

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202393521 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.02.05

(51) Int. Cl. G06Q 50/28 (2012.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.09.03

(54) СИСТЕМА И СПОСОБ ЛОГИСТИКИ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ С НИЗКИМИ КАПИТАЛЬНЫМИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ЗАТРАТАМИ ДЛЯ БЫСТРОЙ И МАССОВОЙ ДОСТАВКИ ТОВАРОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ ПО ОБШИРНЫМ ГЕОГРАФИЧЕСКИМ РАЙОНАМ

(31) 63/074,842; 63/116,439; 63/222,497

(32) 2020.09.04; 2020.11.20; 2021.07.16

(33) US

(62) 202390764; 2021.09.03

(71) Заявитель:

ПАРАШЮТ ЛОГИСТИКС, ЛЛК (US)

(72) Изобретатель:

Фисчманн Фернандо Бенджамин (US)

(74) Представитель:

Нагорных И.М. (RU)

(57) Настоящее изобретение раскрывает инновационную систему и способ логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, которые обеспечивают быструю и массовую доставку товаров электронной торговли, в том числе доставку в тот же день, тысяч предметов и упаковок по обширным географическим районам, таким как целые штаты, страны и континенты, уменьшая необходимость строительства, эксплуатации или использования множества складов исполнения заказов, расположенных вблизи от потребителей, как при традиционной логистике электронной торговли, и производя революцию в индустрии электронной торговли по всему миру. Инновационным образом системы и способы настоящего изобретения облегчают логистику процессов доставки электронной торговли и также могут одновременно позволять сокращать использование большого количества картонных упаковок, которые используются для защиты и содержания заказов электронной торговли, что несет рациональную выгоду для рынка электронной торговли, окружающей среды и потребителя. Это достигается посредством использования групповых упаковок, которые выполнены с возможностью содержания группы продуктов, в том числе заказов от разных потребителей и необязательно имеющих индивидуальные упаковки для отдельных потребителей, причем такие групповые упаковки сортируются в пункте отправления в Главном центре исполнения заказов.

A1

202393521

202393521

A1

СИСТЕМА И СПОСОБ ЛОГИСТИКИ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ С НИЗКИМИ КАПИТАЛЬНЫМИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ЗАТРАТАМИ ДЛЯ БЫСТРОЙ И МАССОВОЙ ДОСТАВКИ ТОВАРОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ ПО ОБШИРНЫМ ГЕОГРАФИЧЕСКИМ РАЙОНАМ

5

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к системам и способам логистики электронной торговли, содержащим логистику "первой мили", в том числе к способам и системам доставки посылок.

Традиционные крупномасштабные системы и способы логистики электронной торговли, как правило, хранят товары во множестве центров исполнения заказов вблизи от потребителей для обеспечения быстрой доставки из таких центров исполнения заказов. Необходимость строительства, эксплуатации или использования множества складов делает распределение продуктов электронной торговли более дорогостоящим и создает непреодолимый барьер для конкурентов на рынке электронной торговли.

Настоящее изобретение, напротив, обеспечивает хранение товаров в одном или нескольких Главных центрах исполнения заказов (CFC) и затем отправку товаров авиационными грузами (содержащими индивидуальные или групповые упаковки), которые содержат продукты из разных заказов или от разных клиентов, которые должны быть доставлены в пределах одного и того же заранее определенного района. Такие авиационные грузы сбрасываются с пилотируемого летательного аппарата во время полета в зоны выброски, стратегически расположенные вблизи от потребителей, без необходимости приземления в такой зоне выброски. Системы и способы настоящего изобретения также включают в себя использование по меньшей мере одной из системы помощи при приземлении или системы управления траекторией. В предпочтительном варианте выполнения системы и способ настоящего изобретения включают использование системы помощи при приземлении, содержащей сетчатую систему приема. После извлечения авиационных грузов из зоны выброски товары затем доставляются потребителю, и в предпочтительном варианте выполнения товары электронной торговли доставляются потребителю посредством использования систем доставки «последней мили», таких как системы совместного использования автомобилей.

Способ и система изобретения обеспечивают быструю доставку, даже за несколько часов, тысяч продуктов электронной торговли, в том числе свежих продуктов, что уменьшает необходимость строительства, эксплуатации или использования множества дорогостоящих складов с обширными занимаемыми площадями, которые имеют высокие капитальные и эксплуатационные затраты.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

40

Рынок электронной торговли в последние годы испытывает устойчивый рост, и только в США доходы от него превышают 340 миллиардов долларов. Электронная торговля относится к продаже и покупке продуктов и/или услуг через Интернет (онлайн) и охватывает большой ассортимент продуктов, начиная с одежды, электроники и расходных материалов, заканчивая свежими и новыми продуктами в числе прочих. На сегодняшний день практически все можно купить онлайн. Как показано на Фигуре 1, увеличение доходов от электронной торговли за последние годы росло по экспоненте, и ожидается, что в последующие годы они будут продолжать расти еще больше, учитывая увеличение использования потребителями онлайн-покупок и онлайн-платформ.

50

AMAZON[®] является одной из компаний, которая обеспечивает не только онлайн-платформу для продаж между предприятием и потребителями или даже предприятие-предприятию, но и обеспечивает сеть логистики и исполнения заказов для доставки продукта покупателю за короткое время. Amazon лидирует на рынке электронной торговли на протяжении последних нескольких лет благодаря его большой сети сооружений и логистике доставки, а также его онлайн-платформе, которая позволяет предоставлять выбор из более чем 350 миллионов продуктов. Судя по информации, которая представляется верной, основная стратегия и конкурентное преимущество Amazon, которые позволили ему доминировать на рынке и значительно превосходить других поставщиков (которые на сегодняшний день не имеют, судя по всему, схожей крупномасштабной логистики), заключались в строительстве, эксплуатации и использовании большого числа центров исполнения заказов в США и Европе. Эти центры исполнения заказов вмещают товары электронной торговли и располагаются вблизи от потребителей, что обеспечивает возможность более быстрой доставки товаров покупателям, например, доставки миллионов продуктов покупателям в течение одного или двух дней и лишь небольшой части таких продуктов в тот же день. Это привело к созданию барьера высоких капитальных и высоких эксплуатационных затрат для входа на такой рынок электронной торговли с быстрой доставкой, который практически непреодолим для других поставщиков.

60

65

70

Как показано на Фигуре 2, Amazon растет по экспоненте, оставляя позади потенциальных конкурентов в сфере электронной торговли в США и даже по всему миру, таких как EBAY[®], ETSY[®] или ALIBABA[®], которые имеют разные системы логистики.

В США, например, Amazon предлагает систему исполнения заказов для поставщиков (называемую «Fulfillment by Amazon» или «FBA»), которая позволяет поставщику отправлять запасы продуктов Amazon, который берет на себя координацию всей логистики доставки для обеспечения доставки до потребителя за короткое время. Судя по информации, которая представляется верной, для обеспечения этой логистики

75

доставки у Amazon есть система, при которой поставщик отправляет свои продукты на склад Amazon или во входящий кросс-докинг-центр. Такие входящие кросс-докинг-центры отвечают за прием товаров от поставщиков и затем сортируют продукты и отправляют их в разные центры исполнения заказов, расположенные по всей стране вблизи от потребителей, причем Amazon имеет более 180 центров исполнения заказов в США (и еще больше ожидается). Продукты распределяются по разным центрам исполнения заказов, что требует хранения большого количества одного и того же предмета во многих разных местах. Затем, когда потребитель оформляет онлайн-заказ на такой продукт, который должен быть доставлен за короткий период времени, программное обеспечение логистики и доставки определяет центр исполнения заказов, в котором есть продукт и который находится ближе всего к потребителю или может быстрее отправить продукт потребителю, после чего продукт обычно отправляется в исходящий сортировочный центр вблизи от городов или потребителей и затем конечному потребителю посредством комбинации системы перевозок Amazon и других (таких как UPS, FedEx или USPS в числе прочих). Этот последний этап доставки до конечного потребителя часто называется доставкой «последней мили». Это может быть видно на Фигурах 3 и 4 в виде упрощенных схем, на которых показана система исполнения заказов Amazon. Такие упрощенные схемы исполнения заказов Amazon применимы для каждого из его многочисленных центров исполнения заказов.

Amazon быстро увеличивает число своих центров исполнения заказов в США и Европе, инвестируя в децентрализованные склады для того, чтобы установить доставки за один или два дня в качестве своего стандарта. Как видно на Фигуре 5, на схематической карте проиллюстрированы приблизительные текущие местоположения центров исполнения заказов Amazon в США, где уже построено более 180 центров исполнения заказов и дополнительных центров и планируется более 200 центров исполнения заказов, дополнительных центров, станций доставки и сортировочных центров. Это очень большое число центров исполнения заказов, расположенных по всей территории США децентрализованным образом (вблизи от потребителей), позволяет Amazon иметь практически непревзойденное конкурентное преимущество перед другими интернет-магазинами, которое заключается в обеспечении доставки за два дня или даже доставки в тот же день для некоторых из их продуктов. Ни одна другая компания в настоящее время не может обеспечивать этот график доставки за короткое время/в тот же день для такого большого количества продуктов и ассортимента (в настоящее время оцениваемого в более чем 1 миллион предметов в некоторых городах).

Для справки центры исполнения заказов Amazon имеют очень большие занимаемые площади, которые в настоящее время составляют более 133 миллионов квадратных футов (1235 гектаров). Эта величина занимаемой площади может легко покрыть большой участок Манхэттена в городе Нью-Йорк, как видно на Фигуре 6. Даже

115 при этой существующей огромной инфраструктуре центров исполнения заказов лишь
небольшая часть продуктов может быть доставлена в тот же день в нескольких городах.
Например, бесплатная доставка за один день охватывает только около 10 миллионов
120 продуктов (из более чем 350-миллионного каталога Amazon), а доставка в тот же день
имеет каталог до 3 миллионов продуктов только в нескольких выбранных районах (около
1% от его полного каталога).

Кроме того, на сегодняшний день Amazon и продуктовые магазины доставляют
свежие продукты с другой системой распределения, не через свои большие центры
исполнения заказов, а из магазинов, расположенных в городах вблизи от потребителя,
таких как WHOLEFOODS® (который был куплен Amazon).

125 Эта огромная сеть сооружений, которая обеспечивает быструю отправку и
доставку множества разных типов продуктов, позволила Amazon на сегодняшний день
стать доминирующим онлайн-магазином, имеющим 45% рынка электронной торговли
только в США. Несмотря на то, что Amazon начинала не как компания розничной
торговли, она стала гигантом на рынке электронной торговли в основном благодаря
130 огромному количеству сооружений и центров исполнения заказов, которые создают
инфраструктуру для размещения продуктов близко от населенных пунктов, что тем
самым обеспечивает быстрые отправки потребителям.

Также важно отметить, что, хотя Amazon является одной из ведущих компаний в
сфере электронной торговли и имеет важное преимущество с точки зрения сроков
135 доставки, из общедоступной информации было подсчитано, что его ежегодные затраты
распределяются так, что около 50% его затрат приходится на фактические затраты на
доставку товаров электронной торговли, а остальные 50% связаны с затратами на
эксплуатацию и обслуживание большой сети центров исполнения заказов для
обеспечения доставок в короткие сроки. Это означает, что Amazon тратит почти столько
140 же на доставку упаковок, сколько на обслуживание структуры исполнения заказов для
обеспечения этих доставок.

Некоторые исследования указывают на то, что многие потребители будут
использовать одного и того же поставщика или других провайдеров электронной торговли
на основе того, смогут ли они отправлять продукты быстрее. Уменьшение времени
145 получения купленного заказа электронной торговли стало основной целью всех компаний,
которые осуществляют продажи посредством электронной торговли и ориентированы на
потребность покупателей в максимально быстром получении продукта, который они
купили. Кроме того, несмотря на то, что некоторые компании пытаются конкурировать с
ведущими компаниями, не было никаких значительных инноваций, которые позволили бы
150 избежать необходимости строительства и эксплуатации децентрализованной
инфраструктуры центров исполнения заказов с высокими капитальными и
эксплуатационными затратами и большой занимаемой площадью, чтобы это произошло.

Рыночная тенденция электронной торговли эволюционировала от отсроченной доставки (3-5 дней) до доставки на следующий день, а теперь и до существующей
155 намеченной тенденции доставки в тот же день за несколько часов. Amazon доминирует в этой тенденции, предлагая доставку в тот же день в нескольких городах США и Европы с населением в общем более 1 миллиона человек, где Amazon имеет децентрализованные центры исполнения заказов и инфраструктуру вблизи от потребителей. Однако другие компании по всему миру также начинают доминировать на рынке своих регионов, также
160 имея большую сеть центров исполнения заказов.

В связи с этим на рынке существует потребность в альтернативных низкозатратных способах и системах распределения и логистики, которые превосходят крупномасштабную децентрализованную модель распределительных центров с высокими капитальными и эксплуатационными затратами, которая ориентирована на логистику
165 «первой мили» для доставки товаров электронной торговли как можно ближе к потребителю перед доставкой «последней мили». Альтернативам этой децентрализованной системе будет необходимо преодолевать высокие капитальные и эксплуатационные затраты, связанные с необходимостью строительства, эксплуатации и использования большого числа центров исполнения заказов, а также создания в каждом
170 из такого множества центров исполнения заказов запасов одних и тех же товаров и продуктов для обеспечения быстрой доставки в их непосредственных окрестностях. Такие альтернативы должны обеспечивать быстрые сроки доставки до потребителей, предпочтительно графики доставки в тот же день и даже за несколько часов во всех местах, включая отдаленные места.

Все это приводит к необходимости наличия альтернативных низкозатратных систем и способов логистики, которые могут позволять заходить на рынок электронной торговли и/или расти в его пределах, не требуя больших инвестиций в инфраструктуру и деятельность для строительства, эксплуатации и/или использования многочисленных центров исполнения заказов и позволяя обеспечивать такую же или более быструю
180 доставку с меньшими затратами. Это ставит следующие вопросы: что, если бы существовала альтернатива существующим системам и способам логистики гигантов электронной торговли? Что, если бы существовали другие компании и альтернативы, которые могли бы обеспечивать доставки так же быстро, как существующие децентрализованные системы, или даже быстрее, всего за несколько часов, потенциально с меньшими затратами для потребителя? Что, если бы эти быстрые
185 доставки можно было бы выполнять в отдаленных местах по всему миру? Что, если бы эти системы и способы логистики могли бы стоить в разы дешевле с точки зрения капитальных и эксплуатационных затрат по сравнению с децентрализованными моделями? Что, если бы системы могли облегчать быструю доставку от менее крупных
190 розничных продавцов даже в отдаленные места? Что, если стоимость исполнения

заказов на товары электронной торговли будет уменьшена для поставщиков и/или потребителей? Что, если бы поставщикам необходимо было хранить свои продукты только на одном или нескольких складах вместо более чем сотни? Что, если бы можно было снизить углеродный след от распределения множества продуктов от поставщиков по исходящим сортировочным центрам и складам? Что, если бы все продукты электронной торговли можно было доставить в тот же день в любое место, в том числе маленькие городки и сельские районы, а также городские районы с высокой плотностью населения? Что, если существуют альтернативы и рациональные решения, которые позволяют минимизировать использование картонных коробок для перевозки и доставки продуктов электронной торговли? Что, если бы отсутствовала необходимость индивидуальных картонных коробок для перевозки продуктов электронной торговли? Что, если бы можно было в тот же день доставлять огромный ассортимент свежих продуктов, а не только те, которые есть в находящемся поблизости супермаркете?

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение обеспечивает инновационные системы и способы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, относящиеся к логистике «первой мили» для доставки товаров электронной торговли, которые создают альтернативу существующим децентрализованным моделям центров исполнения заказов. Настоящее изобретение обеспечивает быструю доставку товаров электронной торговли из нескольких Главных центров исполнения заказов или пространства центров исполнения заказов и может быть использовано крупными или малыми розничными продавцами и даже поставщиками или производителями для обеспечения доставки их продуктов за короткие периоды времени, не требуя строительства, эксплуатации или использования большой сети децентрализованных центров исполнения заказов или пространства центров исполнения заказов и в связи с этим позволяя иметь более низкие капитальные и/или эксплуатационные затраты для такой цели.

Прорывные системы и способы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами изобретения обеспечивают и позволяют быструю и массовую доставку товаров электронной торговли, в том числе доставку в тот же день, тысяч предметов и упаковок по обширным географическим районам, таких как целые штаты, страны и континенты, в том числе отдаленным районам, уменьшая необходимость строительства, эксплуатации или использования множества центров исполнения заказов или складов вблизи от потребителей и производя революцию в сфере электронной торговли по всему миру.

Системы и способы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами из настоящего изобретения обеспечивают хранение товаров электронной

торговли в одном или нескольких Главных центрах исполнения заказов (CFC) и перевозку
230 товаров авиационными грузами (43), содержащими индивидуальные упаковки, групповые
упаковки или их комбинации, которые загружаются в пилотируемый летательный аппарат
(5), подходящий для доставки со сбросом с воздуха, и затем сбрасываются с воздуха в
зоны выброски (8), стратегически расположенные вблизи от потребителей, без
235 необходимости приземления в такой зоне выброски (8). Товары электронной торговли
(21) могут затем доставляться потребителю из зоны выброски или, как вариант, они могут
проходить через исходящий сортировочный центр перед доставкой потребителю.

Дополнительно системы и способы из настоящего изобретения позволяют
сортировать продукты в месте хранения пункта отправления (CFC) и размещать продукты
из разных заказов, которые направляются в определенную зону (такую как квартал,
240 поселок, маленький городок, небольшой город и даже одно и то же здание), в одной и той
же упаковке посредством использования групповой упаковки (41), что позволяет
упрощать логистику электронной торговли и минимизировать массовое использование
индивидуальных картонных коробок для отдельных потребителей.

Настоящее изобретение и его инновационные системы и способы логистики
245 позволяют уменьшать необходимость строительства, эксплуатации или использования
множества складов или центров исполнения заказов с высокими капитальными и
операционными затратами и с обширными занимаемыми площадями. Необходимость
такого большого числа центров исполнения заказов или пространства центров
исполнения заказов может увеличивать стоимость товаров и часто создает
250 непреодолимый барьер для конкурентов на рынке электронной торговли. Системы и
способы логистики изобретения обеспечивают быструю и массовую доставку товаров
электронной торговли по обширному географическому району посредством доставок со
сбросом с воздуха. Настоящее изобретение также раскрывает системы и способы
быстрой и массовой доставки товаров электронной торговли в городские районы с
255 высокой плотностью населения.

Преимущества и признаки, которые отличают изобретение, подробно указаны в
формуле изобретения, приложенной к настоящему документу и образующей его часть.
Однако для лучшего понимания изобретения должна быть сделана ссылка на чертежи,
которые образуют его часть, и на сопровождающие описательные материалы, на которых
260 проиллюстрирован и описан предпочтительный вариант выполнения изобретения.

Настоящее изобретение обеспечивает систему логистики электронной торговли с
низкими капитальными и эксплуатационными затратами, которая обеспечивает быструю
и массовую доставку товаров электронной торговли (21) по обширному географическому
району, уменьшая необходимость строительства, эксплуатации или использования
265 большого числа центров исполнения заказов, расположенных вблизи от потребителей,
как при традиционной децентрализованной логистике электронной торговли, причем

система содержит:

- 270 - по меньшей мере один Главный центр исполнения заказов (CFC) (2), имеющий площадь хранения по меньшей мере около 5000 м² и высоту по меньшей мере два метра между полом и самой верхней крышей CFC (2) и выполненный с возможностью хранения по меньшей мере 10000 единиц товаров электронной торговли (21), причем CFC (2) расположен на расстоянии не более 50 км от взлетно-посадочной полосы для по меньшей мере одного из взлета или приземления пилотируемого летательного аппарата;
- 275 - вычислительную систему (3), выполненную с возможностью приема информации об исполнении (23) по меньшей мере 1000 размещенных заказов в день от по меньшей мере одного из онлайн-платформы для покупок или потребителя (22); причем вычислительная система (3) находится в соединении или связи по сети с по меньшей мере одним CFC (2) для того, чтобы принимать информацию об исполнении (23) размещенных заказов;
- 280 - систему сортировки (4), которая отбирает товары (21), хранящиеся в по меньшей мере одном CFC (2), и на основе информации об исполнении заказов (23) подготавливает по меньшей мере одну из групповой упаковки (41), индивидуальной упаковки (42) или их комбинации, которые содержат отобранные товары (21), причем подготовленные упаковки затем конфигурируются или подготавливаются в виде части по меньшей мере
- 285 одного авиационного груза (43), который сбрасывается с воздуха по меньшей мере одним летательным аппаратом (5);
- по меньшей мере один пилотируемый летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5), выполненный с возможностью содержания по меньшей мере одного авиационного груза (43) и содержания общей массы авиационных грузов по
- 290 меньшей мере 2000 кг в среднем и выполненный с возможностью полета со скоростью по меньшей мере 200 км/ч;
- по меньшей мере одну систему выпуска авиационного груза (7), расположенную внутри летательного аппарата (5), которая выборочно сбрасывает по меньшей мере один авиационный груз (43) из летательного аппарата (5) на высоте от 5 м до 20000 м во время
- 295 полета летательного аппарата так, чтобы авиационный груз (43) приземлялся в по меньшей мере одной зоне выброски (8);
- по меньшей мере одну зону выброски (8), расположенную на расстоянии по меньшей мере 150 километров от по меньшей мере одного CFC (2), причем зона выброски (8) выполнена с возможностью приема по меньшей мере одного авиационного
- 300 груза (43), сброшенного с летательного аппарата для доставки со сбросом с воздуха (5);
- по меньшей мере одну из системы помощи при приземлении (9) или системы управления траекторией (10), причем система помощи при приземлении выполнена с возможностью уменьшения скорости приземления авиационного груза и/или обеспечения более мягкого приземления по меньшей мере одного авиационного груза (43), а система

305 управления траекторией выполнена с возможностью обеспечения направления по меньшей мере одного авиационного груза (43); и

- по меньшей мере одну систему доставки (15), выполненную с возможностью доставки товаров электронной торговли (21) потребителям из зоны выброски (8), причем товары электронной торговли могут, как вариант, проходить через исходящий
310 сортировочный центр (14) перед доставкой потребителю.

Настоящее изобретение дополнительно обеспечивает способ логистики электронной торговли с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, который обеспечивает быструю и массовую доставку товаров электронной торговли (21) по обширному географическому району, уменьшая необходимость строительства,
315 эксплуатации или использования большого числа центров исполнения заказов, расположенных вблизи от потребителей, как при традиционной децентрализованной логистике электронной торговли, причем способ содержит следующие этапы, на которых:

а) обеспечивают вычислительную систему (3), которая принимает информацию об исполнении (23) заказа на товары электронной торговли (21), размещенного посредством
320 по меньшей мере одного из онлайн-платформы для покупок или потребителя (22), причем вычислительная система (3) выполнена с возможностью приема по меньшей мере 1000 заказов в день и находится в соединении по сети или в связи с по меньшей мере одним Главным центром исполнения заказов (CFC) (2), имеющим площадь хранения по меньшей мере около 5000 м² и высоту по меньшей мере два метра между полом и самой
325 верхней крышей сооружения, который выполнен с возможностью хранения по меньшей мере 10000 единиц товаров электронной торговли (21), причем CFC (2) расположен на расстоянии не более 50 км от взлетно-посадочной полосы для по меньшей мере одного из взлета или приземления пилотируемого летательного аппарата;

б) отбирают, сортируют и подготавливают на основе информации об исполнении
330 заказов, принятой вычислительной системой (3), товары (21) в виде по меньшей мере одной из групповой упаковки (41), индивидуальной упаковки (42) или их комбинаций, причем по меньшей мере одну групповую упаковку (41), индивидуальную упаковку (42) или их комбинации затем конфигурируют или подготавливают в виде части по меньшей мере одного авиационного груза (43) и загружают по меньшей мере один авиационный
335 груз (43) в пилотируемый летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5), выполненный с возможностью содержания общей массы авиационных грузов по меньшей мере 2000 кг в среднем и с возможностью полета со скоростью по меньшей мере 200 км/ч по выбранной траектории доставки;

с) определяют на основе информации об исполнении заказов на товары
340 электронной торговли в авиационном грузе зону выброски (8), в которую по меньшей мере один авиационный груз (43) должен быть сброшен с воздуха так, чтобы авиационный груз (43) приземлился в такой зоне выброски (8);

d) обеспечивают по меньшей мере одну из системы помощи при приземлении (9) или системы управления траекторией (10), причем система помощи при приземлении
345 выполнена с возможностью уменьшения скорости приземления авиационного груза и/или обеспечения более мягкого приземления по меньшей мере одного авиационного груза (43) в пределах зоны выброски (8), а система управления траекторией выполнена с
возможностью обеспечения направления по меньшей мере одного авиационного груза (43) так, чтобы авиационный груз (43) приземлялся в пределах зоны выброски (8);

350 е) сбрасывают с воздуха по меньшей мере один авиационный груз (43) из летательного аппарата (5) так, чтобы авиационный груз (43) приземлялся в пределах зоны выброски (8), причем летательный аппарат (5) сбрасывает авиационный груз посредством системы выпуска (7) на высоте от 5 м до 20000 м и со скоростью, зависящей
355 от типа летательного аппарата, условий окружающей среды или погодных условий, типа используемой системы помощи при приземлении (9) или системы управления траекторией (10), нормативных требований или требований безопасности в числе прочих;

f) принимают авиационный груз в по меньшей мере одной зоне выброски (8), причем авиационный груз приземляется в пределах зоны выброски или в пределах
360 системы помощи при приземлении (9), используемой как часть зоны выброски (8), и забирают авиационный груз из зоны выброски; и

g) доставляют товары электронной торговли потребителю (22) из зоны выброски (8), причем товары (23) могут проходить через исходящий сортировочный центр (14) перед доставкой потребителю (22), а процесс доставки может использовать системы
доставки «последней мили»; и

365 причем способ выполнен с возможностью обеспечения индекса эффективности низкозатратной логистики, равного по меньшей мере 100, который определяется по формуле ниже:

$$\text{Индекс эффективности низкозатратной логистики} = \frac{nP}{nCFC} \times WI_{AD} \frac{(W_{AD} - 5)}{W_{AD}} \times VI_{AD} \frac{(V_{AD} - 75)}{V_{AD}} \times d \times nC$$

где:

370 - nCFC - общее число CFC (2), используемых со способом логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами;

- nP - общее число упаковок, доставленных за день посредством доставки со сбросом с воздуха;

375 - W_{AD} - средний вес авиационного груза, который доставляется посредством доставки со сбросом с воздуха, в кг;

- V_{AD} - средняя скорость выброски с воздуха авиационного груза в км/ч;

- d - среднее расстояние, которое авиационный груз (43) проходит от CFC (2) и/или транзитного аэропорта (12) до его целевой зоны выброски;

- nC - среднее число разных потребителей (22), которые получают товары (21); и

380 - WI_{AD} - двоичный индекс, относящийся к среднему весу авиационного груза (43), который содержит товары электронной торговли и который сбрасывается с воздуха из летательного аппарата (5), и представляющий собой двоичное число, которое вычисляется ниже:

$$WI_{AD} = \begin{cases} 0, & \text{если } W_{AD} \leq 5 \text{ кг} \\ 1, & \text{если } W_{AD} > 5 \text{ кг} \end{cases}$$

385 - VI_{AD} - индекс, относящийся к средней скорости, с которой авиационный груз (43), который содержит товары электронной торговли, сбрасывается с летательного аппарата (5) во время доставки со сбросом с воздуха, и представляющий собой двоичное число, которое вычисляется ниже:

$$VI_{AD} = \begin{cases} 0, & \text{если } V_{AD} \leq 75 \text{ км/ч} \\ 1, & \text{если } V_{AD} > 75 \text{ км/ч} \end{cases}$$

390 Настоящее изобретение дополнительно обеспечивает систему логистики электронной торговли с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, которая обеспечивает быструю и массовую доставку товаров электронной торговли (21) в городские районы с высокой плотностью населения, причем система содержит:

- вычислительную систему (3), выполненную с возможностью приема информации об исполнении (23) по меньшей мере 1000 размещенных заказов в день от по меньшей мере одного из онлайн-платформы для покупок или потребителя (22); причем вычислительная система (3) находится в соединении или связи по сети с по меньшей мере одним CFC (2) для того, чтобы принимать информацию об исполнении размещенных заказов;

400 - по меньшей мере один авиационный груз (43), в котором содержатся товары электронной торговли, которые должны быть доставлены в конечную логистическую точку (11), расположенную в пределах городского района с высокой плотностью населения, причем авиационный груз (43) содержит по меньшей мере одну из групповой упаковки (41), индивидуальной упаковки (42) или их комбинации;

405 - по меньшей мере один пункт снабжения (17) для товаров электронной торговли (21), причем пункт снабжения (17) содержит по меньшей мере одно из Главного центра исполнения заказов (CFC) (2), исходящего сортировочного центра, зоны выброски или транзитного аэропорта, причем CFC (2) имеет площадь хранения по меньшей мере около 5000 м², высоту по меньшей мере два метра между полом и самой верхней крышей CFC (2) и выполнен с возможностью хранения по меньшей мере 10000 единиц товаров электронной торговли (21),

410 - по меньшей мере один определенный район доставки по городу (18), расположенный на расстоянии до 50 км от пункта снабжения (17), и по меньшей мере один пилотируемый летательный аппарат для доставки по городу (5а), выполненный с
415 возможностью содержания по меньшей мере одного авиационного груза (43), причем

летательный аппарат (5a) выполнен с возможностью содержания общей массы авиационных грузов по меньшей мере 200 кг в среднем и позволяет доставлять авиационный груз (43) в по меньшей мере один район доставки по городу (18), причем доставка авиационного груза (43) выполняется либо посредством приземления в
420 конечной логистической точке (11), либо посредством относительно статической воздушной доставки в определенный район доставки по городу (18), причем летательный аппарат для доставки по городу (5a) содержит вертолеты в числе прочего;

- по меньшей мере одно заборное устройство для забора по меньшей мере одного авиационного груза из определенного района доставки по городу.

425 - по меньшей мере одну систему доставки (15), выполненную с возможностью доставки товаров электронной торговли (21) потребителям из района доставки по городу (18).

Настоящее изобретение дополнительно обеспечивает способ логистики электронной торговли с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, который
430 обеспечивает быструю и массовую доставку товаров электронной торговли (21) в районы с высокой плотностью населения, причем способ содержит следующие этапы, на которых:

а) обеспечивают вычислительную систему (3), которая принимает информацию об исполнении (23) заказа на товары электронной торговли (21), размещенного посредством
435 по меньшей мере одного из онлайн-платформы для покупок или потребителя (22), причем вычислительная система (3) выполнена с возможностью приема по меньшей мере 1000 заказов в день и находится в соединении по сети или в связи с по меньшей мере одним Главным центром исполнения заказов (CFC) (2), имеющим площадь хранения по меньшей мере около 5000 м², высоту по меньшей мере два метра между полом и самой
440 верхней крышей сооружения и выполненным с возможностью хранения по меньшей мере 10000 единиц товаров электронной торговли (21);

б) отбирают, сортируют и подготавливают на основе информации об исполнении заказов, принятой вычислительной системой (3), товары электронной торговли (21) в виде по меньшей мере одной из групповой упаковки (41), индивидуальной упаковки (42)
445 или их комбинаций, причем по меньшей мере одну групповую упаковку (41), индивидуальную упаковку (42) или их комбинации затем конфигурируют или подготавливают в виде части по меньшей мере одного авиационного груза (43);

с) получают по меньшей мере один авиационный груз (43) из пункта снабжения (17), который содержит по меньшей мере одно из CFC (2), исходящего сортировочного
450 центра (14), зоны выброски (8) или транзитного аэропорта (12), и загружают авиационный груз (43) в пилотируемый летательный аппарат для доставки по городу (5a), выполненный с возможностью содержания по меньшей мере одного авиационного груза (43) и доставки такого авиационного груза (43) в определенный район доставки по городу

(18), причем доставку авиационного груза (43) выполняют либо посредством приземления
 455 в районе доставки по городу (18), либо посредством относительно статической
 воздушной доставки в определенный район доставки по городу (18);

d) принимают авиационный груз (43) в по меньшей мере одном районе доставки по
 городу (18), забирают авиационный груз (43) и доставляют товары электронной торговли,
 содержащиеся в авиационном грузе, посредством системы доставки (15), причем система
 460 доставки (15) может использовать системы доставки «последней мили» и

причем индекс доставки по городу, который описан ниже, представляет собой
 положительное число для обеспечения и подтверждения допустимости способа
 настоящего изобретения:

$$\text{Индекс доставки по городу} = WI_{UD} \frac{(W_{UD} - 5)}{W_{UD}} \times d \times nC$$

Где:

- W_{UD} - средний вес авиационного груза (43), который доставляется в район
 доставки по городу, в килограммах (кг);

- WI_{UD} - индекс, относящийся к среднему весу авиационного груза (43), который
 содержит товары электронной торговли и который доставляется посредством
 470 летательного аппарата (5а) в рамках системы и способа настоящего изобретения, и
 представляющий собой двоичное число, которое вычисляется ниже:

$$WI_{UD} = \begin{cases} 0, & \text{если } W_{UD} \leq 5 \text{ кг} \\ 1, & \text{если } W_{UD} > 5 \text{ кг} \end{cases}$$

- d - среднее расстояние, которое авиационный груз (43) проходит от пункта
 снабжения (17) до конечной логистической точки (11) или района доставки по городу (18).

475 - nC - среднее число разных покупателей (22), которые получают свои товары
 электронной торговли посредством системы и способа настоящего изобретения для
 доставок по городу.

Настоящее изобретение дополнительно обеспечивает систему логистики
 электронной торговли с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, которая
 480 обеспечивает быструю и массовую доставку товаров электронной торговли по обширному
 географическому району, уменьшая необходимость строительства, эксплуатации или
 использования большого числа центров исполнения заказов, расположенных вблизи от
 потребителей, как при традиционной децентрализованной логистике электронной
 торговли, причем система содержит:

485 - систему обработки (16), включающую в себя процессор (161), и

- память (162), которая хранит исполняемые инструкции, которые при исполнении
 системой обработки облегчают выполнение операций, причем операции содержат по
 меньшей мере:

- прием в вычислительной системе (3) информации об исполнении (23) заказа на

- 490 товары электронной торговли (21), размещенного посредством по меньшей мере одного из онлайн-платформы для покупок или потребителя (22), причем вычислительная система (3) выполнена с возможностью приема по меньшей мере 10000 заказов в день и находится в соединении по сети или связи с по меньшей мере одним Главным центром исполнения заказов (CFC),
- 495 - прием и обработку информации об исполнении заказов (23) в по меньшей мере одном Главном центре исполнения заказов (CFC) (2), имеющем площадь хранения по меньшей мере около 5000 м², высоту по меньшей мере два метра между полом и самой верхней крышей сооружения для хранения по меньшей мере 10000 товаров электронной торговли, причем CFC расположен на расстоянии не более 50 км от взлетно-посадочной
- 500 полосы для по меньшей мере одного из взлета или приземления пилотируемого летательного аппарата;
- выдачу инструкций системе сортировки (4) в соединении с по меньшей мере одним CFC (2) по:
- i. отбору и сортировке товаров (21), хранящихся в по меньшей мере одном CFC
- 505 (2), на основе информации об исполнении заказов (23),
- ii. подготовке по меньшей мере одной из групповой упаковки (41), индивидуальной упаковки (42) или их комбинаций, которые содержат отобранные товары (21), и
- iii. конфигурации или подготовке по меньшей мере одного авиационного груза, содержащего размещенные товары, причем авиационный груз подходит для выброски с
- 510 воздуха из летательного аппарата;
- определение зоны выброски (8) для по меньшей мере одного авиационного груза (8), причем зона выброски (8) выполнена с возможностью приема авиационного груза, сброшенного из летательного аппарата;
- подготовку и отправку информации об авиационном грузе в определенную зону
- 515 выброски (8), причем определенная зона выброски содержит по меньшей мере одну из системы помощи при приземлении (9) или системы управления траекторией (10), причем система помощи при приземлении выполнена с возможностью уменьшения скорости приземления авиационного груза и/или обеспечения более мягкого приземления по меньшей мере одного авиационного груза (43), а система управления траекторией
- 520 выполнена с возможностью обеспечения направления по меньшей мере одного авиационного груза (43); и
- генерацию инструкции по доставке для системы доставки (15), выполненной с возможностью доставки товаров электронной торговли (21) потребителям из зоны выброски (8), причем товары электронной торговли могут, как вариант, проходить через
- 525 исходящий сортировочный центр (14) перед доставкой потребителю.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

На чертежах одинаковые элементы идентифицированы с одинаковыми
 530 ссылочными позициями.

На Фигуре 1 показаны розничные продажи электронной торговли по всему миру с 2014 г. по 2023 г. (прогнозируемые).

На Фигуре 2 показан экспоненциальный рост доходов Amazon по сравнению с другими предприятиями электронной торговли.

535 На Фигуре 3 показана упрощенная схема систем логистики Amazon для быстрой доставки продуктов потребителям. Эта система повторяется в каждом центре исполнения заказов, причем в США их более 180.

На Фигуре 4 показана упрощенная схема систем логистики Amazon для быстрой доставки продуктов потребителям. Эта система повторяется в каждом центре исполнения
 540 заказов, причем в США их более 180.

На Фигуре 5 показана схематическая карта США и справочное число и местоположение существующих и запланированных центров исполнения заказов Amazon.

На Фигуре 6 показана карта Манхэттена (А) и заштрихованная справочная поверхность, чтобы показать расчетную занимаемую площадь (В) центров исполнения
 545 заказов Amazon по отношению к размеру Манхэттена.

На Фигуре 7 показано схематическое изображение предпочтительного варианта выполнения настоящего изобретения, на котором летательный аппарат (5) выпускает множественный авиационный груз (43) так, что такой авиационный груз принимается сетчатой системой приема (91), расположенной в зоне выброски (8).

550 На Фигуре 8 показано схематическое изображение варианта выполнения настоящего изобретения, на котором летательный аппарат (5) выпускает множественный авиационный груз (43) так, что такой авиационный груз принимается сетчатой системой приема (91), расположенной в зоне выброски (8).

На Фигуре 9 показано схематическое изображение варианта выполнения
 555 настоящего изобретения, на котором показана справочная карта континентальной части США, где доставка со сбросом с воздуха выполняется посредством летательного аппарата, который взлетает из по меньшей мере одного аэропорта Главного центра исполнения заказов или связанного с ним аэропорта, причем летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха доставляет груз посредством выброски с воздуха в
 560 радиусе 500 км от Главного центра исполнения заказов.

На Фигуре 10 показано схематическое изображение варианта выполнения настоящего изобретения, на котором показана справочная карта континентальной части США, причем система и способ логистики содержат использование транзитного аэропорта (12), при этом собранные авиационные грузы (43) или товары электронной
 565 торговли, которые еще предстоит собрать в виде авиационного груза (43),

транспортируются из по меньшей мере одного Главного центра исполнения заказов в по меньшей мере один транзитный аэропорт (12), и впоследствии авиационный груз доставляется посредством летательного аппарата для доставки со сбросом с воздуха в радиусе 500 км от транзитного аэропорта (12).

570 На Фигуре 11 показано схематическое изображение варианта выполнения настоящего изобретения, на котором показана справочная карта континентальной части США, на которой изображен один CFC 3, из которого транзитный летательный аппарат (5) перевозит авиационный груз из CFC в сортировочный аэропорт 12, из которого отправляется летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5) для того, 575 чтобы доставлять авиационные грузы (43) во время полета в по меньшей мере одну зону выброски (8) по его маршруту следования.

На Фигуре 12 показано схематическое изображение варианта выполнения настоящего изобретения, на котором показана часть справочной карты континентальной части США, на которой изображен один CFC 3, из которого транзитный летательный 580 аппарат (5) перевозит товары электронной торговли из CFC 3 в сортировочный аэропорт 12, из которого отправляется летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5) для того, чтобы доставлять авиационные грузы (43) во время полета в по меньшей мере одну зону выброски (8).

На Фигуре 13 показано схематическое изображение варианта выполнения 585 настоящего изобретения, на котором показан крупный план штата Нью-Йорк и районов, окружающих Манхэттен, причем авиационный груз или его часть доставляется в районы с высокой плотностью населения или городские районы посредством летательного аппарата, особенно вертолетов, которые позволяют доставлять такой авиационный груз либо посредством приземления на небольших площадках и/или оставаясь статичными и 590 спуская их груз на такие небольшие площадки, либо посредством выброски груза в сетчатую систему приема (91), расположенную в пределах таких городских районов, например, на крышах зданий или схожих поверхностях.

На Фигуре 14 показана упрощенная схема системы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего изобретения для быстрой 595 доставки продуктов потребителям, в которой авиационный груз забирается и отправляется в исходящий сортировочный центр перед процессом доставки «последней мили» до потребителя.

На Фигуре 15 показана упрощенная схема системы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего изобретения для быстрой 600 доставки продуктов потребителям, в которой авиационный груз забирается из зоны выброски и отправляется потребителю посредством процессов доставки «последней мили».

На Фигуре 16 показана упрощенная схема варианта выполнения системы

логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего изобретения для быстрой доставки продуктов потребителям, в которой собранный авиационный груз (43) или товары электронной торговли, которые еще предстоит собрать в виде авиационного груза (43), транспортируются из Главного центра исполнения заказов в транзитный аэропорт (12) перед процессом доставки со сбросом с воздуха и впоследствии авиационные грузы (43) забираются из зоны выброски и отправляются потребителю напрямую посредством процессов доставки «последней мили» или при прохождении через исходящий сортировочный центр перед процессом доставки «последней мили».

На Фигуре 17 показана упрощенная схема варианта выполнения групповой упаковки, причем групповая упаковка выполнена с возможностью штабелирования.

На Фигуре 18 показано несколько штабелированных групповых упаковок (43).

На Фигуре 19 показан примерный вариант выполнения изобретения, включающий в себя группу авиационных грузов (43) перед загрузкой в летательный аппарат (5).

На Фигуре 20 показан примерный вариант выполнения изобретения, включающий в себя группу авиационных грузов (43) перед загрузкой в летательный аппарат (5).

На Фигуре 21 показан примерный вариант выполнения изобретения, в котором группа авиационных грузов (43) загружается в летательный аппарат (5) с помощью системы загрузки (6).

На Фигуре 22 показан примерный вариант выполнения изобретения, в котором группа авиационных грузов (43) загружена в летательный аппарат (5) перед взлетом.

На Фигуре 23 показан примерный вариант выполнения изобретения, в котором группа авиационных грузов (43) сбрасывается с воздуха из летательного аппарата (5).

На фигуре 24 проиллюстрирована функциональная блок-схема компьютерной системы, которая может быть использована для осуществления изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение раскрывает системы и способы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, которые обеспечивают быструю и массовую доставку товаров электронной торговли по обширному географическому району посредством доставок со сбросом с воздуха, уменьшая необходимость строительства, эксплуатации или использования большого числа центров исполнения заказов или пространства центров исполнения заказов, расположенных вблизи от потребителей. Настоящее изобретение также раскрывает систему и способ быстрой и массовой доставки товаров электронной торговли в городские районы с высокой плотностью населения.

Настоящее изобретение, по сравнению с другими системами и способами

логистики электронной торговли, значительно уменьшает требуемую инфраструктуру, такую как центры исполнения заказов, которые имеют высокие капитальные и операционные затраты в числе прочих, позволяя строить, эксплуатировать или
645 использовать один или несколько Главных центров исполнения заказов (CFC) или меньшее пространство центров исполнения заказов, чем традиционные децентрализованные системы и способы, причем CFC могут быть расположены далеко от потребителей, при этом по-прежнему обеспечивая быструю доставку товаров потребителю. Дополнительно настоящее изобретение позволяет сокращать
650 использование существующей индивидуальной картонной упаковки, требуемой для индивидуальных заказов от потребителей, посредством сортировки товаров из разных заказов в по меньшей мере одну групповую упаковку (41), которая сортируется в CFC пункта отправления (2) и вмещает такие товары на основе зоны конечного назначения (такой как квартал, поселок, маленький городок, небольшой город и даже одно и то же
655 здание в числе прочих), что обеспечивает более эффективные и рациональные систему и способ доставки.

Системы и способы логистики изобретения позволяют перевозить и доставлять очень большое число упаковок, обозначенное «NP», в день посредством доставки со сбросом с воздуха, в то же время требуя использования небольшого числа Главных
660 центров исполнения заказов (CFC) для такой цели и для сортировки и/или подготовки таких упаковок для доставки со сбросом с воздуха, причем общее число разных потребителей, которые получают товары электронной торговли, обозначено «NC», число CFC обозначено «nCFC», общий вес авиационных грузов считается «WAD», которые сбрасываются со скоростью выброски с воздуха, обозначенной «VAD», а общее
665 расстояние, которое авиационный груз проходит из CFC пункта снабжения до транзитного аэропорта и/или целевой зоны выброски, обозначено «d». Такие параметры и переменные позволяют определять важные логистические индексы, связанные со способами настоящего изобретения, такие как индекс эффективности низкозатратной логистики, индекс распределения и индекс доставки по городу, которые определены в
670 следующих разделах и которые позволяют подтверждать, что системы и способы настоящего изобретения используются и выполняются для быстрой доставки большого числа товаров электронной торговли.

Важно подчеркнуть, что настоящее изобретение обеспечивает системы и способы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами для быстрой и
675 массовой доставки товаров электронной торговли, которые относятся к логистике «первой мили» доставки товаров электронной торговли, а не к доставке «последней мили», причем логистика «первой мили» представляет собой термин, определенный в этой заявке как логистика, требуемая для сортировки и транспортировки товаров электронной торговли из их места хранения (т.е. запасов в Главном центре исполнения

680 заказов) или других мест в конечную логистическую точку, которая расположена близко от потребителя и из которой процесс доставки «последней мили» выполняется либо напрямую, либо с прохождением через исходящий сортировочный центр. В некотором смысле любые службы, системы или способы для процессов доставки «последней мили», такие как использование беспилотных воздушных транспортных средств (таких как дроны) с малым весом груза (обычно до четырех фунтов (1,8 кг)), служб совместного использования автомобилей (таких как Uber) или других, которые могут использоваться после систем и способов логистики из настоящего изобретения, т.е. после доставки товаров электронной торговли в зону выброски, могут быть комплементарными и могут представлять собой дополнительную систему и/или этап для настоящего изобретения.

690 Любые системы или способы доставки «последней мили» могут быть комплементарными для систем и способов из настоящей заявки. В связи с этим связано ли настоящее изобретение с системой доставки «последней мили», например, с доставками с помощью беспилотных транспортных средств напрямую к местам жительства потребителей? Ответ отрицательный, поскольку настоящее изобретение направлено на обеспечение инновационных систем и способов логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, которые обеспечивают короткие сроки доставки тысяч продуктов в больших, обширных районах и многим разным покупателям, стремясь к тому, чтобы такие продукты оказались как можно ближе к покупателям перед процессом доставки «последней мили». Любые новые технологии, ориентированные на доставку «последней мили» для доставки продуктов потребителю, могут использоваться как дополнение, но не являются основной целью настоящего изобретения.

700 Как описано ранее, традиционные системы и способы логистики электронной торговли обычно хранят товары во множестве центров исполнения заказов вблизи от потребителей для обеспечения быстрой доставки продуктов из этого близко расположенного центра исполнения заказов потребителю. Это требует создания запасов множества одних и тех же продуктов во многих центрах исполнения заказов для выполнения графика доставки в тот же день, за один день или даже за два дня. Например, в случае наличия десятков центров исполнения заказов может потребоваться создание запасов продуктов в каждом из этих центров исполнения заказов для обеспечения этих коротких сроков доставки. Вместо этого настоящее изобретение позволяет хранить товары далеко от потребителей в одном или нескольких Главных центрах исполнения заказов (CFC), где товары отбираются, сортируются и упаковываются в виде части авиационного груза, который доставляется быстрым образом в конечную логистическую точку близко от потребителя перед процессом доставки «последней мили».

715 Эти инновационные система и способ логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами обеспечивают быструю доставку, уменьшая

необходимость строительства, эксплуатации и/или использования сети складов с высокими капитальными и эксплуатационными затратами и обширной занимаемой площадью. Настоящее изобретение позволяет иметь, эксплуатировать или использовать только один или несколько Главных центров исполнения заказов или пространство центров исполнения заказов в сочетании с системой и способом из настоящего изобретения, в отличие от ведущих децентрализованных моделей, для обеспечения быстрой доставки большого количества продуктов. Настоящее изобретение обеспечивает платформу и логистику электронной торговли, которые позволяют обеспечивать быструю доставку большого количества товаров электронной торговли.

Предпочтительно настоящее изобретение позволяет строить или использовать по меньшей мере на 20% меньше центров исполнения заказов или пространства центров исполнения заказов, чем компании с ведущими децентрализованными моделями, предпочтительно по меньшей мере на 50% и более предпочтительно по меньшей мере на 90% меньше центров исполнения заказов или пространства центров исполнения заказов, при этом обеспечивая такие же или даже более высокие возможности и/или скорости доставки, чем ведущие децентрализованные модели. В связи с этим революционные системы и способы согласно настоящему изобретению инновационным образом обеспечивают короткие сроки доставки, в том числе доставку в тот же день в течение нескольких часов, для многих продуктов, заказанных онлайн, с минимальными требованиями к инфраструктуре.

Для справки на сегодняшний день только около 1% продуктового предложения Amazon допускает доставку в тот же день, тогда как настоящее изобретение допускает, что большинство товаров, предлагаемых через онлайн-платформы для покупок и расположенных в Главных центрах исполнения заказов, могут быть доставлены в короткие сроки, например, в тот же день и в течение нескольких часов. При этом настоящее изобретение позволяет сокращать использование и даже потенциально исключать в настоящее время построенные центры исполнения заказов для компаний с децентрализованной логистикой, которые хотят использовать систему и способ из настоящего изобретения. Настоящие система и способ также могут использоваться компаниями, которые в настоящее время имеют децентрализованную модель, что позволяет повышать эффективность их деятельности и уменьшать затраты на логистику по сравнению с их текущей деятельностью, посредством использования только части инфраструктурной сети, которая может находиться в эксплуатации до осуществления и использования систем и способов настоящего изобретения, что может также уменьшать необходимость строительства будущей инфраструктуры центров исполнения заказов.

Настоящее изобретение является результатом комбинации необходимых компонентов и способов для обеспечения инновационного решения инновационным образом, обеспечивающего альтернативу с низкими капитальными и эксплуатационными

затратами существующим тенденциям логистики электронной торговли и обеспечивающего инновационные и революционные систему и способ логистики, которые позволяют большим и малым компаниям заходить на рынок электронной торговли или расти на нем и также могут обеспечивать более низкие затраты на вход для поставщиков, а также большее удобство и более короткие сроки доставки для потребителей.

Определения

В настоящей заявке «потребитель» (22) относится к отдельному лицу или автоматизированной системе, которое/которая выполняет процесс онлайн-покупки по меньшей мере одного продукта, и выбирается из группы, содержащей человека, программное обеспечение, предприятие, компанию или юридическое лицо в числе прочих.

В настоящей заявке «товары электронной торговли» (21) или альтернативно «товары» относятся к товарам электронной торговли, которые предлагаются онлайн-платформой для продаж, где потребители делают свои заказы и покупают продукты. Товары содержат, но не ограничиваются этим, развлекательные продукты, электронику, одежду, аксессуары, продукты для дома, инструменты, свежие продукты, нишевые продукты, спортивные товары, продукты для активного отдыха, автомобильное оборудование, продукты и аксессуары, промышленное оборудование и продукты, документы или печатный материал в числе многих других.

В настоящей заявке «авиационный груз» (43) относится к по меньшей мере одной или множеству упаковок, выбранных из группы, содержащей индивидуальные упаковки, групповые упаковки или их комбинации; или контейнеру, поддону или платформе, на которой находится по меньшей мере одна упаковка, содержащая товары электронной торговли, которая может транспортироваться, сбрасываться с воздуха или доставляться по воздуху летательным аппаратом.

В настоящей заявке «доставка со сбросом с воздуха» относится к типу доставки, при котором по меньшей мере один авиационный груз сбрасывается или доставляется с летательного аппарата, находящегося в полете, без необходимости приземления.

В настоящей заявке «логистика «первой мили» относится к логистике, требуемой для сортировки и транспортировки товаров электронной торговли из их места хранения (т.е. запасов в Главном центре исполнения заказов) или других мест в конечную логистическую точку, которая расположена близко от потребителя и из которой выполняется процесс доставки «последней мили», причем конечная логистическая точка выбирается из группы, содержащей зону выброски, исходящий сортировочный центр, Главный центр исполнения заказов, транзитный аэропорт (12), центр доставки по городу или другие места. В предпочтительном варианте выполнения изобретения конечная

логистическая точка представляет собой зону выброски.

795 В настоящей заявке «доставка «последней мили» относится к типу доставки, при котором упаковки, содержащие товары электронной торговли, доставляются потребителю. Это последний этап полного процесса доставки. Процесс доставки «последней мили» будет зависеть от числа упаковок, подлежащих доставке, и их места назначения на основе их определенных адресов доставки, близости таких точек к

800 Главным центрам исполнения заказов, транзитным аэропортам (12), зонам выброски, исходящим сортировочным центрам, центрам доставки по городу или другим местам, из которых упаковки получают перед доставкой «последней мили», в числе прочих. Некоторые примеры компаний по доставке «последней мили» включают в себя Postmates, Amazon Flex, UberRush, USPS, UPS, FedEx, собственные службы и/или

805 автоматизированные системы, такие как самоуправляемые транспортные средства и летательные аппараты, в числе прочих. Процесс доставки «последней мили» обычно следует за процессом логистики «первой мили».

Система с низкими капитальными и эксплуатационными затратами

810 **настоящего изобретения**

Системы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего изобретения обеспечивают быструю и массовую доставку товаров электронной торговли, в том числе доставку в тот же день, тысяч предметов и упаковок

815 по обширным географическим районам, уменьшая необходимость строительства, эксплуатации или использования множества складов исполнения заказов или пространства центров исполнения заказов, расположенных вблизи от потребителей, как при традиционной децентрализованной логистике электронной торговли, что позволяет производить революцию в индустрии электронной торговли по всему миру.

820 Революционным образом системы настоящего изобретения выполнены с возможностью облегчения логистики процессов доставки электронной торговли и также могут одновременно допускать сокращение использования большого количества картонных упаковок, которые используются для защиты и содержания заказов электронной торговли, что несет рациональную выгоду для рынка электронной торговли, окружающей

825 среды и потребителя.

Система из настоящего изобретения обеспечивает хранение товаров электронной торговли в одном или нескольких Главных центрах исполнения заказов (CFC) и обеспечивает перевозку товаров авиационными грузами (43), которые загружаются в пилотируемый летательный аппарат, подходящий для доставки со сбросом с воздуха,

830 причем летательный аппарат затем сбрасывает указанные авиационные грузы (43) в зоны выброски (8), стратегически расположенные вблизи от потребителей, без

необходимости приземления в такой зоне выброски. Авиационные грузы (43) приземляются в пределах определенной зоны выброски (8), а затем извлекаются, и товары, содержащиеся в таких авиационных грузах, могут быть доставлены потребителю из зоны выброски или они могут проходить через исходящий сортировочный центр или другие места перед доставкой потребителю.

Дополнительно система из настоящего изобретения выполнена так, что продукты сортируются в месте хранения пункта отправления (CFC) или других местах так, что продукты из разных заказов, которые направляются в определенную зону (такую как квартал, поселок, маленький городок, небольшой город и даже одно и то же здание), размещаются в одной и той же упаковке посредством использования групповой упаковки, что позволяет упрощать логистику электронной торговли и минимизировать массовое использование отдельных картонных коробок для отдельных заказов или потребителей.

Конкретнее, система логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего изобретения содержит по меньшей мере один Главный центр исполнения заказов (CFC) (2), вычислительную систему (3), систему сортировки (4), по меньшей мере один пилотируемый летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5), по меньшей мере одну систему выпуска авиационного груза (7), по меньшей мере одну зону выброски (8), по меньшей мере одну из системы помощи при приземлении (9) или системы управления траекторией (10) и по меньшей мере одну систему доставки (15).

Главный центр исполнения заказов (CFC)

Главный центр исполнения заказов (CFC) (2), согласно изобретению, обозначает сооружение, где хранятся товары электронной торговли. По меньшей мере один CFC (2) имеет минимальную площадь около 5000 м² (которая измеряется как общая полезная площадь хранения товаров электронной торговли) и высоту по меньшей мере около двух метров, учитывая общее расстояние от пола сооружения до самой верхней точки крыши сооружения.

По меньшей мере один CFC (2) выполнен с возможностью хранения по меньшей мере 10000 единиц товарных запасов электронной торговли, причем товары предлагаются для продажи на по меньшей мере одной онлайн-платформе для покупок электронной торговли, которая позволяет потребителю (22) покупать по меньшей мере одну единицу товара онлайн. В другом варианте выполнения изобретения CFC (2) выполнен с возможностью хранения по меньшей мере 100000 и предпочтительно 1000000 единиц товаров электронной торговли, которые предлагаются для продажи на по меньшей мере одной онлайн-платформе для покупок электронной торговли. Примеры существующих онлайн-платформ для покупок электронной торговли включают в себя

870 Amazon®, Ebay®, Etsy®, Reverb®, Mercadolibre®, Shopify® в числе многих других.

По меньшей мере один CFC (2) предпочтительно расположен вблизи аэропорта, который поддерживает использование летательного аппарата, такого как грузовые самолеты и/или реактивные самолеты, с посадочной полосой по меньшей мере 1500 метров. В варианте выполнения изобретения по меньшей мере один CFC содержит
875 посадочную полосу для избежания задержек и затрат на коммерческие аэропорты. Предпочтительно по меньшей мере один CFC (2) расположен на расстоянии не более 50 км от взлетно-посадочной полосы для взлета и/или приземления пилотируемого летательного аппарата. Более предпочтительно, взлетно-посадочная полоса может быть расположена в пределах CFC или смежно с CFC для обеспечения эффективной загрузки
880 авиационных грузов (43), подготовленных в CFC (2), в по меньшей мере один пилотируемый летательный аппарат (5).

В варианте выполнения изобретения по меньшей мере один CFC (2) содержит аэропорт. В другом варианте выполнения изобретения коммерческие аэропорты используются в сочетании с по меньшей мере одним CFC (2), обеспечивая взлет и/или
885 посадку летательного аппарата, который содержит авиационный груз. В другом варианте выполнения изобретения коммерческие аэропорты могут не использоваться. Вместо этого могут использоваться частные аэропорты для взлета летательного аппарата для того, чтобы доставлять авиационный груз и затем возвращаться для приземления в тот же самый или другой аэропорт. Таким образом достигается абсолютно инновационный и
890 удивительный эффект, немыслимый до этого изобретения: доставка в тот же день в любую точку мира без использования только коммерческих аэропортов. Также важно отметить, что авиаперевозки часто считаются более дорогостоящими, чем наземные перевозки, однако общие затраты на перевозку могут не слишком различаться и в этом случае они могут быть даже меньше. Важный фактор, который влияет на общие затраты
895 на авиаперевозки, связан с аэропортовыми сборами, такими как сборы за использование взлетно-посадочной полосы, сборы за использование платформ, аренду площадей в аэропортах и схожие использования. Посредством использования частных аэропортов такие сборы и затраты могут быть значительно уменьшены, что обеспечивает меньшие общие затраты на авиаперевозки.

900 Минимальный предпочтительный географический район, который может быть охвачен системой и способом настоящего изобретения, имеет площадь по меньшей мере 400 га, предпочтительно 1600 га, более предпочтительно 3600 га и наиболее предпочтительно 10000 га или более.

905 Вычислительная система

Система настоящего изобретения содержит вычислительную систему (3),

выполненную с возможностью приема большого объема онлайн-заказов на исполнение или информации об исполнении таких заказов. Такие заказы на исполнение
910 представляют собой заказы, которые могут быть приняты через поставщика, онлайн-платформу для покупок или другими способами, причем такие заказы имеют связанную информацию об их исполнении. В варианте выполнения изобретения вычислительная система (3) содержит по меньшей мере одно программное обеспечение, относящееся к программному обеспечению типа ERP (планирование ресурсов предприятия),
915 программному обеспечению типа OMS (система управления заказами) для ввода и обработки заказов, программному обеспечению типа WMS (системы управления складами) для оптимизации функциональности складов и управления распределительными центрами, программному обеспечению типа TMS (системы управления транспортом) для управления планированием транспортных схем,
920 исполнением и последующими действиями, программному обеспечению для управления цепочкой поставок или системам исполнения/обеспечения заказов и интеллектуальным облачным сервисам в числе прочих. В другом варианте выполнения изобретения вычислительная система (3) имеет возможность поддержки онлайн-заказов с тысячами ежедневных транзакций и/или заказов. В дополнительном варианте выполнения
925 вычислительная система имеет возможность поддержки онлайн-заказов с миллионами ежедневных транзакций и/или заказов. Вычислительная система (3) и программное обеспечение обеспечивают вывод ключевых данных и параметров для планирования и координации логистики «первой мили» для доставки товаров электронной торговли с помощью систем и способов настоящего изобретения.

930 Предпочтительно вычислительная система (3) выполнена с возможностью приема по меньшей мере 10000 заказов в день или информации об исполнении таких заказов. В другом варианте выполнения изобретения вычислительная система (3) выполнена с возможностью приема по меньшей мере 100000 заказов в день или информации об исполнении таких заказов. Вычислительная система (3) находится в соединении или
935 связи по сети с по меньшей мере одним CFC для того, чтобы принимать информацию об исполнении размещенных заказов.

В варианте выполнения изобретения вычислительная система (3) находится в соединении или связи по сети с онлайн-платформой для покупок, где потребители могут покупать товары, предпочтительно с предложением по меньшей мере 1000 продуктов или
940 по меньшей мере 10000 продуктов или по меньшей мере 100000 продуктов.

Специалисту в данной области техники понятно, что существующей основной технологией связи является интернет, однако будущие платформы и технологии связи могут использоваться с этой же целью для передачи информации между одной платформой и другой.

945

Система сортировки

Система настоящего изобретения содержит по меньшей мере одну систему сортировки (4) для отбора товаров на основе информации онлайн-заказа на исполнение (запасы на складе, адрес места назначения или местоположение в пределах CFC в числе прочих), которая принимается посредством вычислительной системы. Система сортировки упаковывает товары электронной торговли и подготавливает их соответствующим образом в виде части индивидуальной упаковки (42), групповой упаковки (41) или авиационного груза (43), который подходит для выброски с воздуха.

Вычислительная система (3) также может определять зоны назначения, причем предпочтительно система сортировки (4) упаковывает заказы с товарами электронной торговли в зависимости от таких зон назначения с использованием либо индивидуальной упаковки (42), групповой упаковки (41), либо их комбинаций. В варианте выполнения изобретения система сортировки позволяет идентифицировать отдельные предметы, и заказы с более чем одним предметом могут быть объединены, например, в одном месте так, что они могут быть упакованы и затем соответствующим образом подготовлены в виде части индивидуальной упаковки (42), групповой упаковки (41) или авиационного груза (43), который подходит для выброски с воздуха. Система сортировки (4) может поддерживаться посредством использования сборочного механизма, полностью автоматизированных роботов или других устройств. В определенных вариантах выполнения система сортировки (4) содержит ручной сбор и сортировку по меньшей мере одним человеком. В другом варианте выполнения, когда используется транзитный аэропорт (12), система сортировки может собирать товары электронной торговли в виде индивидуальной упаковки (42) или групповой упаковки (41) так, что они впоследствии собираются в виде авиационного груза (43) перед загрузкой в летательный аппарат (5) в транзитном аэропорту (12).

Использование групповых упаковок

На сегодняшний день одной из крупных мировых проблем, которая возникает в результате растущего рынка электронной торговли, является использование картонных коробок для перевозки продуктов электронной торговли и/или отдельных заказов, причем накопление картонных коробок является растущей проблемой для потребителей, которым необходимо координировать логистику для переработки и/или утилизации упаковок для перевозки товаров электронной торговли. Есть исследования, которые указывают на то, что это является негативным фактором электронной торговли среди потребителей. Существует несколько массово используемых альтернатив, которые были предложены для уменьшения использования картонных коробок, в которых конечная

ответственность за переработку и/или утилизацию была в основном переложена на
985 потребителя. Кроме того, использование таких коробок для перевозки отдельных
продуктов или заказов приводит к неэффективности использования объема, так как один
и тот же продукт, который уже имеет первичную упаковку, помещается во вторичную
упаковку, причем было подсчитано, что в среднем пустой объем в коробке для перевозки
составляет по меньшей мере 30%, что означает, что 30% объема внутри такой коробки не
990 используется, а является всего лишь воздухом, что увеличивает затраты на перевозку и
уменьшает эффективность управления объемом.

Инновационным образом настоящее изобретение также позволяет уменьшать
большое количество картонных упаковок, которые используются по всему миру для
сортировки, перевозки и доставки отдельных заказов электронной торговли от отдельных
995 потребителей, что обеспечивает более рациональную деятельность и в то же время
делает процесс более эффективным. Это обеспечивается посредством использования
групповой упаковки (41) для доставки товаров электронной торговли. Групповая упаковка
(41) представляет собой упаковку, которая содержит продукты из более чем одного
заказа или от более чем одного потребителя, причем такие продукты направляются в
1000 одну и ту же заранее определенную зону, такую как маленький городок или небольшой
город, один и тот же квартал, поселок, здание, кондоминиум, спланированные
сообщества или другие. В варианте выполнения изобретения вычислительная система
настоящего изобретения определяет, какие товары электронной торговли имеют схожие
адреса мест назначения или направляются в заранее определенную зону, как отмечено
1005 выше, и такие заказы и продукты сортируются системой сортировки в по меньшей мере
одну групповую упаковку в пункте отправления (CFC, где расположены такие запасы и
который был определен как CFC пункта отправления для такого продукта), тем самым
минимизируя необходимость индивидуальной защиты и упаковки таких продуктов или
заказов и размещая вместе заказы от разных потребителей в одной и той же групповой
1010 упаковке. В связи с этим настоящее изобретение инновационным образом допускает
использование групповой упаковки (41), что позволяет сокращать использование
индивидуальных упаковок и тем самым сокращать использование картонных или других
материалов для перевозки, обычно используемых для перевозки товаров. Системы
логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего
1015 изобретения предпочтительно используют по меньшей мере одну из индивидуальной
упаковки (42) или групповой упаковки (41) для доставки товаров электронной торговли.

В предпочтительном варианте выполнения изобретения товары электронной
торговли сортируются вместе в групповые упаковки (41), что позволяет уменьшать объем
перевозок без необходимости индивидуальных упаковок (42) для каждого заказа, и
1020 которые могут сортироваться системой сортировки (4) в по меньшей мере одном CFC (2)
на основе информации об исполнении заказов и адресе места назначения таких заказов,

как объяснено ранее. В связи с этим групповые упаковки (41) предпочтительно содержат товары электронной торговли (21), которые должны быть доставлены по разным адресам доставки в пределах одной и той же зоны доставки.

1025 В варианте выполнения изобретения в групповых упаковках (41) могут содержаться заказы по меньшей мере десяти (10) разных потребителей одновременно. В другом варианте выполнения изобретения в групповых упаковках (41) могут содержаться заказы предпочтительно по меньшей мере двадцати (20) разных потребителей одновременно.

1030 Предпочтительно продукты в групповых упаковках (41) доставляются по меньшей мере по двум разным конечным адресам доставки или по меньшей мере двум разным потребителям. Более предпочтительно, продукты электронной торговли, содержащиеся в групповых упаковках (41), доставляются по меньшей мере по десяти разным конечным адресам доставки или по меньшей мере десяти разным потребителям.

1035 В связи с этим предпочтительно группа продуктов или заказы, которые направляются в одну и ту же зону доставки, могут быть сгруппированы вместе в групповой упаковке (41). Например, если группа продуктов от разных отдельных потребителей или продуктов, направляющихся по разным адресам доставки, сортируется вместе, и их необходимо доставлять в пределах одной и той же зоны, после выполнения

1040 выброски с воздуха в зоне выброски (определенной для такой зоны доставки) такая групповая упаковка (или секции, или отсек(и) в ней) предоставляется агенту по доставке «последней мили», который может брать ее на свое попечение и прокладывать маршрут доставки для доставки конечного продукта/заказа потребителю. В связи с этим групповая упаковка (41) может защищать группу продуктов/заказов во время перевозки, и тем

1045 самым может не требоваться, чтобы каждый продукт или заказ имел его собственную защитную картонную коробку или заполняющие материалы, что уменьшает количество материалов для перевозки и последующую необходимость их утилизации и/или переработки потребителем. В связи с этим инновационным образом использование групповых упаковок обеспечивает, что доставка до потребителя может быть выполнена

1050 без индивидуальной упаковки, что не только делает перевозку таких товаров более эффективной посредством использования меньшего объема (что приводит к транспортировке большего количества продуктов и меньшим затратам), но и уменьшает огромную проблему картонных коробок, используемых по всему миру для перевозки продуктов, и также упрощает логистику электронной торговли посредством выполнения

1055 сортировки в пункте отправления на основе зоны конечного назначения, включающей в себя поселки, кварталы, кондоминиумы, запланированные сообщества, здания, маленькие городки или небольшие города в числе прочих.

В варианте выполнения изобретения система сортировки (4) может сортировать и помещать продукты внутрь групповых упаковок (41), причем продукты могут использовать

1060 только их первичную упаковку и, в связи с этим может отсутствовать вторичная упаковка, которая создает большой объем, причем групповые упаковки (41) сортируются в зависимости от конечного места назначения заказов.

В варианте выполнения изобретения групповая упаковка (41) выполнена так, что она представляет собой коробку или упаковку, образованную одной или более частями
1065 или панелями из материала, выбранного из картона, бумаги, пластика или другого подходящего материала. Групповые упаковки могут быть выполнены с возможностью хранения разных продуктов, которые будут доставляться разным потребителям с использованием их первичной упаковки (не требующей дополнительной упаковки) на основе их конечного места назначения. Групповые упаковки (41) также могут иметь
1070 внутри секции или отсеки, которые могут отделяться и открепляться от основной упаковки. Например, как только авиационный груз, который содержит по меньшей мере одну групповую упаковку (41), сброшен с воздуха в определенную зону выброски, вышеупомянутые секции и/или отсеки могут быть отделены для распределения продуктов по разным зонам посредством разных служб или процессов доставки
1075 «последней мили». В связи с этим фактическая доставка до потребителей может выполняться без индивидуальных упаковок, которые содержат продукты, но вместо этого такие продукты могут быть помещены в небольшие пакеты для доставки или схожую тару для обеспечения конфиденциальности доставляемого продукта.

В варианте выполнения изобретения в групповой упаковке могут содержаться
1080 товары весом около 10-30 кг, с которыми предпочтительно может работать или обращаться вручную один человек, не требуя большого механизма или оборудования для выполнения сбора, разбора (при необходимости) и извлечения товаров из групповой упаковки или любых отсеков или секций в такой групповой упаковке для агента или службы по доставке «последней мили». Например, групповой упаковкой весом около 15 кг
1085 с размерами около 40 см x 40 см x 40 см, вмещающей группу продуктов для разных клиентов, может управлять человек, и она входит в большинство транспортных средств для доставки «последней мили», в связи с этим не требуя дополнительного механизма или оборудования для такой цели.

В варианте выполнения изобретения групповые упаковки (41) могут быть штабелируемыми. На Фигурах 17 и 18 показан вариант выполнения изобретения, в
1090 котором групповая упаковка (41) показана сама по себе или уложена штабелем для справки.

Использование групповых упаковок (41), согласно настоящему изобретению, позволяет минимизировать ограничение объема содержимого самолетов для выброски с
1095 воздуха или других летательных аппаратов, таких как транзитный летательный аппарат или летательный аппарат для доставки по городу в числе прочих. Это обеспечивается посредством размещения группы продуктов и/или заказов вместе в одной и той же

групповой упаковке (41) или одной из ее секций или отсеков, что позволяет уменьшать пустые пространства, и, в связи с этим достигается максимизация объема для перевозимых товаров, что позволяет уменьшать затраты на перевозку.

В другом варианте выполнения изобретения упаковки, содержащие товары электронной торговли, сбрасываются с воздуха или доставляются в конечную логистическую точку сами по себе как независимые упаковки, а не как часть групповой упаковки, которая включает в себя разные заказы. Индивидуальные упаковки (42) представляют собой упаковки, в которых содержится один заказ, который должен быть доставлен по одному адресу доставки, и, в связи с этим не содержат заказов от более чем одного покупателя одновременно. Эти типы упаковок обычно используются для доставки заказов электронной торговли по всему миру.

В дополнительном варианте выполнения изобретения комбинация индивидуальных упаковок и групповых упаковок используется в сочетании с системой настоящего изобретения.

Объем групповых (41) или индивидуальных (42) упаковок может определять, сколько упаковок поместится в летательном аппарате для доставки со сбросом с воздуха (5) или в транзитном летательном аппарате (13), или в летательном аппарате для доставки по городу (5а) или других летательных аппаратах. В связи с этим рекомендуются подходящие системы и способы, которые позволяют уменьшать объем упаковок с учетом собственного объема и размеров товаров электронной торговли. В этом смысле могут быть подходящими параметры, такие как «объемный вес», так как они могут давать оценку величины пространства, которое упаковка занимает, по отношению к ее весу, причем этот параметр вычисляется путем умножения длины, ширины и высоты упаковки в дюймах (кубический размер упаковки). Меньшие объемные веса связаны с общими меньшими объемами и более эффективным использованием объема. Некоторые перевозчики и компании по доставке делят объемный вес на делитель для вычисления относительного или среднего веса для такой упаковки и сравнивают его с фактическим весом упаковки.

В случае настоящего изобретения желательно иметь упаковки с малым объемным весом и эффективным использованием объема для обеспечения большей эффективности в отношении числа упаковок, которые способен содержать летательный аппарат (5), и так, чтобы авиационные грузы (43) были более эффективными с точки зрения пространства. В этом смысле параметр, который следует учитывать в рамках настоящего изобретения, представляет собой объем и форму товаров электронной торговли (21), которые в идеальном случае должны быть максимально небольшими и компактными для максимизации числа товаров в авиационных грузах (43) и максимизации использования грузового объема в выбранном летательном аппарате.

В другом варианте выполнения изобретения в авиационных грузах (43) могут

содержаться упаковки, предназначенные для предприятия, например, доставки B2B (доставки «предприятие-предприятию»).

Доставка со сбросом с воздуха

1140

Система настоящего изобретения требует, чтобы по меньшей мере одна групповая упаковка (41) или по меньшей мере одна индивидуальная упаковка (42) или их комбинации являлись частью по меньшей мере одного авиационного груза (43), который будут загружаться в летательный аппарат (5) для доставки со сбросом с воздуха.

1145

Несмотря на то, что система требует по меньшей мере одну групповую упаковку или индивидуальную упаковку в виде части по меньшей мере одного авиационного груза, специалистам в данной области техники понятно, что множество индивидуальных упаковок, групповых упаковок или их комбинаций может быть выполнено в виде части по меньшей мере одного авиационного груза. Такие групповые упаковки (41) и/или

1150

индивидуальные упаковки (42) могут быть объединены, размещены вместе, прикреплены друг к другу с использованием разных материалов и элементов (таких как пластиковая обертка), размещены на поддонах, в контейнерах или их комбинациях в зависимости от типа летательного аппарата, требований к сбросу с воздуха, маршрута следования или других определений.

1155

Предпочтительно по меньшей мере один авиационный груз (43) имеет средний вес по меньшей мере около 5 кг. В варианте выполнения изобретения авиационный груз (43) спроектирован и выполнен так, что он может выдерживать сброс по траектории падения со скоростями по меньшей мере 4 м/с, не испытывая значительной повреждающей деформации грузового содержимого.

1160

В связи с этим авиационный груз (43), согласно настоящему изобретению, содержит по меньшей мере одну из индивидуальной упаковки (42) или групповой упаковки (41) или их комбинации. В альтернативных вариантах выполнения такие упаковки могут транспортироваться и/или сбрасываться с воздуха вместе с другими индивидуальными (42) или групповыми упаковками (41), сгруппированными вместе

1165

посредством использования оберточных систем и материалов, таких как амортизирующие оберточные системы с пузырьками, использования пакетов, таких как пластиковые пакеты или пластиковые пленки, или других альтернатив. Такие упаковки также могут быть размещены на поддонах, платформах и/или в контейнерах, которые могут использоваться однократно или повторно и могут служить для многих разных

1170

доставок на протяжении их срока службы.

Авиационный груз (43) может содержать защиту от неблагоприятных погодных условий или всепогодную защиту, такую как водонепроницаемые камеры и материалы, которые непроницаемы для дождя, снега, конденсата и т. д., и, в некоторых случаях,

которые обеспечивают условия посадки на воду. Дополнительно авиационный груз (43) может содержать камеры для защиты от температуры и/или системы с контролем температуры. Такая защита с контролем температуры еще более актуальна в зависимости от типа товаров электронной торговли, причем свежие продукты или продукты, которые требуют среды с контролем температуры, могут доставляться с использованием таких камер или систем. Авиационный груз (43) также может содержать плавучие средства фиксации к системам плавучести так, что авиационный груз может быть сброшен на воду и может быть способен держаться на поверхности для более легкого извлечения.

В общем, авиационный груз может представлять собой индивидуальную упаковку (42) или групповую упаковку (41) или их комбинации сами по себе, или он может включать в себя дополнительные элементы защиты или группировки для того, чтобы подготавливать такие упаковки для процесса выброски с воздуха.

Система настоящего изобретения также включает в себя по меньшей мере один пилотируемый летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5), который выполнен с возможностью содержания по меньшей мере одного авиационного груза (43) для того, чтобы сбрасывать с воздуха такой по меньшей мере один авиационный груз во время полета.

По меньшей мере один авиационный груз (43) согласно настоящему изобретению загружается в летательный аппарат (5), который выполнен с возможностью содержания по меньшей мере 2000 кг в качестве средней общей массы авиационных грузов (суммы всех авиационных грузов в летательном аппарате), так, что авиационные грузы (43) доставляются в целевые зоны выброски (8) посредством использования такого летательного аппарата (5), который выпускает авиационные грузы (43) во время полета так, что они приземляются в пределах таких целевых зон выброски (8), которые стратегически расположены вблизи от потребителей, без необходимости приземления в такой зоне выброски (8).

Летательный аппарат (5) может сбрасывать авиационный груз (43) в одной зоне выброски (8), но во многих случаях может сбрасывать более одного авиационного груза (43) во многих разных зонах выброски (8) во время одного и того же полета, в том числе в зонах выброски в деревнях, сельских районах, городах с населением менее 10000 человек, разных районах одного и того же города в числе других альтернатив без необходимости приземления, и возвращаться в его аэропорт посадки в качестве предпочтительного варианта, хотя могут использоваться и другие аэропорты/взлетно-посадочные полосы.

Возможность добраться до стольких маленьких городков быстрым образом и с низкими капитальными и эксплуатационными затратами невозможна или невообразима с существующими системами или способами с децентрализованной логистикой. В

настоящей заявке «пилотируемый» относится к летательному аппарату, который выполнен с возможностью пилотирования лицами, находящимися на борту летательного аппарата. Летательный аппарат (5) выполнен с возможностью полета со средней скоростью более 200 км/ч, предпочтительно более 500 км/ч и более предпочтительно более 700 км/ч. Такие средние скорости полета могут отличаться и быть ниже при сбросе авиационного груза над зоной выброски (8). В предпочтительном варианте выполнения изобретения летательный аппарат представляет собой турбовинтовой летательный аппарат, управляемый пилотами. В другом варианте выполнения изобретения могут использоваться другие типы пилотируемого летательного аппарата, такие как вертолеты, воздушные корабли (такие как дирижабли), винтовой летательный аппарат и реактивный летательный аппарат в числе прочих.

Летательный аппарат (5), который подходит для доставки со сбросом с воздуха, обычно имеет оперативную систему выброски с воздуха в своей задней части. Этот тип летательного аппарата для доставки со сбросом с воздуха (5) выбирается для обеспечения доставок со сбросом с воздуха обычно в диапазоне вплоть до 500 км от места их взлета, которое может представлять собой находящийся поблизости аэропорт или аэропорт, связанный с по меньшей мере одним CFC, или транзитный аэропорт (12).

Летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5) сбрасывает с воздуха авиационный груз (43) по запланированному маршруту, сбрасывая разные авиационные грузы (43), которые могут содержать групповые упаковки (41), индивидуальные упаковки (42) или их комбинации, и возвращается в то же место или в другое место в зависимости от его маршрута и расстояний между ними или любых других условий.

В вариантах выполнения изобретения летательный аппарат (5) может выполнять круговые траектории для того, чтобы достигать тех же или находящихся поблизости местоположений зон выброски за один и тот же рейс в зависимости от числа и типа авиационных грузов, которые необходимо доставить в определенную зону выброски. Это может быть актуально для зон выброски (8), которые имеют ограниченную скорость приема упаковок авиационного груза, или также в ситуациях, когда количество упаковок, подлежащих сбросу с самолета, превышает время, в течение которого летательный аппарат (5) может выполнять доставку со сбросом с воздуха для того, чтобы упаковки эффективно достигали такой зоны выброски и падали в ее пределах.

В варианте выполнения изобретения летательный аппарат (5) сбрасывает авиационный груз (43) в более чем одной зоне выброски (43) перед приземлением. В других вариантах выполнения изобретения летательный аппарат (5) сбрасывает авиационные грузы (43) в более чем пяти или более чем десяти зонах выброски перед приземлением.

Сброс авиационного груза (43) может выполняться на разных высотах и с разными скоростями в зависимости от типа летательного аппарата, типа используемой системы

1250 помощи при приземлении (9) или системы управления траекторией (10), условий окружающей среды или погодных условий, нормативных требований, размера зоны выброски, находящихся поблизости жителей и требований безопасности в числе прочих. В варианте выполнения изобретения летательный аппарат (5) может снижать свою высоту и/или скорость перед сбросом авиационного груза.

1255 Некоторые примеры летательного аппарата, подходящего для доставок со сбросом с воздуха, содержат модели Hercules C-130, модели CASA 212 или 295, модели Антонов АН-12, 26, 74 или 124 или модели Airbus 400M в числе прочих, которые могут быть использованы или разработаны для такой цели. При необходимости для доставок со сбросом с воздуха могут быть приспособлены другие модели летательных аппаратов.

1260 Летательный аппарат (5) может содержать систему выпуска авиационного груза (7), которая выборочно сбрасывает определенный авиационный груз (43) из летательного аппарата (5) в выбранных районах зон выброски во время полета. Система выпуска (7) позволяет сбрасывать упаковки во время полета самолета по маршруту, причем маршрут полета определяется для прохождения над целевыми зонами выброски или вблизи них,

1265 куда авиационный груз должен быть сброшен и где должен быть принят. Летательный аппарат (5) может содержать множество авиационных грузов (43), которые могут быть сброшены последовательно и выборочно с учетом маршрута самолета и целевых зон выброски. Авиационные грузы (43) могут быть собраны вместе и сброшены как одна более крупная упаковка, а не обязательно по отдельности. Система выпуска (7) может

1270 содержать механическую систему, расположенную и выполненную с возможностью выпуска авиационного груза из летательного аппарата. В другом варианте выполнения изобретения система выпуска (7) содержит человека, который координирует, помогает в выполнении или выполняет выпуск авиационного груза. Выпуск определенного авиационного груза (43) выполняется при необходимости на основе целевой зоны

1275 выброски для такого определенного авиационного груза (43). Система выпуска (7) позволяет выборочно сбрасывать авиационный груз (43) на разных высотах, которые могут быть выбраны из диапазона от 5 до 20000 м, от 10 до 5000 м, от 25 до 2500 м, от 50 до 1000 м, от 75 до 2500 м или от 100 м до 1000 м. Система выпуска (7) предпочтительно выполнена с возможностью выброски авиационного груза (43) так, что он падает в по
1280 существу вертикальном направлении перед приземлением.

Система настоящего изобретения также может содержать систему загрузки (6), которая выполнена с возможностью загрузки авиационных грузов (43) в летательный аппарат. Предпочтительно система загрузки (6) выполнена с возможностью загрузки авиационных грузов (43) в определенном порядке на основе предполагаемого пути
1285 доставки со сбросом с воздуха и информации о передвижении. Система загрузки (6) может содержать устройство для считывания этикетки, прикрепленной к авиационному грузу (43), отправки сигнала в вычислительную систему (3) с информацией с этикетки и

1290 обработки инструкции от вычислительной системы (3), которая на основе информации об исполнении заказов и/или информации о передвижении определяет положение авиационного груза (43) внутри летательного аппарата (5). Система загрузки (6) может содержать устройства перемещения для перемещения по меньшей мере одного авиационного груза (43) на загрузочную платформу летательного аппарата (5). Авиационный груз (43) может быть загружен на летательный аппарат (5) на основе инструкции по загрузке, принятой от вычислительной системы (3). Система загрузки (6) 1295 также может содержать подъемное оборудование, такое как вилочный подъемник, конвейерная система или их комбинации. Система загрузки (6) может содержать ручную загрузку, и в определенных вариантах выполнения загрузка авиационных грузов (43) может быть выполнена вручную.

1300 Система изобретения может не требовать системы загрузки (6), так как в определенных вариантах выполнения авиационный груз (43) может быть загружен без необходимости системы загрузки (6).

Система помощи при приземлении и система управления траекторией

1305 Разные способы и системы могут быть использованы для «доставки» авиационного груза так, чтобы его можно было забрать в целевой зоне выброски. В этом смысле для того, чтобы обеспечивать успешную доставку со сбросом с воздуха по меньшей мере одного авиационного груза в по меньшей мере одну целевую зону выброски система изобретения содержит по меньшей мере одну из системы помощи при 1310 приземлении (9) или системы управления траекторией (10).

Система помощи при приземлении (9) согласно изобретению представляет собой систему, которая обеспечивает по меньшей мере одно из следующего: приземление с меньшим ударом или более мягкое приземление авиационных грузов; или представляет собой систему, которая обеспечивает уменьшение скорости падающих авиационных 1315 грузов (43) с целью избежания значительного повреждения приземляющихся авиационных грузов (43). Система помощи при приземлении (9) может быть расположена в по меньшей мере одном из зоны выброски (8) или авиационном грузе (43). По меньшей мере одна система помощи при приземлении (9) согласно настоящему изобретению выбирается из группы, содержащей сетчатую систему приема (91), систему смягчения 1320 поверхности приземления (92), систему уменьшения скорости (93), систему поглощения ударов (94) или систему защиты авиационного груза (95). С другой стороны, системы управления траекторией (10), согласно изобретению, представляет собой систему, которая обеспечивает направление авиационных грузов (43) так, чтобы они падали в пределах определенной зоны, и позволяет уменьшать разброс падающих авиационных 1325 грузов (43). Система управления траекторией (10), согласно изобретению, выбирается из

направляющей системы (101) и рулевой системы (102).

В связи с этим важно понимать, что, когда авиационный груз сбрасывается с воздуха сам по себе, скорость его падения будет увеличиваться до тех пор, пока не достигнет постоянной скорости падения, называемой «скорость свободного падения».

1330 Скорость свободного падения может быть вычислена на основе массы предмета (m в кг), площади поперечного сечения (A в m^2), коэффициента сопротивления (связанного с геометрией предмета), средней плотности (в kg/m^3) текучей среды, через которую падает предмет, и его ускорения за счет силы тяжести (g в m/s^2). В качестве упрощенной формулы для вычисления скорости свободного падения можно использовать следующую

1335 формулу:

$$\text{Скорость свободного падения} = \sqrt{\frac{2 \times m \times g}{\rho \times A \times C}}$$

Когда упаковка авиационного груза сбрасывается с летательного аппарата, существует вероятность, что упаковка никогда не достигнет скорости свободного падения, так как упаковка будет касаться земли (приземляться) до достижения ею

1340 скорости свободного падения. Однако в зависимости от времени, в течение которого падает упаковка, она может достигать скорости свободного падения. Например, упаковка, сброшенная с высоты 5000 футов (1524 м), которая падает в течение около 19 секунд, может достигать около 75% ее максимальной скорости свободного падения перед ее приземлением. Если упаковка находится в воздухе дольше во время падения, она может

1345 достигать ее скорости свободного падения перед касанием земли.

Результирующая скорость приземления авиационного груза, упрощенно говоря, будет в конечном итоге в основном зависеть от высоты выпуска (высоты, на которой авиационный груз выпускается из летательного аппарата), веса авиационного груза, коэффициента сопротивления авиационного груза, и того, используются ли какие-либо

1350 системы, материалы, оборудование или конфигурации, которые могут влиять на его скорость падения (такие как система помощи при приземлении или система управления траекторией в числе прочих), причем такие факторы будут влиять на результирующую скорость приземления. Что касается коэффициента сопротивления, важно отметить, что такой коэффициент сопротивления будет зависеть от устойчивости авиационного груза к

1355 ветру. В связи с этим очень важно рассматривать по меньшей мере одну из системы помощи при приземлении или системы управления траекторией как часть системы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами из настоящего изобретения, что позволяет уменьшать и минимизировать повреждение авиационных грузов, которое может влиять на функциональность таких авиационных грузов.

1360 Согласно изобретению, считается, что авиационный груз (43) значительно поврежден, когда большая часть его содержимого подвергается физическому повреждению, которое влияет на его функциональное назначение. В предпочтительном

1365 варианте выполнения допускается повреждение авиационного груза, если по меньшей мере 90% продуктов из авиационного груза (43), который использует систему помощи при приземлении (9) или систему управления траекторией (10), сохраняет свою пользовательскую функциональность. Более предпочтительно, повреждение авиационного груза допускается, если по меньшей мере 98% продуктов из авиационного груза (43), который использует систему помощи при приземлении или систему управления траекторией, сохраняет свою пользовательскую функциональность. Примеры

1370 повреждения груза включают в себя повреждение водой, погодными условиями или ударом, которое влияет на эстетические и/или функциональные назначения товаров электронной торговли.

Сетчатая система приема

1375 В варианте выполнения изобретения система помощи при приземлении (9) представляет собой сетчатую систему приема (91), которая разворачивается по меньшей мере в одной зоне выброски и выполнена с возможностью приема авиационных грузов (43) и обеспечения поддержки во время их приземления перед забором авиационного

1380 груза (43) из такой сетчатой системы приема (91).

Сетчатая система приема (91) в общем содержит по меньшей мере один гибкий сетчатый (911) или гибкий листовой (912) материал, причем размеры и характеристики гибкого сетчатого (911) или гибкого листового (912) материала и площади его приемной поверхности зависят от местоположения зоны выброски, расчетного количества упаковок,

1385 которые такая сетчатая система приема (91) способна обрабатывать, климатических условий, того, является ли использование временным или постоянным, вычислений погрешности при приземлении, конфигураций, углов установки и общей площади, необходимой для приема авиационных грузов (43), падающих с неба. Сетчатая система приема (91) имеет поверхность площадью по меньшей мере около 50 м² или по меньшей

1390 мере 200 м², или по меньшей мере 500 м², по меньшей мере 1000 м² или по меньшей мере 10000 м², или по меньшей мере 40000 м². Сетчатая система приема (91) может иметь разные формы и конфигурации. В варианте выполнения изобретения сетчатая система приема (91) включает в себя комбинацию гибкого сетчатого (911) и гибкого листового (912) материала.

1395 В варианте выполнения изобретения по меньшей мере один гибкий сетчатый (911) или гибкий листовой (912) материал удерживается системой стоек (913), размещенной на земле зоны выброски. Материалы и конфигурация системы стоек (913) определяются на основе типа авиационных грузов, которые они будут принимать (в том числе веса, объемов и формы в числе прочих), и типа используемой сетчатой системы приема (91) и

1400 конфигурации, а также скоростей падения, погодных условий места, где расположена или

установлена система стоек (913), устойчивости к повреждению, поглощения ударов в числе прочих. В варианте выполнения изобретения материал системы стоек (913) представляет собой алюминий или сталь. Варианты выполнения системы стоек (913) включают в себя использование ферм, столбов, балок, труб, имеющих разные формы и сечения.

Сетчатая система приема (91), согласно настоящему изобретению, имеет возможность приема авиационных грузов в зависимости от размера и объема упаковок или авиационных грузов (43). В варианте выполнения изобретения для групповых упаковок с размерами 40 см x 40 см x 40 см возможность приема авиационных грузов (43) составляет по меньшей мере 10 упаковок или авиационных грузов (43) в час или по меньшей мере 100 упаковок в час, или по меньшей мере 200 упаковок в час. В зависимости от типа, конфигурации и размера упаковок такая возможность приема может изменяться в соответствии с размером и конфигурацией авиационных грузов (43).

Специалисту в данной области техники будет понятно, что могут быть использованы разные гибкие сетчатые (911) или гибкие листовые (912) материалы и конфигурации, а также разные типы, конфигурации и материалы для системы стоек, что будет зависеть от анализа прочности и целостности сетчатой системы приема (91) для каждой определенной зоны выброски.

В варианте выполнения изобретения гибкая сетка (911) представляет собой ткань, текстиль или материал, который сплетен, скреплен или связан, скручен или скреплен узлами так, он что образует пересечения и тем самым создает воздухопроницаемый ячеистый рисунок. Вообще говоря, сетка представляет собой рисунок с открытыми ячейками. Ячеистые рисунки могут иметь формы, подобные квадратам, шестиугольные формы или восьмиугольные формы в числе прочих. В случае использования гибкой сетки (911) размер ячеек и параметры сетчатых материалов определяются на основе типа авиационных грузов (43), которые они будут принимать (в том числе веса, объемов и формы в числе прочего), скоростей падения, погодных условий места, где расположена или установлена гибкая сетка (911), устойчивости к повреждению и/или поглощения ударов, поэтому гибкая сетка (911) выполнена с возможностью выдерживать минимальное испытательное усилие или удар. В варианте выполнения изобретения пиковое значение удара от авиационных грузов (43) и/или упаковок, падающих в сетчатую систему приема (91), составляет менее 10g.

Параметры, определяемые для гибкой сетки (911), включают в себя материал волокон, размер ячеек, тип ячеек, диаметр корда, прочность ячеек на разрыв, требования к огнестойкости, прочность с течением времени, рабочие циклы, защиту от УФ-излучения, варианты окаймления в числе прочих. В варианте выполнения изобретения размер ячеек составляет от 1 до 24 дюймов (от 2,54 см до 60,96 см).

Гибкие сетчатые (911) материалы выбираются из группы, содержащей волокна, в

том числе шелк, полиэстер, нейлон, материалы, включающие в себя ткани, канаты, пряжу, эластан, пластики и их комбинации. В варианте выполнения изобретения гибкая сетка (911) представляет собой сетку ручной работы, сотканную по индивидуальному заказу.

В варианте выполнения изобретения гибкий лист (912) выбирается из группы, содержащей материалы, включающие в себя пластики, резины, ткани, бумагу, несетчатые материалы и их комбинации.

В другом варианте выполнения изобретения сетчатая система приема (91) содержит комбинацию гибкого листа (912) и гибкой сетки (911).

Как может быть видно на Фигуре 7 и Фигуре 8, сетчатая система приема (91) расположена в зоне выброски (8) и может иметь разные конфигурации для приема падающих авиационных грузов (43), которые были сброшены с воздуха из движущегося летательного аппарата. На Фигуре 7 показана, по существу, горизонтальная сетчатая система приема (91), тогда как на Фигуре 8 показана изогнутая сетчатая система приема (91).

В варианте выполнения изобретения в сочетании с сетчатой системой приема (91) может быть использована по меньшей мере одна система помощи при ударе (914), которая выбирается из группы, содержащей оборудование, устройства или системы, которые могут быть расположены в по меньшей мере одной секции гибкой сетки (911) или гибкого листа (912) для уменьшения скорости падающих авиационных грузов (43), такие как системы регулирования высоты (914a), которые позволяют регулировать высоту системы стоек (913) или гибкой сетки или гибкого листа (912) в зависимости от скорости и веса удара, точки крепления (914b), системы шкивов (914c) или системы фиксации, устройства рассеивания силы (914d), системы замедления (915e) и их комбинации.

Альтернативные варианты выполнения системы помощи при приземлении

Система смягчения поверхности приземления

В варианте выполнения изобретения система помощи при приземлении (9) содержит систему смягчения поверхности приземления (92), которая обеспечивается на поверхности приземления по меньшей мере части зоны выброски для приема падающих упаковок и обеспечения более мягкого приземления или уменьшения удара авиационных грузов (43). Система смягчения поверхности приземления (92) содержит материалы, выбранные из группы, содержащей резиновые материалы, пластиковые материалы, картонные или бумажные материалы и конфигурации, воздушно-пузырчатые пленки или воздушные подушки, гранулированные материалы, полистирол, пеноматериалы и пеноструктуры, древесноволокнистые материалы, надувные изделия, подвесные

подушки, прорезиненные волокнистые материалы, пробковые материалы и их комбинации.

1480 Система уменьшения скорости

В другом варианте выполнения изобретения система помощи при приземлении (9) содержит систему уменьшения скорости (93), которая позволяет уменьшать скорость падения авиационных грузов (43) до того, как они достигнут зоны выброски. Система
1485 уменьшения скорости (93), согласно изобретению, выбирается из группы, содержащей аэростатную систему (931), парашютную систему (932), беспилотную дрон-систему (933) и другие системы (934).

Аэростатная система (931), согласно изобретению, позволяет замедлять скорость падения авиационных грузов (43). Аэростатная система может быть заполнена газом,
1490 который легче воздуха и который после выпуска подвергается декомпрессии и тем самым обеспечивает авиационный груз подъемной силой.

Парашютная система (932), согласно изобретению, позволяет значительно увеличивать коэффициент сопротивления такого авиационного груза и тем самым позволяет уменьшать скорость падения и скорость приземления авиационного груза. В
1495 варианте выполнения авиационный груз содержит средство фиксации парашюта для фиксации парашютной системы. Такие парашютные системы могут использоваться повторно или могут представлять собой системы однократного использования. Парашютная система спроектирована и выполнена с возможностью уменьшения скорости авиационного груза после его выпуска из летательного аппарата, когда он падает под
1500 действием силы тяжести в выбранный район зоны выброски. Такая парашютная система предпочтительно выполнена с возможностью обеспечения скорости приземления менее 25 м/с. Дополнительно такие парашютные системы могут содержать неуправляемые и управляемые парашютные системы, которые способны обеспечивать надлежащее приземление в пределах определенной зоны выброски. Управляемые парашютные
1505 системы содержат элементы и оборудование, такое как оперение, механизмы с GPS-управлением, роботизированные системы в числе прочих. Некоторые технические признаки парашютных систем, подходящих для настоящего изобретения, содержат парашютные системы, которые могут быть сброшены с пилотируемого летательного аппарата, что позволяет доставлять поддоны, платформы или контейнеры, которые
1510 имеют роботизированные направляющие системы, с большей точностью приземления, предпочтительно с точностью от 20 до 500 метров (хотя могут быть использованы и более широкие диапазоны в зависимости от типа парашюта, типа сбрасываемого груза и характеристик зоны выброски), и обеспечивают грузоподъемность более 100 кг, более 500 кг и даже более 1000 кг или более в среднем и могут быть сброшены с высоты вплоть

1515 до 35000 футов (10668 м). Также могут быть включены системы, которые направляют парашюты в заранее определенные цели на земле с погрешностью менее 50 метров. Это позволяет располагать зоны выброски (8) вблизи от городов или в их пределах без необходимости обширных районов приземления для авиационного груза.

Беспилотная дрон-система (933) содержит систему, которая разворачивается из летательного аппарата во время полета и включает в себя системы и транспортные средства доставки с крыльями и системы направления для доставки авиационного груза в целевую зону выброски.

Система поглощения ударов

1525 В еще одном варианте выполнения изобретения система помощи при приземлении (9) содержит систему поглощения ударов (94), которая обеспечивает более мягкое приземление и может минимизировать повреждение содержимого авиационного груза, вызываемое приземлением в пределах зоны выброски. Такая система поглощения ударов может являться частью авиационного груза или может быть зафиксирована в нем таким образом, что она позволяет поглощать часть ударной силы, которой подвергается авиационный груз при приземлении с определенной скоростью. В варианте выполнения изобретения система поглощения ударов (94) содержит легковесные материалы (941) или надувные материалы (942) или их сочетания. Система поглощения ударов может 1530 содержать системы, такие как системы с двойными стенками или двойным дном, которые могут быть полыми или которые дополнительно могут быть заполнены воздухом или ударопоглощающими материалами, такими как ткань, шерсть, хлопок, картон, разрушаемые наполнители, текучие среды, мягкие гранулы и материалы в числе прочих.

Система защиты авиационного груза

В дополнительном варианте выполнения изобретения система помощи при приземлении (9) содержит систему защиты авиационного груза (95), которая использует материалы, прикрепленные к по меньшей мере части внешних поверхностей авиационных грузов (43) или встроенные в нее, причем такие материалы могут быть 1545 выбраны из группы, содержащей резиновые материалы, пластиковые материалы, картонные или бумажные материалы, воздушно-пузырчатые пленки или воздушные подушки, гранулированные материалы, полистирол, пеноматериалы и пеноструктуры, древесноволокнистые материалы, надувные изделия, подвесные подушки, прорезиненные волокнистые материалы, пробковые материалы в числе прочих.

Система управления траекторией 10

Система управления траекторией (10), согласно изобретению, представляет собой систему, которая обеспечивает направление авиационных грузов (43) так, чтобы они падали в пределах определенной зоны, или которая позволяет уменьшать разброс падающих авиационных грузов. Система управления траекторией (10), согласно изобретению, выбирается из направляющей системы (101) и рулевой системы (102). Система управления траекторией (10) может в конечном счете допускать меньшие зоны выброски (8) или меньшие сетчатые системы приема (91), или меньшие системы смягчения поверхности приземления в числе прочих. Тем самым при использовании системы управления траекторией сетчатая система приема (91) или система смягчения поверхности приземления (92) может быть выполнена с возможностью минимизации занимаемой площади района приема для падающих авиационных грузов (43).

Направляющая система (101), согласно изобретению, может обеспечивать направление авиационных грузов таким образом, чтобы они падали в пределах определенного района или диапазона, или уменьшать разброс падающих упаковок. Направляющая система (101), согласно изобретению, содержит системы, которые зафиксированы на летательном аппарате для доставки со сбросом с воздуха, в том числе системы шкивов (101a), тросовые системы (101b), трубчатые системы (101c) и их комбинации. Системы шкивов (101a) могут обеспечивать опускание авиационных грузов (43) из летательного аппарата более управляемым образом за счет наличия шкивов, которые позволяют подвешивать авиационные грузы (43) к летательному аппарату перед доставкой. Тросовые системы (101b) могут позволять подвешивать авиационные грузы и тащить их, пока это необходимо, перед откреплении тросовой системы (101b) от авиационного груза для доставки такого авиационного груза в зону выброски. Тросовые системы (101b) также могут соединять группу авиационных грузов (43), которые сбрасываются одновременно или почти одновременно, что снижает разброс авиационных грузов (43) при приземлении.

Рулевая система (102), согласно изобретению, может быть использована для корректировки курса сбрасываемого с воздуха авиационного груза или для обеспечения навигации сброшенного авиационного груза так, чтобы он падал в пределах своей определенной зоны выброски. В варианте выполнения изобретения такая рулевая система (102) прикреплена, зафиксирована или присоединена к авиационным грузам (43) для обеспечения навигации и минимизации отклонений от основной траектории падения авиационных грузов (43). Рулевая система (102) выбирается из группы, содержащей оборудование, которое создает тягу (102a), и оборудование, которое вращается (102b), для минимизации отклонений от основной траектории падения. Рулевая система (102) также выбирается из оборудования, которое позволяет направлять сбрасываемый с воздуха авиационный груз в определенное место выброски. В другом варианте

выполнения изобретения рулевая система (102) содержит оперение (102с).

Зоны выброски (8)

1595 Как отмечено выше, авиационные грузы (43) сбрасываются с воздуха в целевые зоны выброски (8) посредством использования летательного аппарата (5), который выпускает авиационные грузы (43) во время полета без необходимости приземления в такой зоне выброски так, что авиационный груз (43) приземляется в таких целевых зонах выброски (8) или на систему помощи при приземлении (9), расположенную в пределах этой зоны (8). Зоны выброски (8) предпочтительно стратегически расположены вблизи от потребителей.

Зоны выброски (8) в общем относятся к местам, которые образованы и выполнены с возможностью приема падающих авиационных грузов (43), которые сбрасываются из подходящего для выброски с воздуха летательного аппарата. Эти зоны выброски (8) 1605 могут быть в десятки раз менее дорогостоящими, чем сопоставимые центры исполнения заказов, которые описаны ранее. Конкретнее вместо того, чтобы представлять собой массивное, дорогостоящее здание, зоны выброски должны быть расположены и выполнены с возможностью приема авиационного груза (43), сбрасываемого летательным аппаратом, и обеспечения забора таких авиационных грузов (43). 1610 Авиационные грузы (43) могут быть сброшены в местоположениях зон выброски без необходимости приземления даже в небольших городах или деревнях, куда обычно требуется много времени для прибытия посылок при существующих системах и способах доставки.

Для справки, как определено при переписи населения США, урбанизированные районы (UA) представляют собой непрерывно застроенные районы с населением 50000 человек или более, городские населенные пункты (UP) за пределами городских районов представляют собой любой объединенный населенный пункт с населением по меньшей мере 2500 человек, а сельские населенные пункты (RP) представляют собой любые объединенные населенные пункты с населением менее 2500 человек и расположенные 1620 за пределами городских районов. В настоящей заявке сельские районы относятся к географическим районам, которые расположены за пределами городских районов, таких как городки или города, причем городские районы имеют высокую плотность населения и развитую инфраструктуру.

Районы зон выброски (8) предпочтительно расположены вблизи от городских районов или даже в пределах городских районов. Крупные города или городские районы 1625 могут иметь зоны выброски (8) в разных местах города вблизи от потребителей, что позволяет обеспечивать сроки доставки, невозможные при традиционной логистике. Зоны выброски (8) могут быть образованы так, чтобы они располагались близко к конечным

1630 потребителям, вблизи от крупных городов или даже вблизи от маленьких городков, что обеспечивает очень большую дальность доставки и также обеспечивает быструю доставку в районы, до которых трудно добраться с традиционными средствами перевозки, без необходимости приземления или длинных путевых маршрутов, что дает преимущества по затратам и времени перед традиционными системами доставки грузов.

1635 Зоны выброски (8) в общем располагаются вблизи от потребителей и предпочтительно могут быть расположены на расстоянии не более 100 километров в среднем от потребителей, причем потребители могут находиться в сельских районах или городских районах, которые определены ранее. Более предпочтительно, зоны выброски могут быть расположены на расстоянии не более 50 километров в среднем от потребителей. В варианте выполнения изобретения и при определенных условиях зоны
1640 выброски могут быть расположены в городских районах и в пределах городов.

Зоны выброски могут быть в общем выбраны из ферм, зеленых зон, мест в пределах сельских районов, свободных территорий, полей и/или продолжений земли, которые временно или постоянно разрешены для приземления авиационного груза (43). Зоны выброски (8) могут быть расположены в окрестностях крупных городов или даже в
1645 пределах крупных городов. Городские районы могут иметь множество зон выброски, расположенных в разных районах города, для облегчения конечной доставки вблизи от потребителя, таких как стадионы, арены, плоские поверхности крыш, парковки, гоночные поля, спортивные площадки в числе прочих. В некоторых вариантах выполнения изобретения зоны выброски (8) могут быть расположены над водой, такой как озера,
1650 пруды, реки или море. Также в качестве зон выброски (8) могут использоваться существующие небольшие аэродромы для легких летательных аппаратов, а в других вариантах выполнения в качестве зон выброски (8) также могут использоваться окрестности аэродромов.

Также важно учитывать, что может потребоваться выполнение зон выброски (8) с
1655 учетом потенциальных погрешностей при приземлении, связанных со сбросом с воздуха авиационного груза (43) в пределах зон выброски (8). Летательному аппарату может быть необходимо сбрасывать авиационный груз (43) во время полета над целевой зоной выброски, рядом с ней или вблизи нее так, чтобы авиационные грузы (43) падали в пределах зон выброски (8). Зоны выброски (8) могут быть оборудованы наземным ориентиром, осветительным прибором или системой подсветки для обеспечения
1660 видимых сигналов или световых сигналов для летательного аппарата и облегчения позиционирования летательного аппарата перед выпуском и сбросом с воздуха.

Зоны выброски (8) могут предпочтительно поддерживать и обеспечивать использование сетчатых систем приема (91) или систем смягчения поверхности
1665 приземления для приема авиационных грузов (43), сбрасываемых с движущегося летательного аппарата. Зоны выброски (8) могут включать в себя систему извлечения

авиационного груза (81), которая облегчает извлечение авиационного груза (43) из зоны выброски (8). В варианте выполнения изобретения, в котором в зоне выброски обеспечена сетчатая система приема (91) или система смягчения поверхности приземления (92), используется система извлечения авиационного груза. Система извлечения авиационного груза (81) может быть выбрана из группы, содержащей манипуляторы, вакуумные подъемники, мобильные подъемники, краны, вилочные подъемники и их комбинации в числе другого оборудования или систем, которые облегчают извлечение авиационных грузов (43).

В предпочтительном варианте выполнения изобретения авиационные грузы сбрасываются так, чтобы они падали в пределах предпочтительной сетчатой системы приема, расположенной в пределах зон выброски. Как описано ранее, в предпочтительном варианте выполнения изобретения сетчатая система приема разворачивается в зонах выброски, что позволяет принимать и забирать авиационные грузы, которые были сброшены с воздуха. Исходя из вышеизложенного, важно знать, что местоположение зоны выброски, скорость полета летательного аппарата, условия окружающей среды (такие как скорость и направление ветра в числе прочих) и другие факторы учитываются перед выпуском авиационного груза и используются для определения дальности расстояния, скорости и высоты, на которой летательный аппарат выпустит авиационный груз так, чтобы он приземлялся в пределах целевой зоны выброски, и предпочтительно так, чтобы он приземлялся в пределах сетчатой системы приема.

Как отмечено ранее, в вариантах выполнения изобретения летательный аппарат может выполнять круговые траектории для того, чтобы достигать тех же или находящихся поблизости местоположений зон выброски за один и тот же рейс в зависимости от числа и типа авиационных грузов (43), которые необходимо доставить в определенную зону выброски. Это еще более актуально для зон выброски (8), которые имеют ограниченную скорость приема упаковок авиационного груза, или также в ситуациях, когда количество упаковок, подлежащих сбросу с самолета, превышает время, в течение которого летательный аппарат может выполнять доставку со сбросом с воздуха для того, чтобы упаковки эффективно падали в пределах такой зоны выброски или в пределах системы помощи при приземлении (9) в пределах такой зоны выброски.

В варианте выполнения изобретения система также содержит устройство для забора авиационного груза, который приземлился в зонах выброски (8). В предпочтительном варианте выполнения, в котором сетчатая система приема разворачивается в зоне выброски для приема падающих упаковок, такие упаковки затем забираются из сетчатой системы приема (91) для того, чтобы подготавливать сетчатую систему приема и позволять ей принимать больше упаковок.

1705 Система доставки (15)

В варианте выполнения изобретения система может содержать систему доставки (15) так, что товары из авиационного груза могут быть доставлены потребителю несколькими разными системами, которые ранее описаны как доставка «последней мили». Например, могут быть использованы системы и компании по доставке, такие как FedEx®, UPS®, USPS®, компании совместного использования автомобилей типа Uber, собственные транспортные системы, местные курьеры, партнеры служб в числе прочих. В определенных вариантах выполнения доставка до потребителя может требовать отправки авиационного груза, который забрали из зоны выброски, в исходящий сортировочный центр перед его транспортировкой до потребителя. В варианте выполнения изобретения авиационные грузы (43) могут быть отправлены из одного исходящего сортировочного центра или зоны выброски в другие зоны выброски (8), расположенные в том же городе или районе, посредством летательных аппаратов или дронов без необходимости приземления во избежание проблем дорожного движения.

В варианте выполнения изобретения система содержит исходящий сортировочный центр (14), который принимает авиационный груз или упаковки, которые забрали в зоне выброски или из других мест, так, чтобы сортировать и классифицировать товары в авиационном грузе перед доставкой потребителю посредством процессов доставки «последней мили».

Например, на Фигуре 10 проиллюстрирована схематическая карта США, на которой показан вариант выполнения изобретения, в котором два Главных центра исполнения заказов стратегически размещены для обеспечения коротких сроков доставки товаров электронной торговли, хранящихся в таких центрах исполнения заказов. Соответственно, следует понимать, что при наличии относительно небольшого числа CFC исключается необходимость большой инфраструктуры центров исполнения заказов. На Фигуре 10 показано, что имеется только два размещенных CFC, один из которых расположен вблизи от г. Солт-Лейк-Сити, штат Юта, а другой вблизи от г. Нэшвилл, штат Теннесси. На Фигуре 10 показано, что, например, с помощью только 2 Главных центров исполнения заказов доставка со сбросом с воздуха может быть выполнена напрямую из этих CFC с помощью системы, описанной ранее, с использованием летательного аппарата для доставки со сбросом с воздуха в радиусе до 500 км или даже больше с этой целью.

В качестве другого примера, при использовании настоящего изобретения в Европе и наличии одного центра исполнения заказов в Германии может потребоваться менее 45 минут для достижения каждой части этой страны, а другие европейские страны, такие как Франция, Великобритания, Италия, Бельгия, Нидерланды, Австрия и другие, могут быть охвачены в течение 2 часов или менее. Таким образом, с помощью только одного

Главного центра исполнения заказов до большей части Европы можно добраться за менее чем 3 часа.

1745 В связи с этим способ и система из настоящего изобретения исключают необходимость хранения товаров на огромных и множественных складах вблизи от многих городов, требуя только перевозить то, что было заказано онлайн, из одного или нескольких CFC, которые расположены стратегически. Существующие системы логистики могут не обеспечивать доставку в тот же день в таких небольших городах или сельских
1750 районах. Важно отметить, что благодаря системам логистики перевозок и доставки общие затраты на исполнение и доставку упаковки за такое короткое время будут ниже, чем при существующих ведущих системах и способах децентрализованной логистики.

Важно отметить, что система и способ из настоящего изобретения также обеспечивают быструю доставку огромного количества свежих продуктов и продовольственных товаров, которые с существующими системами доставки было бы
1755 невозможно доставлять, так как существующие системы могут доставлять только небольшой ассортимент на основе доступных запасов свежих продуктов (в находящихся поблизости розничных магазинах или супермаркетах). Например, Amazon приобрела сеть супермаркетов Wholefoods более чем за 13 миллиардов долларов США, чтобы иметь
1760 большое число складов со свежими продуктами для обеспечения доставок свежих продуктов ближе к потребителям. С другой стороны, настоящее изобретение позволяет выполнять доставку огромного выбора свежих продуктов за короткие сроки, требуя наличия одного или нескольких центров исполнения заказов, в которых хранятся свежие продукты, которые могут быть доставлены за короткое время в высокоплотные городские
1765 центры или другие сельские районы, или районы за пределами крупных городов. Системы и способы настоящего изобретения обеспечивают быструю доставку не только обычных товаров электронной торговли, но и свежих продуктов и продовольственных товаров, а также нишевых продуктов, которые могут храниться в CFC и, в связи с этим быть легкодоступными для потребителей нишевого рынка.

1770

Способ логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего изобретения

Настоящее изобретение также обеспечивает способ логистики с низкими
1775 капитальными и эксплуатационными затратами, который обеспечивает быструю и массовую доставку товаров электронной торговли по обширному географическому району.

Способ настоящего изобретения содержит использование вычислительной системы (3), которая принимает информацию об исполнении заказа на товары
1780 электронной торговли, размещенного онлайн посредством по меньшей мере одной

онлайн-платформы для покупок. Когда потребитель размещает онлайн-заказ на товары электронной торговли посредством по меньшей мере одной онлайн-платформы для покупок, такая платформа обеспечивает инструкции и/или информацию в по меньшей мере одну вычислительную систему, содержащую информацию об исполнении по такому заказу. Вычислительная система из настоящего изобретения выполнена с возможностью нахождения в соединении по сети с Главным центром исполнения заказов, что позволяет определять, какой продукт был куплен, в каком количестве и его конечный адрес перевозки и/или доставки. С использованием входных данных от вычислительной системы товары затем отбирают, сортируют и упаковывают в CFC.

- 1785
- 1790 Вычислительная система (3), используемая в способе из настоящего изобретения, выполнена с возможностью приема большого объема онлайн-заказов на исполнение - по меньшей мере 10000 заказов в день - или информации об исполнении, связанной с такими заказами, и находится в соединении или связи по сети с по меньшей мере одним Главным центром исполнения заказов (CFC) (2), причем по меньшей мере один CFC
- 1795 имеет поверхность площадью по меньшей мере 5000 м² и высоту по меньшей мере 2 м или по меньшей мере 3 м и расположен на расстоянии не более 50 км от взлетно-посадочной полосы для взлета и/или приземления пилотируемого летательного аппарата.

1800 Сортировка и подготовка упаковок или авиационных грузов

- Способ изобретения дополнительно содержит этап, на котором сортируют и подготавливают товары электронной торговли в упаковки в виде части по меньшей мере одной групповой упаковки, индивидуальной упаковки или авиационного груза, который
- 1805 подходит для выброски с воздуха, на основе информации об исполнении заказов, принятой вычислительной системой. Часть упаковок авиационного груза содержит индивидуальные упаковки, групповые упаковки или их комбинацию. Сортировка и подготовка продуктов и упаковок происходит в по меньшей мере одном CFC. Способ содержит этап, на котором сортируют и подготавливают заказы в виде индивидуальных
- 1810 и/или групповых упаковок или их комбинаций, и упаковки перевозят как часть по меньшей мере одного авиационного груза, который подходит для выброски с воздуха, на основе информации об исполнении заказов, принятой вычислительной системой. Сортировка продуктов и заказов может быть выполнена путем группировки нескольких заказов от разных потребителей или заказов, которые необходимо доставить по разным адресам в
- 1815 пределах одних и тех же зон назначения, что дает значительные преимущества с точки зрения окружающей среды и снижение затрат.

Предпочтительно упаковки организуют в виде авиационных грузов (43) согласно маршруту следования и соответствующим целевым зонам выброски (8) на основе места

назначения таких авиационных грузов. В предпочтительном варианте выполнения
1820 изобретения авиационные грузы сортируют так, что подходящий для выброски с воздуха летательный аппарат загружают с большой вместимостью с учетом объема и/или веса упаковок или авиационных грузов и так, что он выполняет несколько сбросов авиационных грузов (43) перед приземлением.

Способ изобретения дополнительно содержит этап, на котором загружают по
1825 меньшей мере один авиационный груз в пилотируемый летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха, выполненный с возможностью содержания общей массы авиационных грузов по меньшей мере 2000 кг в среднем и с возможностью полета со скоростью по меньшей мере 200 км/ч по выбранной траектории доставки. Как вариант, если расстояние от по меньшей мере одной зоны выброски до CFC составляет больше
1830 300 км, используют по меньшей мере один транзитный аэропорт (12) для распределения собранных авиационных грузов (43) или товаров электронной торговли в индивидуальных или групповых упаковках, которые еще предстоит собрать в виде авиационного груза (43), из CFC до транзитного аэропорта (12) перед доставкой со сбросом с воздуха. В таком случае при использовании транзитного аэропорта авиационные грузы загружают в
1835 пилотируемый летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха после прохождения через транзитный аэропорт. В варианте выполнения изобретения товары транспортируют в виде индивидуальных упаковок или групповых упаковок или их комбинаций в транзитный аэропорт, откуда их собирают в виде авиационных грузов, подходящих для доставок со сбросом с воздуха, перед загрузкой таких авиационных
1840 грузов в летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха.

Доставка со сбросом с воздуха

Способ изобретения дополнительно содержит этап, на котором сбрасывают с
1845 воздуха по меньшей мере один авиационный груз (43) в по меньшей мере одну зону выброски (8) на основе места назначения товаров электронной торговли в авиационном грузе, причем авиационный груз сбрасывают из летательного аппарата во время полета, чтобы позволять авиационному грузу приземляться в пределах по меньшей мере одной зоны выброски, расположенной на расстоянии по меньшей мере 150 км от CFC или
1850 транзитного аэропорта. Сброс авиационного груза может быть выполнен на разных высотах от 5 м до 20000 м и с разными скоростями в зависимости от типа летательного аппарата, условий окружающей среды или погодных условий, типа используемой системы помощи при приземлении или системы управления траекторией, нормативных требований или требований безопасности в числе прочих.

1855 Способ изобретения дополнительно содержит этап, на котором обеспечивают по меньшей мере одну из системы помощи при приземлении или системы управления

траекторией, которые описаны ранее. В предпочтительном варианте выполнения изобретения авиационный груз (43) сбрасывают так, чтобы по меньшей мере один авиационный груз падал в пределах его целевой зоны выброски (8).

1860 В предпочтительном варианте выполнения изобретения способ содержит этап, на котором обеспечивают систему помощи при приземлении, которая содержит сетчатую систему приема, которая по меньшей мере частично расположена в пределах зоны выброски. В таком предпочтительном варианте выполнения изобретения в зоне выброски (8) разворачивают сетчатую систему приема (91), которая позволяет принимать
1865 авиационные грузы (43), которые были сброшены с воздуха.

Зоны выброски (8), летательный аппарат (5), скорость полета летательного аппарата, условия окружающей среды (такие как скорость и направление ветра в числе прочих) и система помощи при приземлении или система управления траекторией, используемая вместе со способом настоящего изобретения, тщательно учитывают перед
1870 выпуском авиационного груза и используют для определения дальности расстояния, скорости и высоты, на которой летательный аппарат выпускает авиационный груз, так, чтобы он приземлялся в пределах целевой зоны выброски.

В варианте выполнения изобретения летательный аппарат отправляется из аэропорта отправления и затем предпочтительно приземляется в том же самом
1875 аэропорту отправляется без необходимости приземления в промежуточных аэропортах. Во время полета летательный аппарат может доставлять много авиационных грузов (43) в разные зоны выброски (8), создавая очень эффективную систему доставки без необходимости использования коммерческих аэропортов и обеспечивая сроки доставки.

Способ изобретения дополнительно содержит этап, на котором принимают
1880 авиационный груз в по меньшей мере одной зоне выброски, причем авиационный груз падает в пределах зон выброски (8) или в пределах системы помощи при приземлении, используемой как часть зоны выброски. Способ настоящего изобретения также требует наличия этапа, на котором забирают авиационные грузы с их приемной поверхности в пределах их целевой зоны выброски.

1885

Доставка до потребителя

Способ изобретения дополнительно содержит этап, на котором доставляют
1890 товары электронной торговли напрямую потребителю или в исходящий сортировочный центр (14), который доставляет товары электронной торговли потребителю, причем в любом из этих вариантов может быть использована система доставки «последней мили» (15).

Справочную схему настоящего изобретения можно увидеть на Фигурах 11-12, на которых настоящее изобретение может не требовать использования множества центров

1895 исполнения заказов и использует только один или несколько Главных центров исполнения заказов, которые содержат товары, которые продаются на по меньшей мере одной онлайн-платформе для покупок. Авиационный груз сбрасывают с летательного аппарата во время полета так, чтобы он падал и приземлялся в целевой зоне выброски. В варианте выполнения изобретения, как показано на Фигуре 15, авиационный груз

1900 забирают и перевозят напрямую до потребителя посредством процессов доставки «последней мили». В другом варианте выполнения изобретения, как показано на Фигуре 16, авиационный груз забирают и затем отправляют в исходящий сортировочный центр перед доставкой продуктов, содержащихся в авиационном грузе, потребителю. В связи с этим настоящее изобретение может содержать систему исходящей сортировки для

1905 товаров электронной торговли в авиационном грузе.

Процесс доставки «последней мили» может предпочтительно выполняться из зоны выброски, причем, как ранее описано, могут быть использованы компании совместного использования автомобилей, такие как Postmates, Amazon Flex, UberRush, USPS, UPS, FedEx. В качестве другого варианта собственные службы могут быть использованы как

1910 часть собственного парка транспортных средств для доставки. Кроме того, для доставки «последней мили» могут быть использованы автоматизированные системы, такие как самоуправляемые транспортные средства и летательные аппараты. Процесс доставки «последней мили» обычно следует за процессом логистики «первой мили». В варианте выполнения изобретения процесс доставки «последней мили» может отличаться от

1915 обычных процессов, например, для маленьких городков, когда авиационный груз сбрасывают в находящуюся поблизости зону выброски, а процесс доставки «последней мили» может выполняться напрямую по меньшей мере одним человеком, ответственным за прием такого авиационного груза, так, что такой человек обрабатывает, сортирует и доставляет товары электронной торговли без необходимости внешних или сторонних

1920 процессов доставки. Это будет зависеть от количества и веса упаковок и периодичности приема авиационных грузов в такой зоне выброски, которая для маленьких городков будет ожидаемо меньше, чем для более крупных городков или городов. Для зон выброски (8), где выполняют сброс авиационного груза, например, один или два раза в день, один и тот же человек может выполнять доставку упаковок перед возвращением в зону выброски

1925 для забора нового авиационного груза.

В варианте выполнения изобретения доставку продуктов выполняют в течение того же дня, когда покупатель разместил заказ на онлайн-платформе для покупок. В другом варианте выполнения изобретения доставка может быть выполнена в течение 12 часов с момента размещения покупателем заказа на онлайн-платформе для покупок. В

1930 еще одном варианте выполнения изобретения доставку выполняют в течение 8 часов с момента размещения покупателем заказа на онлайн-платформе для покупок. В другом варианте выполнения изобретения доставку выполняют в течение 4 часов или менее с

момента размещения покупателем заказа на онлайн-платформе для покупок.

1935 Настоящее изобретение является более рациональным и обеспечивает более эффективную деятельность, чем существующие системы децентрализованной логистики, учитывая, что поставщикам не нужно будет производить, изготавливать или поставлять большие количества одного и того же предмета, чтобы они перевозились в большое число центров исполнения заказов для обеспечения быстрой доставки. В настоящем случае исключаются дополнительная транспортировка и изготовление множества 1940 предметов, что обеспечивает более рациональную и эффективную систему.

В варианте выполнения изобретения более чем одну сотню заказов в день доставляют посредством авиационных грузов (43) с использованием способа настоящего изобретения. В другом варианте выполнения изобретения более чем одну тысячу заказов в день доставляют посредством авиационных грузов (43). В дополнительном варианте 1945 выполнения изобретения более чем десять тысяч заказов в день доставляют посредством авиационных грузов (43).

Индекс эффективности низкозатратной логистики

1950 Важно подчеркнуть, что система и способ логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами изобретения не только позволяют обеспечивать быструю доставку товаров электронной торговли без необходимости строительства, эксплуатации или использования большого числа центров исполнения заказов или огромного пространства центров исполнения заказов, но и обладают потенциалом повышения 1955 эффективности существующих децентрализованных моделей распределительных центров не только с точки зрения географического района, который они могут охватывать, но и с точки зрения их сроков доставки. Существующие децентрализованные модели могут обеспечивать доставку небольшого числа продуктов за достаточно короткое время благодаря их удобным местоположениям ближе к потребителям. Однако в определенных 1960 районах или регионах, где не существует местных распределительных центров, потребители могут не иметь возможности получать свои заказы в течение 24-часового или даже 48-часового временного интервала. Одно из преимуществ настоящих системы и способа заключается в том, что они могут расширять возможности существующих в настоящее время распределительных центров по доставке купленных товаров в 1965 пределах 48-часового временного интервала или даже в пределах 24-часового временного интервала в гораздо более обширном географическом районе.

Также важно подчеркнуть, что система и способ логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами данного изобретения обладают потенциалом расширения возможности доставки в тот же день в городах с 1970 традиционными децентрализованными моделями с, например, 1%, как у Amazon, вплоть

до 100%. Аналогично системы и способы настоящего изобретения могут обеспечивать доставку в тот же день для вплоть до 100% их запасов в маленьких городках, чего не обеспечивают традиционные децентрализованные модели, такие как та, которую использует Amazon. Более того, система и способ могут обеспечивать доставку свежих продуктов за счет их увеличенной возможности обеспечивать доставку в тот же день даже в отдаленных районах. Поскольку система и способ настоящего изобретения требуют только несколько Главных центров исполнения заказов или пространство центров исполнения заказов, можно при сравнительно небольших инвестициях иметь современные, очень высокотехнологичные роботизированные системы хранения, сортировки и упаковки.

Согласно предварительным исследованиям, основанным на общедоступной информации, система и способ логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами обладают потенциалом получения годовой прибыли вплоть до 22,9 млрд. долларов США по сравнению с 7 млрд. долларов США в год, которые, судя по информации, которая представляется верной, получает Amazon. С этой целью система и способ изобретения могут требовать инвестиций, в том числе на CFC и другое оборудование, в размере всего 8 млрд. долларов США по сравнению с 36 млрд. долларов США, которые, судя по информации, которая представляется верной, Amazon инвестирует или инвестировал.

В качестве примера было подсчитано, что при использовании системы и способа из настоящего изобретения для США и с учетом только двух Главных центров исполнения заказов, требуемых для обеспечения быстрой доставки большого количества товаров электронной торговли в размере 13 миллионов заказов в день, капитальные затраты, связанные с центрами исполнения заказов из настоящего изобретения, будут составлять приблизительно 8 млрд. долларов США по сравнению с расчетными капитальными затратами большой структуры центров исполнения заказов Amazon, составляющими около 34,39 млрд. долларов США, тем самым достигается потенциальное уменьшение капитальных затрат в более чем 50 раз. Кроме того, эксплуатационные затраты, связанные с исполнением заказов и перевозками из этого примера, оцениваются примерно в 34,68 млрд. долларов США в год по сравнению с 67,17 млрд. долларов США в год у Amazon, что обеспечивает экономию около 50% в отношении ежегодных эксплуатационных затрат с учетом расчетного общего числа продуктов, доставляемых на сегодняшний день Amazon.

В этом смысле способ настоящего изобретения может быть выполнен с возможностью достижения определенного «Индекса эффективности низкозатратной логистики», который может обеспечивать подтверждение допустимости использования способа логистики из настоящего изобретения и измерение эффективности системы и способа логистики, ориентированных на логистику «первой мили», как описано ниже:

$$\text{Индекс эффективности низкозатратной логистики} = \frac{nP}{nCFC} \times WI_{AD} \frac{(W_{AD} - 5)}{W_{AD}} \times VI_{AD} \frac{(V_{AD} - 75)}{V_{AD}} \times d \times nC$$

2010 Где:

- $nCFC$ общее число CFC , используемых с системой логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, причем индекс эффективности увеличивается при более низком $nCFC$, так как используется меньшая инфраструктура;

2015 - nP - общее число упаковок, доставленных за день посредством доставки со сбросом с воздуха, причем чем больше число упаковок, тем выше индекс эффективности;

- W_{AD} - средний вес авиационного груза, который доставляется посредством доставки со сбросом с воздуха, в кг, причем индекс эффективности повышается при увеличении веса авиационного груза.

2020 - V_{AD} - средняя скорость выброски с воздуха авиационного груза в км/ч, причем более высокие средние скорости полета дают более хороший индекс, так как общее время доставки таких авиационных грузов (43) уменьшается;

- d - среднее расстояние, которое авиационный груз проходит из CFC и/или транзитного аэропорта (12) до его целевой зоны выброски;

2025 - nC - среднее число разных потребителей (физических или юридических лиц), которые получают товары, причем большее число разных потребителей дает более хороший индекс эффективности, так как больше потребителей могут получать выгоду от системы логистики «первой мили»; и

2030 - WI_{AD} - двоичный индекс, относящийся к среднему весу авиационного груза, который содержит товары электронной торговли и который сбрасывается с воздуха из летательного аппарата в рамках системы и способа настоящего изобретения, и представляющий собой двоичное число, которое вычисляется ниже:

$$WI_{AD} = \begin{cases} 0, & \text{если } W_{AD} \leq 5 \text{ кг} \\ 1, & \text{если } W_{AD} > 5 \text{ кг} \end{cases}$$

2035 - VI_{AD} - индекс, относящийся к средней скорости, с которой авиационный груз, который содержит товары электронной торговли, сбрасывается из летательного аппарата во время доставки со сбросом с воздуха, и представляющий собой двоичное число, которое вычисляется ниже:

$$VI_{AD} = \begin{cases} 0, & \text{если } V_{AD} \leq 75 \text{ км/ч} \\ 1, & \text{если } V_{AD} > 75 \text{ км/ч} \end{cases}$$

2040 Система и способ логистики «первой мили» из настоящего изобретения требуют, чтобы индекс эффективности низкозатратной логистики представлял собой число больше нуля, по меньшей мере 100, и тем самым эффективность позволяет подтверждать допустимость использования системы и способа логистики «первой мили» настоящего изобретения. Дополнительно индекс позволяет измерять эффективность системы и способа логистики настоящего изобретения, причем чем выше индекс, тем выше

эффективность и массовость системы и способа.

2045 В качестве примера, если система и способ настоящего изобретения используются для доставки авиационного груза весом 30 кг в среднем со средней скоростью выброски с воздуха, равной 200 км/ч, причем такие авиационные грузы перевозят товары от 10 разных покупателей и были получены и упакованы в Главном центре исполнения заказов, который находится на расстоянии в среднем 300 км от целевых зон выброски (8), куда авиационные грузы (43) доставляются посредством выброски с воздуха, и причем число CFC, используемых с системой и способом, равно 3, а общее число упаковок, доставляемых в день посредством выброски с воздуха, составляет 500, то индекс дает в результате:

- $W_{AD} = 30$ кг;

- $V_{AD} = 200$ км/ч;

- $WI_{AD} = 1$, т.к. 30 кг > 5 кг;

- $VI_{AD} = 1$, т.к. 200 км/ч > 75 км/ч;

- $d = 300$ км;

- $nC = 10$;

- $nCFC = 3$;

- $nP = 500$.

$$\text{Индекс эффективности логистики "первой мили"} = \frac{nP}{nCFC} \times WI_{AD} \frac{(W_{AD} - 5)}{W_{AD}} \times VI_{AD} \frac{(V_{AD} - 75)}{V_{AD}} \times d \times nC$$

$$\text{Индекс эффективности логистики "первой мили"} = \frac{500}{3} \times 1 \times \frac{(30 - 5)}{30} \times 1 \times \frac{(200 - 75)}{200} \times 300 \times 10$$

$$\text{Индекс эффективности логистики "первой мили"} = 166 \times 0,83 \times 0,625 \times 300 \times 10$$

$$\text{Индекс эффективности логистики "первой мили"} = 258,337$$

Индекс распределения

2070 Другой актуальный индекс для системы и способа логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего изобретения относится к возможности охвата обширных географических районов для доставки товаров электронной торговли за короткое время с использованием только одного или нескольких CFC. В этом случае определяется индекс распределения, где:

$$\text{Индекс распределения} = \frac{\# \text{ Зон сброса}}{\# \text{ CFC пункта отправления}}$$

Где:

- #зон выброски - общее число зон выброски (8), куда авиационные грузы (43), поступающие из по меньшей мере одного CFC, доставляются посредством выброски с

воздуха;

2080 - #CFC пункта отправления - число CFC, где авиационные грузы (43), доставляемые в зоны выброски, сортировались и подготавливались перед сбросом с воздуха в зоны выброски (8).

2085 Более высокий индекс распределения означает, что большее число зон выброски (8) и тем самым более обширный географический район доступны для доставки товаров электронной торговли и/или также наличие малого числа Главных центров исполнения заказов, где такие товары сортировались и подготавливались в виде части авиационных грузов (43), доставляемых в зоны выброски (8).

Возможный вариант для доставок на дальние расстояния

2090 Когда требуется выполнять доставку авиационного груза в места, которые находятся далеко от CFC и в общем расположены на расстоянии более 300 км от CFC, используется первый возможный вариант выполнения, который включает в себя использование транзитных аэропортов. В этом случае вышеупомянутая система или

2095 способ также включают в себя использование транзитных аэропортов, откуда осуществляются ранее описанные система и способы, связанные с доставками со сбросом с воздуха.

На основе малого числа требуемых CFC и больших географических районов, которые система и способ логистики настоящего изобретения способны охватывать для

2100 достижения быстрой доставки продуктов электронной торговли, предполагается, что большинство зон выброски будет расположено на расстоянии по меньшей мере 150, 300 или даже по меньшей мере 500 км от таких CFC. В связи с этим системы и способы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами настоящего изобретения посредством доставок со сбросом с воздуха могут быть дополнены

2105 предшествующим этапом, на котором транспортируют либо собранные авиационные грузы, либо товары электронной торговли в групповых упаковках или индивидуальных упаковках в такие транзитные аэропорты (12) с использованием транзитного летательного аппарата (13). Авиационные грузы затем загружают в летательный аппарат (5). Если групповые упаковки или индивидуальные упаковки, отправленные в транзитный

2110 аэропорт, еще не подготовлены в виде авиационных грузов, то такие упаковки подготавливают в виде авиационных грузов перед загрузкой в летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха. Этот предварительный этап позволяет распределять товары электронной торговли, индивидуальные упаковки (42), групповые упаковки (41) и/или собранные авиационные грузы (43) по меньшей мере по одному или более

2115 транзитным аэропортам (12) посредством приземления в таком транзитном аэропорту (12), из которого подходящий для выброски с воздуха летательный аппарат взлетает и

затем следует по его маршруту следования для выброски с воздуха авиационных грузов (43) в целевые зоны выброски (8). Из транзитного аэропорта (12) повторяют систему и способ логистики, описанные ранее. Летательный аппарат, используемый для

2120 транспортировки авиационных грузов (43) или товаров электронной торговли из по меньшей мере одного CFC в транзитный аэропорт (12), может не подходить для доставок со сбросом с воздуха, но предпочтительно выбирается из группы, содержащей транзитный летательный аппарат (13), подходящий для транспортировки авиационного груза, такой как реактивные лайнеры с большой вместимостью и грузоподъемностью.

2125 Транзитный летательный аппарат (13) предназначен для транспортировки авиационного груза или товаров электронной торговли из по меньшей мере одного CFC в транзитный аэропорт (12), если требуется, и причем традиционный грузовой летательный аппарат большой дальности приземляется в таком транзитном аэропорту (12) для распределения авиационного груза в по меньшей мере один подходящий для выброски с воздуха

2130 летательный аппарат, который описан ранее, который затем сбрасывает с воздуха авиационный груз в заранее определенных зонах выброски (8). Этот транзитный летательный аппарат также может транспортировать авиационные грузы (43) или товары электронной торговли из транзитного аэропорта (12) в другой аэропорт или из одного CFC в другой в числе многих других комбинаций. Некоторые примеры транзитного

2135 летательного аппарата (13) могут быть выбраны из группы летательных аппаратов, содержащей модели Boeing 747, модели Boeing 767 или модели Boeing 777 в числе прочих. На Фигуре 11 изображена часть полной логистики настоящего изобретения, включая вариант выполнения с одним CFC (2), из которого транзитный летательный аппарат (13), такой как реактивный летательный аппарат большой вместимости и

2140 грузоподъемности, перевозит авиационный груз из CFC в транзитный аэропорт (12), из которого отправляется летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5), такой как летательный аппарат C-130, для того, чтобы доставлять авиационные грузы (43) во время полета в по меньшей мере одну зону выброски по его маршруту следования. Аналогично на Фигуре 12 изображена часть логистики настоящего изобретения, включая

2145 вариант выполнения с одним CFC (2), из которого транзитный летательный аппарат (13), такой как реактивный летательный аппарат большой вместимости и грузоподъемности, перевозит авиационный груз или товары электронной торговли из CFC в транзитный аэропорт (12), из которого отправляется летательный аппарат для доставки со сбросом с воздуха (5), такой как летательный аппарат C-130, для того, чтобы доставлять

2150 авиационный груз (43) во время полета в по меньшей мере одну зону выброски по его маршруту следования.

Этот транзитный летательный аппарат (13), поскольку он предназначен для распределения всей своей нагрузки (авиационных грузов (43)) в транзитном аэропорту (12), несет риск возвращения в CFC пустым. Однако такое пространство может быть

2155 использовано в связи с настоящим изобретением так, чтобы поставщики могли перевозить свои товары не только напрямую в CFC, но и в сортировочный аэропорт, который находится ближе к поставщику, причем обратный полет из транзитного аэропорта используется для перевозки таких продуктов от поставщика в CFC. Дополнительно такой объем для перевозок может быть сдан в аренду или продан другим поставщикам или компаниям по перевозке.

В варианте выполнения изобретения авиационный груз или товары электронной торговли, которые транспортируются в транзитный аэропорт (12), упаковываются таким образом, чтобы позволять использовать максимальное преимущество вместимости летательного аппарата и чтобы в то же время позволять перекладывать их в транзитном аэропорту (12) для максимизации вместимости последующего подходящего для выброски с воздуха летательного аппарата.

Курьерская отрасль

2170 Курьерская отрасль логистики доставки также может быть преобразована с использованием систем и способов логистики из настоящего изобретения, что может обеспечивать доставку курьерских посылок напрямую в зоны быстрее, чем существующая система, при которой летательный аппарат приземляется в коммерческих аэропортах, а затем посылки доставляются вспомогательными самолетами или грузовиками в эти районы. В связи с этим в другом варианте выполнения изобретения обеспечены способ и система для перевозки документов и товаров для курьерского рынка между двумя точками с использованием летательного аппарата, который может перевозить авиационный груз со сбросом без необходимости приземления.

Ни одна существующая система логистики не может обеспечивать доставку в тот же день в таких небольших городах или сельских районах. Важно отметить, что благодаря системам логистики перевозок и доставки общие затраты на исполнение и доставку упаковки за такое короткое время будут ниже, чем при существующих ведущих системах и способах децентрализованной логистики.

2185

Доставки по городу и индекс доставки по городу

В качестве возможного варианта настоящего изобретения обеспечены революционные система и способ логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами для доставки товаров электронной торговли в городские районы с высокой плотностью населения (18) или на короткие расстояния. В этом случае

при доставке в районы с высокой плотностью населения, где зоны выброски (8), которые описаны ранее, невозможны из-за нормативных проблем, проблем с размерами, местоположений, проблем безопасности или по другим причинам, используется летательный аппарат для доставки по городу (5а), который может доставлять авиационные грузы (43), в том числе индивидуальные упаковки (42) или групповые упаковки (41), для обеспечения доставки в конечную логистическую точку, которая ближе к потребителям в таких зонах, перед процессом доставки «последней мили». Важно отметить, что этот процесс доставки в конечную логистическую точку не представляет собой доставку «последней мили» до потребителя, поскольку он предназначен для доставки упаковок как можно ближе к потребителю, откуда выполняется процесс доставки «последней мили».

Эти доставки по городу могут содержать сброс с воздуха авиационного груза, приземление летательного аппарата для доставки по городу (5а) для выгрузки груза или выгрузку авиационного груза в определенном районе доставки по городу (18) при нахождении в относительно статическом положении во время полета. Предпочтительно летательный аппарат (5а) для этих целей содержит летательный аппарат, который подходит для статической доставки по воздуху, или летательный аппарат, который может взлетать или приземляться по существу вертикально для того, чтобы доставлять авиационные грузы в городские зоны, в том числе зоны с высокой плотностью населения, такой как вертолеты или летательный аппарат с вертикальной посадкой, который может опускать грузы или сбрасывать их в определенную область.

Летательный аппарат для доставки по городу (5а) выбирается для обеспечения доставок в диапазоне вплоть до 100 км в среднем от зоны их взлета или пункта снабжения (17), в котором имеются товары электронной торговли и который может соответствовать CFC, транзитному аэропорту (12), зоне выброски (8) или исходящему сортировочному центру в зависимости от местоположения потребителей. Более предпочтительно, дальность доставки находится в пределах 50 км от зоны взлета. Летательный аппарат для доставки по городу выполнен с возможностью содержания общей массы авиационных грузов по меньшей мере 500 кг в среднем.

Некоторые примеры летательного аппарата для доставки по городу (5а) содержат вертолеты, такие как модели АН-64, модели СН-47, модели СН-53 или модели ОН-58. Другие примеры летательного аппарата для доставки по городу (5а) содержат летательный аппарат, который может взлетать или садиться по существу вертикальным образом. В этом смысле авиационный груз (43) или его части могут быть доставлены в меньшие определенные зоны в конечную логистическую точку, такую как крыша торговых центров или коммерческих/офисных зданий, а также с использованием стадионов, полей, парков, зеленых зон в числе прочих.

Например, на Фигуре 13 проиллюстрирована схематическая карта г. Нью-Йорк,

включая Манхэттен, который выделен на Фигуре, и показан третий возможный вариант выполнения изобретения, в котором процесс доставки по городу выполняется в районе с высокой плотностью населения. Летательный аппарат для доставки по городу (5а), который содержит по меньшей мере один авиационный груз, представляет собой вертолет, который обеспечивает статическую доставку на крышу зданий, находясь в полете. Вертолеты могут получать авиационные грузы или части авиационного груза из зоны выброски (8), транзитного аэропорта (12), Главного центра исполнения заказов (2) или исходящего сортировочного центра (14) в числе прочих для обеспечения доставки в конечную логистическую точку перед процессом доставки «последней мили».

Специалистам в данной области техники понятно, что предпочтительное использование сетчатых систем приема (91) в доставках по городу является не только подходящим, но и удобным. Так как вертолеты или другой летательный аппарат для доставки по городу (5а) может поддерживать, по существу, статическое движение, сброс с воздуха авиационных грузов (43) вертикально в сетчатую систему приема (91), расположенную в городском районе, сопряжен с очень низкими рисками погрешности при приземлении и в связи с этим может использоваться для быстрой доставки упаковок без необходимости приземления.

В этом смысле создан «индекс доставки по городу», который, согласно настоящему изобретению, измеряет эффективность системы и способа логистики «первой мили», как описано ниже:

$$\text{Индекс доставки по городу} = WI_{UD} \frac{(W_{UD} - 5)}{W_{UD}} \times d \times nC$$

Где:

- W_{UD} - средний вес авиационного груза, который доставляется в высокоплотные городские районы, в кг (кг)

- WI_{UD} - индекс, относящийся к среднему весу авиационного груза, который содержит товары электронной торговли и который доставляется посредством летательного аппарата (5а) в рамках системы и способа настоящего изобретения, и представляющий собой двоичное число, которое вычисляется ниже:

$$WI_{UD} = \begin{cases} 0, & \text{если } W_{UD} \leq 5 \text{ кг} \\ 1, & \text{если } W_{UD} > 5 \text{ кг} \end{cases}$$

- d - среднее расстояние, которое авиационный груз проходит от пункта снабжения до его конечной логистической точки;

- nC - среднее число разных покупателей (физических или юридических лиц), которые получают свои товары электронной торговли посредством системы и способа настоящего изобретения для доставок по городу.

Настоящее изобретение требует, чтобы индекс доставки по городу представлял собой число больше нуля для обеспечения логистики системы и способа доставки по

городу из настоящего изобретения, причем индекс предназначен для подтверждения допустимости использования системы и способа логистики для доставок по городу, и чем выше индекс доставки по городу, тем выше эффективность и массовость системы и способа.

В качестве примера, если система и способ настоящего изобретения используются для доставки авиационных грузов (43) весом 30 кг в среднем посредством вертолета, который выполняет статическую доставку на крышу здания, находясь в полете, причем такие авиационные грузы (43) содержат товары от 10 разных покупателей и были получены и упакованы в Главном центре исполнения заказов, который находится на расстоянии 30 км от конечной логистической точки, куда доставляются упаковки, то формула дает:

$$- W_{UD} = 30 \text{ кг};$$

$$- W_{IUD} = 1, \text{ т.к. } 30 \text{ кг} - 5 \text{ кг} = 25 \text{ кг} > 0;$$

$$- d = 30 \text{ км};$$

$$- nC = 10.$$

$$\text{Индекс доставки по городу} = 1 \frac{(30 - 5)}{30} \times 30 \times 10$$

$$\text{Индекс доставки по городу} = 0,3 \times 30 \times 10$$

$$\text{Индекс доставки по городу} = 250$$

ПРИМЕРЫ

ПРИМЕР 1: Прямая доставка из CFC

Для обеспечения примера возможного использования инновационных возможностей настоящего изобретения, которое описано ранее, см. приведенный ниже пример предпочтительного варианта выполнения изобретения, в котором сбросы с воздуха выполняют напрямую из CFC:

a. Компания из Калифорнии, которая занимается изготовлением одежды, решает продавать свои предметы одежды через онлайн-платформу для покупок.

b. Компания хранит запасы своих изделий (предметов одежды) в двух Главных центрах исполнения заказов, один из которых расположен в г. Солт-Лейк-Сити, штат Юта, а другой - в г. Нэшвилл, штат Теннесси.

c. Покупатель из г. Эвансвилл, штат Индиана, с населением около 100000 человек, размещает заказ в 9:00 по восточному времени на футболку, продаваемую компанией из Калифорнии.

d. Создается онлайн-заказ на исполнение для отправки информации в ближайший

Главный центр исполнения заказов, который имеет запас таких футболок и который расположен ближе к покупателю, в этом случае Главный центр исполнения заказов в г. Нэшвилл.

2305 е. К 11:00 по восточному времени футболку упаковали в ту же групповую упаковку других покупателей или заказов из того же городского района, подготовили в виде авиационного груза и загрузили в летательный аппарат C-130 Hercules вместе с другими авиационными грузами (43), которые загрузили в такой летательный аппарат.

2310 f. Летательный аппарат C-130 взлетает по запланированному маршруту для доставки авиационных грузов (43) в целевые зоны выброски (8), причем летательный аппарат (5) пролетает над зоной выброски, расположенной рядом с г. Эвансвилл. Такая зона выброски имеет сетчатую систему приема (91), которая выполнена с возможностью ловить падающие авиационные грузы (43). Летательный аппарат сбрасывает упаковку, 2315 содержащую купленную футболку, и многие другие упаковки, содержащие другие товары электронной торговли, направляющиеся в находящиеся поблизости местоположения конечных потребителей в зоне выброски г. Эвансвилл, к 13:00 по восточному времени.

g. Авиационный груз забирают и сортируют в той же зоне выброски, и с использованием системы доставки с совместным использованием автомобилей (такой как Uber) упаковку, содержащую футболку, отправляют покупателю, который получает ее 2320 к 15:00 по восточному времени в тот же день.

ПРИМЕР 2: Доставка с использованием транзитного аэропорта

2325 Для обеспечения другого примера возможного использования инновационных возможностей альтернативного варианта выполнения настоящего изобретения обеспечен пример, в котором перед доставкой со сбросом с воздуха авиационный груз транспортируют в транзитный аэропорт (12):

a. Та же самая компания из Калифорнии, которая занимается изготовлением 2330 одежды, решает продавать свои предметы одежды через онлайн-платформу для покупок.

b. Компания хранит запасы своих предметов одежды в двух Главных центрах исполнения заказов, один из которых расположен в г. Солт-Лейк-Сити, штат Юта, а другой - в г. Нэшвилл, штат Теннесси.

c. Покупатель из г. Веро-Бич, штат Флорида, который представляет собой 2335 маленький городок с населением менее 30000 человек, размещает заказ в 9:00 утра по восточному времени на футболку, продаваемую компанией из Калифорнии.

d. Создается онлайн-заказ на исполнение для отправки информации в ближайший Главный центр исполнения заказов, который имеет запас таких футболок и который расположен ближе к покупателю, в этом случае Главный центр исполнения заказов в г. 2340 Нэшвилл.

е. К 11:00 по восточному времени футболку упаковали в ту же групповую упаковку других покупателей или заказов из одного и того же городского района и загрузили в грузовой реактивный лайнер 747 с большой вместимостью и грузоподъемностью вместе с другими заказами, которые загрузили в такой летательный аппарат.

2345 f. Грузовой реактивный лайнер с большой вместимостью и грузоподъемностью транспортирует товары в транзитный аэропорт (12), расположенный в г. Орlando, штат Флорида, где он приземляется к 13:30 по восточному времени. Заказы затем подготавливают в виде авиационного груза и распределяют в летательный аппарат C-130 Hercules, причем остальную часть авиационных грузов (43) распределяют в заранее
2350 определенный летательный аппарат в зависимости от их маршрутов выброски с воздуха и целевых зон выброски (8).

g. Летательный аппарат C-130 взлетает около 14:00 по восточному времени по запланированному маршруту для доставки авиационных грузов (43) в целевые зоны выброски (8), причем летательный аппарат пролетает над зоной выброски, расположенной рядом с г. Веро-Бич. Такая зона выброски имеет сетчатую систему
2355 приема (91), которая выполнена с возможностью ловить падающие авиационные грузы (43). Летательный аппарат сбрасывает авиационный груз, который содержит упаковку с купленной футболкой и 150 других упаковок, содержащих другие товары электронной торговли, направляющиеся в находящиеся поблизости местоположения конечных
2360 потребителей, в зоне выброски г. Веро-Бич к 14:30 по восточному времени.

h. Авиационный груз забирают и сортируют в той же зоне выброски и с использованием системы доставки с совместным использованием автомобилей (такой как Uber) упаковку, содержащую футболку, отправляют покупателю, который получает ее к 15:00 по восточному времени в тот же день.

2365

ПРИМЕР 3: Доставки по городу

Для обеспечения другого примера возможного использования инновационных возможностей настоящего изобретения см. приведенный ниже пример варианта
2370 выполнения изобретения, который используется для доставки по городскому району с высокой плотностью населения:

a. Компания из Калифорнии, которая занимается изготовлением одежды, решает продавать свои предметы одежды через онлайн-платформу для покупок.

b. Компания хранит запасы своих предметов одежды в одном Главном центре
2375 исполнения заказов, расположенном в центре города, конкретно с высокой плотностью населения, например, на Манхэттене, г. Нью-Йорк, а также в двух других CFC в г. Солт-Лейк-Сити, штат Юта, и еще одном, расположенном в г. Нэшвилл, штат Теннесси.

c. Покупатель из Верхнего Вест-Сайда, расположенного на Манхэттене,

размещает заказ на футболку в 9:00 по восточному времени.

2380 d. Создается онлайн-заказ на исполнение для отправки информации в ближайший
Главный центр исполнения заказов, который имеет запас таких футболок и который
находится ближе к покупателю, в этом случае CFC на Манхэттене.

2385 e. К 10:00 по восточному времени футболку упаковали в ту же групповую упаковку
других покупателей или заказов из того же городского района, подготовили в виде
авиационного груза и загрузили в грузовой вертолет для обеспечения быстрой доставки
по городу вместе с другими авиационными грузами (43) для таких покупателей в том же
районе.

2390 f. Затем грузовой вертолет взлетает с CFC на Манхэттене и статически опускает
авиационный груз, содержащий упаковку, на крышу определенного здания в пределах
определенной зоны приземления грузов в Верхнем Вест-Сайде к 11:00 по восточному
времени.

2395 g. Авиационный груз забирают и сортируют в офисе в том же здании и с
использованием системы доставки с совместным использованием автомобилей упаковку,
содержащую футболку, отправляют покупателю, который получает ее к 12:00 по
восточному времени в тот же день.

ПРИМЕР 4: СБРОС С ВОЗДУХА

2400 Испытание со сбросом с воздуха проводили для того, чтобы определять, в числе
других элементов, схему разброса и параметры приземления приземляющихся
авиационных грузов (43) согласно варианту выполнения настоящего изобретения.
Испытание проводили в штате Аризона, США, с использованием двухдвигательного
турбовинтового летательного аппарата Short SC.7 Skyvan, имеющего максимальный
взлетный вес около 5670 кг, максимальную скорость около 175 узлов (324,1 км/ч) и
2405 крейсерскую скорость около 150 узлов (277,8 км/ч).

Как видно на Фигуре 19 и Фигуре 20, собрали группу из около 90 авиационных
грузов (43), каждый из которых нес вес около 27 кг (60 фунтов). Система загрузки (6)
загружала авиационные грузы (43) в летательный аппарат группами по примерно 20
авиационных грузов (43) за доставку, как видно на Фигуре 21. Летательному аппарату
2410 сообщали координаты выброски, которые включали в себя GPS-координаты широты и
долготы определенной зоны выброски (8). Летательный аппарат был обеспечен системой
выпуска (7), которая при приеме инструкций от летательного аппарата исполняла выброс
со сбросом с воздуха группами по одному, два, четыре или шесть авиационных груза (43),
как на Фигуре 22 и Фигуре 23. Провели десять доставок со сбросом с воздуха и записали
2415 несколько параметров, в том числе высоту выброски с воздуха, скорость приземления и
расстояние приземления до контрольной точки в пределах целевой зоны выброски (8);

причем примерный сброс с воздуха изображен на Фигуре 23. Эти данные собирали для того, чтобы определять подходящий район для выброски с воздуха и предпочтительно для образования или конфигурации сетчатой системы приема (91), которая выполнена с

2420

возможностью приема авиационных грузов (43).

В следующей таблице 1 приведены схемы приземления при выброске с воздуха:

Таблица 1

Выброс №	Высота выброски с воздуха*	Скорость приземления	Среднее расстояние приземления авиационного груза до контрольной точки	Стандартное отклонение расстояния приземления
1	152 м (500 футов)	154 км/ч	19,9 м	10,1
2	304,8 м (1,000 футов)	171 км/ч	27,5 м	19,3
3	304,8 м (1,000 футов)	171 км/ч	39,3 м	31,1
4	762 м (2,500 футов)	182 км/ч	20,5 м	14,0

*справочная высота с отклонением +/- 10%

В таблице 1 показано среднее расстояние приземления авиационного груза от контрольной точки для четырех высот выброски с воздуха, а также стандартное отклонение для каждой из них, которое служит в качестве средства прогнозирования схемы отклонения приземления для определенного типа авиационных грузов, погодных условий и других переменных из такого испытания со сбросом с воздуха. Данные о расстоянии приземления, а также стандартное отклонение, позволяют прогнозировать, что для этого типа выброски с воздуха система помощи при приземлении (9) и предпочтительно сетчатая система приема (91) должны быть оснащены такой конструкцией поверхности, чтобы охватывать такие схемы отклонения.

2430

Как подробно описано, настоящее изобретение раскрывает полностью инновационные системы и способы логистики с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, которые обеспечивают быструю и массовую доставку миллионов предметов и упаковок с товарами электронной торговли по обширным географическим районам, таким как целые штаты, целые страны и континенты, позволяя избегать необходимости строительства и эксплуатации множества складов исполнения заказов (которые имеют высокие капитальные и эксплуатационные затраты) вблизи от потребителей и производя революцию в индустрии электронной торговли по всему миру.

2440

Хорошо известный изобретатель настоящих системы и способа логистики был

признан во всем мире предпринимателем года, новатором года и бизнесменом года, получив множество наград со всего мира, а его интеллектуальная собственность
2445 оценивается более чем в 3 миллиарда долларов США, включая более 2000 патентов в более чем 190 странах по всему миру.

Также важно отметить, что даже если настоящее изобретение преодолевает высокие затраты, связанные с необходимостью строительства и обслуживания большого
2450 числа центров исполнения заказов для обеспечения быстрой доставки, существующие компании электронной торговли или исполнения заказов могут получать выгоду от системы и способа настоящего изобретения для обеспечения перевозки в зоны выброски (8) из уже построенных центров исполнения заказов, ускоряя их доставку.

Различные варианты выполнения, описанные выше, обеспечены только в качестве иллюстрации и не должны истолковываться как ограничивающие формулу изобретения,
2455 приложенную к настоящему документу. Специалисты в данной области техники легко распознают различные модификации и изменения, которые могут быть выполнены без следования примерным вариантам выполнения и применениям, проиллюстрированным и описанным здесь, и без отклонения от истинной сущности и объема следующей формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система логистики «первой мили» электронной торговли с низкими капитальными и эксплуатационными затратами, содержащая использование групповых упаковок, сортировку в пункте отправления и авиационные грузы, которые сбрасываются с воздуха, и которая обеспечивает быструю и массовую доставку товаров электронной торговли (21) в городские районы с высокой плотностью населения, причем система содержит:
 - вычислительную систему (3), выполненную с возможностью приема информации об исполнении (23) по меньшей мере 1000 заказов в день, размещенных от по меньшей мере одного из онлайн-платформы для покупок или потребителя (22); причем вычислительная система (3) находится в соединении или связи по сети с по меньшей мере одним Главным центром исполнения заказов CFC (2) для того, чтобы принимать информацию об исполнении размещенных заказов;
 - по меньшей мере один авиационный груз (43), в котором содержатся товары электронной торговли, которые должны быть доставлены в конечную логистическую точку (11), расположенную в пределах городского района с высокой плотностью населения, причем авиационный груз (43) содержит по меньшей мере одну групповую упаковку (41), которая содержит продукты из более чем одного заказа или от более чем одного потребителя, причем такие продукты или заказы направляются в одну и ту же заранее определенную зону конечного назначения (такую как квартал, поселок, маленький городок, небольшой город и даже одно и то же здание в числе прочих), и причем товары, содержащиеся в групповой упаковке, перед этим сортируют системой сортировки в CFC пункта отправления, где подготавливают такую групповую упаковку;
 - по меньшей мере один пункт снабжения (17) для товаров электронной торговли (21), причем пункт снабжения (17) содержит по меньшей мере одно из Главного центра исполнения заказов (CFC) (2), который имеет площадь хранения по меньшей мере около 5000 м², высоту по меньшей мере два метра между полом и самой верхней крышей CFC (2) и выполнен с возможностью хранения по меньшей мере 10000 единиц товаров электронной торговли (21), исходящего сортировочного центра (14), зоны выброски (8) или транзитного аэропорта (12),
 - по меньшей мере один определенный район доставки по городу (18), расположенный на расстоянии до 50 км от пункта снабжения (17), и по меньшей мере один пилотируемый летательный аппарат для доставки по городу (5а), выполненный с возможностью содержания по меньшей мере одного авиационного груза (43), причем летательный аппарат (5а) выполнен с возможностью содержания общей массы авиационных грузов по меньшей мере 200 кг в среднем и позволяет доставлять

авиационный груз (43) в по меньшей мере один район доставки по городу (18), причем доставка авиационного груза (43) выполняется либо посредством приземления в конечной логистической точке (11), либо посредством относительно статической воздушной доставки в определенный район доставки по городу (18), причем летательный аппарат для доставки по городу (5а) содержит вертолеты или летательный аппарат с вертикальным взлетом или посадкой в числе прочих;

- по меньшей мере одну систему доставки (15), выполненную с возможностью доставки товаров электронной торговли (21) потребителям из района доставки по городу (18); причем система позволяет сортировать и транспортировать товары электронной торговли из их места хранения в конечную логистическую точку, которая расположена близко от потребителя и из которой выполняется процесс доставки «последней мили».

2. Система логистики по п. 1, в которой по меньшей мере один район доставки по городу (18) выбирается из группы, содержащей по меньшей мере одно из крыши здания или сооружения, крыши торговых центров или коммерческих/офисных зданий, стадионов, полей, парков, зеленых зон.
3. Система логистики по п. 1, дополнительно содержащая по меньшей мере одно заборное устройство для забора по меньшей мере одного авиационного груза из определенного района доставки по городу.
4. Система логистики по п. 1, дополнительно содержащая систему загрузки (6) для загрузки авиационного груза (43) в по меньшей мере один летательный аппарат (5а).
5. Система логистики по п. 4, в которой система загрузки (6) содержит устройство для считывания этикетки, прикрепленной к авиационному грузу (43), отправки сигнала в вычислительную систему (3) с информацией с этикетки и обработки инструкции от вычислительной системы (3), которая на основе информации об исполнении заказов определяет положение авиационного груза (43) внутри летательного аппарата (5а).
6. Система логистики по п. 1, в которой системы загрузки (6) содержит ручную загрузку и/или устройства перемещения для перемещения авиационного груза (43) на загрузочную платформу летательного аппарата (5а).
7. Система логистики по п. 1, в которой система доставки содержит систему доставки «последней мили», которая выбирается из группы, содержащей перевозчиков посылок, обычную почту, пилотируемые транспортные средства, транспортные службы, дроны, автономные транспортные средства, службы совместного использования автомобилей, собственные службы или их комбинации.
8. Система логистики по п. 1, в которой по меньшей мере один авиационный груз (43) дополнительно содержит по меньшей мере одно из индивидуальной упаковки (42), контейнера, поддона, платформы, которая содержит по меньшей мере одну упаковку, содержащую товары электронной торговли, или их комбинации.

9. Система логистики по п. 1, в которой по меньшей мере одна групповая упаковка (41) обозначает коробку или упаковку, образованную одной или более частями или панелями из материала, выбранного из картона, бумаги, пластика или другого подходящего материала.
10. Система логистики по п. 1, в которой по меньшей мере одна групповая упаковка (41) содержит товары электронной торговли (21) из онлайн-заказа, использующие только их первичную упаковку, при этом групповая упаковка (41) используется для транспортировки товаров электронной торговли без индивидуальной упаковки (42) или дополнительной защиты для товаров в рамках одного или разных заказов.
11. Система логистики по п. 1, в которой по меньшей мере одна групповая упаковка (41) содержит товары электронной торговли (21), которые имеют по меньшей мере два разных конечных адреса доставки и более предпочтительно по меньшей мере десять разных конечных адресов доставки.
12. Система логистики по п. 9, в которой по меньшей мере одна групповая упаковка (41) или индивидуальная упаковка (42) выполнена с возможностью штабелирования.
13. Система логистики по п. 1, дополнительно содержащая систему помощи при приземлении (9), выбранную из группы, содержащей систему смягчения поверхности приземления (92), систему уменьшения скорости (93), систему поглощения ударов (94), систему защиты авиационного груза (95) и их комбинации.
14. Система логистики по п. 1, в которой сетчатая система приема (91) расположена в пределах зоны доставки по городу (18), выполнена с возможностью приема приземляющегося авиационного груза (43) и дополнительно содержит по меньшей мере одно из гибкой сетки (911), гибкого листа (912), системы стоек (913) или их комбинации.
15. Система логистики по п. 14, в которой гибкий сетчатый (911) или гибкий листовой (912) материал удерживается системой стоек (913), размещенной на полу в районе доставки по городу (18).
16. Система логистики по п. 14, в которой гибкая сетка (911) представляет собой ткань, текстиль или материал, который сплетен, скреплен, связан, скручен или скреплен узлами так, он что образует пересечения и тем самым создает воздухопроницаемый ячеистый рисунок.
17. Система логистики по п. 14, в которой гибкая сетка (911) содержит по меньшей мере один материал, выбранный из группы, содержащей волокна, такие как шелк, полиэстер или нейлон, или материалы, такие как ткани, веревки, пряжа, эластан или пластики.
18. Система логистики по п. 14, в которой гибкий лист (912) содержит по меньшей мере один материал, выбранный из группы, содержащей пластики, резины, ткани, бумагу в числе прочих.
19. Система логистики по п. 14, в которой гибкий лист (912) представляет собой несетчатый

материал.

20. Система логистики по п. 1, в которой система помощи при ударе (914) используется в сочетании с сетчатой системой приема (91) и дополнительно выбирается из группы, содержащей системы регулирования высоты (914a), которые позволяют регулировать высоту системы стоек (913), гибкой сетки (911) или гибкого листа (912) в зависимости от скорости и веса удара, точки крепления (914b), системы шкивов (914c), системы фиксации и их комбинации.
21. Система логистики по п. 1, в которой сетчатая система приема (91) имеет приемную поверхность площадью по меньшей мере 1000 м², или по меньшей мере 10000 м², или по меньшей мере 40000 м².
22. Система логистики по п. 1, в которой сетчатая система приема (91) имеет возможность приема авиационных грузов в размере по меньшей мере 100 упаковок в час и наиболее предпочтительно по меньшей мере 200 упаковок в час.
23. Система логистики по п. 13, в которой система смягчения поверхности приземления (92) расположена в пределах района доставки по городу (18), выполнена с возможностью приема приземляющегося авиационного груза (43) и содержит материалы, выбранные из группы, содержащей резиновые материалы, пластиковые материалы, картонные или бумажные материалы и конфигурации, воздушно-пузырчатые пленки или воздушные подушки, гранулированные материалы, полистирол, пеноматериалы и пеноструктуры, древесноволокнистые материалы, надувные изделия, подвесные подушки, прорезиненные волокнистые материалы, пробковые материалы и их комбинации.
24. Система логистики по п. 13, в которой система уменьшения скорости (93) зафиксирована на авиационном грузе (43) и выбрана из группы, содержащей аэростатную систему (931), парашютную систему (932), беспилотную дрон-систему (933) и другие системы (934).
25. Система логистики по п. 13, в которой система поглощения удара (94) зафиксирована на авиационном грузе (43) и содержит легковесные материалы, надувные системы или их сочетания и может содержать системы, выбранные из систем с двойными стенками или двойным дном, которые могут быть полыми или которые дополнительно могут быть заполнены воздухом или ударопоглощающими материалами, такими как ткань, шерсть, хлопок, картон, разрушаемые наполнители, текучие среды, мягкие гранулы и материалы в числе прочих, тем самым позволяя поглощать по меньшей мере часть ударной силы, которой подвергается авиационный груз при приземлении в районе доставки по городу.
26. Система логистики по п. 13, в которой система защиты авиационного груза (95) зафиксирована на авиационном грузе и содержит материалы, прикрепленные к по меньшей мере части внешних поверхностей авиационного груза (43) и выбранные из группы, содержащей резиновые материалы, пластиковые материалы, картонные или бумажные материалы, воздушно-пузырчатые пленки или воздушные подушки,

гранулированные материалы, полистирол, пеноматериалы и пеноструктуры, древесноволокнистые материалы, надувные изделия, подвесные подушки, прорезиненные волокнистые материалы, пробковые материалы в числе прочих.

27. Система логистики по п. 1, причем система дополнительно содержит систему управления траекторией (10), выполненную с возможностью обеспечения направления по меньшей мере одного авиационного груза (43), выбранную из группы, содержащей направляющую систему (101), рулевую систему (102) и их комбинации.
28. Система логистики по п. 27, в которой направляющая система (101) содержит системы, зафиксированные на летательном аппарате (5а) и выбранные из группы, содержащей системы шкивов (101а), тросовые системы (101b), трубчатые системы (101с) и их комбинации, посредством которых обеспечивается направление авиационных грузов (43) так, чтобы они падали в пределах определенного района или диапазона, или для уменьшения разброса падающих упаковок.
29. Система логистики по п. 27, в которой рулевая система (102) зафиксирована на авиационном грузе (43) и выбрана из группы, содержащей оборудование, которое производит тягу (102а), оборудование, которое вращается (102b), оборудование, которое содержит оперение (102с), оборудование, которое направляет авиационный груз (43) в определенное место (102d), и их комбинации, в результате чего минимизируются отклонения от основной траектории падения, корректируется курс сброшенного с воздуха авиационного груза или осуществляется навигация сброшенного с воздуха авиационного груза так, чтобы он падал в пределах района доставки по городу.
30. Система логистики по п. 1, в которой авиационный груз (43) содержит внешнюю сторону, которая непроницаема для по меньшей мере одного из дождя, снега, конденсата или условий посадки на воду.
31. Система логистики по п. 1, в которой авиационный груз (43) содержит камеры или системы с контролем температуры.
32. Система логистики по п. 1, в которой по меньшей мере один район доставки по городу (18) расположен в городских районах вблизи от потребителей, в среднем на расстоянии не более 30 километров от потребителей и предпочтительно не более 100 километров в среднем от потребителей.
33. Система логистики по п. 1, в которой по меньшей мере одна зона выброски (8) выбрана из группы, содержащей фермы, зеленые зоны, неиспользуемую землю, незанятые территории, аэродромы, аэродромы для легких летательных аппаратов и продолжения земли, временно или постоянно разрешенные для приземления авиационных грузов.
34. Система логистики по п. 1, в которой по меньшей мере один район доставки по городу (18) расположен над водой, такой как озера, пруды, реки, море, в городских районах, например, на стадионах, аренах, поверхностях крыш, парковках, гоночных полях, спортивных

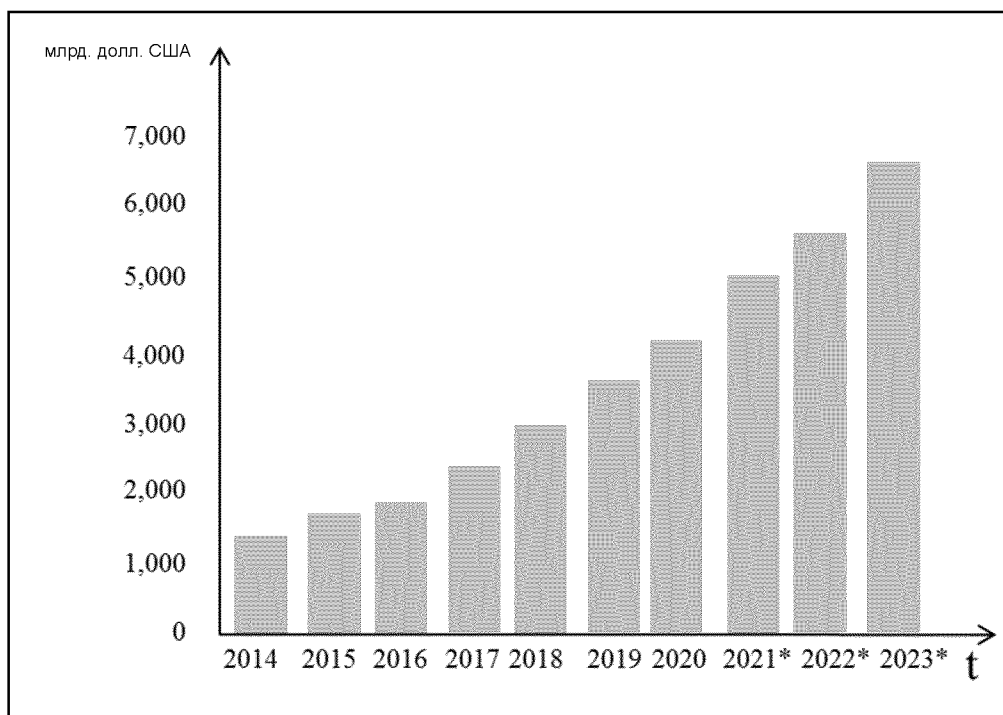
площадках.

35. Система логистики по п. 1, в которой авиационный груз (43) включает в себя по меньшей мере одно плавучее средство фиксации для фиксации системы обеспечения плавучести.
36. Система логистики по п. 1, в которой авиационный груз (43) имеет вес по меньшей мере около 5 кг в среднем, предпочтительно по меньшей мере около 50 кг в среднем и более предпочтительно по меньшей мере около 100 кг в среднем.
37. Система логистики по п. 1, в которой авиационный груз (43) выполнен с возможностью содержания упаковок и/или заказов в среднем от по меньшей мере десяти разных покупателей с разными конечными адресами доставки.
38. Система логистики по п. 1, в которой Главный центр исполнения заказов (2) содержит аэропорт.
39. Система логистики по п. 1, в которой информация об исполнении заказов включает в себя текущие запасы товаров электронной торговли (21), которые были заказаны через онлайн-платформу для покупок, местоположение товаров (21) в пределах Главного центра исполнения заказов и информацию по доставке потребителю.
40. Система логистики по п. 1, при которой капитальные и эксплуатационные затраты, связанные с доставкой единицы товара электронной торговли, вплоть до пяти раз меньше, чем в ведущих децентрализованных моделях, которые используют большое число центров исполнения заказов.
41. Система логистики по п. 1, в которой товары электронной торговли (21) выбираются из группы, содержащей развлекательные продукты, электронику, одежду, аксессуары, продукты для дома, инструменты, свежие продукты, нишевые продукты, спортивные товары, продукты для активного отдыха, автомобильное оборудование, продукты и аксессуары, промышленное оборудование и продукты, документы, печатный материал в числе многих других.
42. Система логистики по п. 1, в которой вычислительная система (3) выполнена с возможностью приема большого объема онлайн-заказов на исполнение в размере 100000 заказов в день.
43. Система логистики по п. 1, в которой вычислительная система (3) содержит по меньшей мере одно из следующего программного обеспечения, относящегося к программному обеспечению типа ERP (планирование ресурсов предприятия), программному обеспечению типа OMS (система управления заказами) для ввода и обработки заказов, программному обеспечению типа WMS (системы управления складами) для оптимизации функциональности складов и управления распределительными центрами, программному обеспечению типа TMS (системы управления транспортом) для управления планированием транспортных схем, исполнением и последующими действиями, программному обеспечению для управления цепочкой поставок или системам

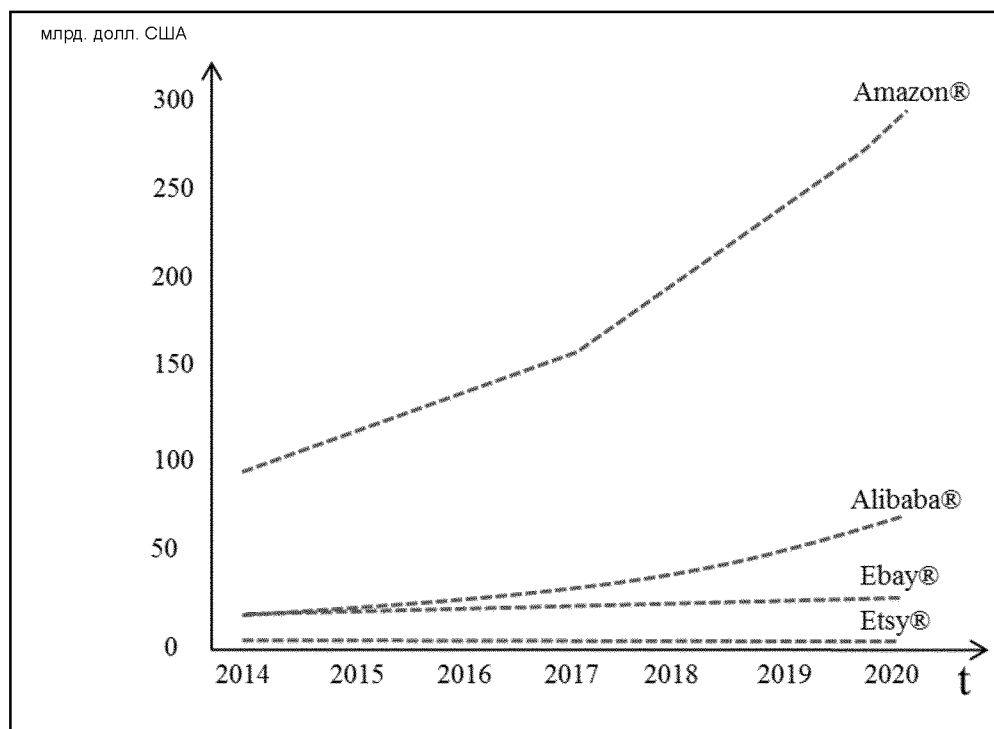
исполнения/обеспечения заказов и интеллектуальным облачным сервисам.

44. Система логистики по п. 1, в которой потребитель (22) выбирается из группы, содержащей человека, предприятие, компанию и юридическое лицо.
45. Система логистики по п. 1, в которой потребитель (22) представляет собой предприятие, в результате чего проводится транзакция предприятие-предприятию.
46. Система логистики по п. 1, в которой требуется по меньшей мере на 20%, 50% или 90% меньше центров исполнения заказов или пространства центров исполнения заказов, чем в компаниях с ведущими децентрализованными моделями, для обеспечения коротких сроков доставки товаров электронной торговли.
47. Система логистики по п. 1, в которой Главный центр исполнения заказов выполнен с возможностью хранения по меньшей мере 100000; предпочтительно по меньшей мере 1000000 единиц товаров электронной торговли в запасах.

Фиг. 1



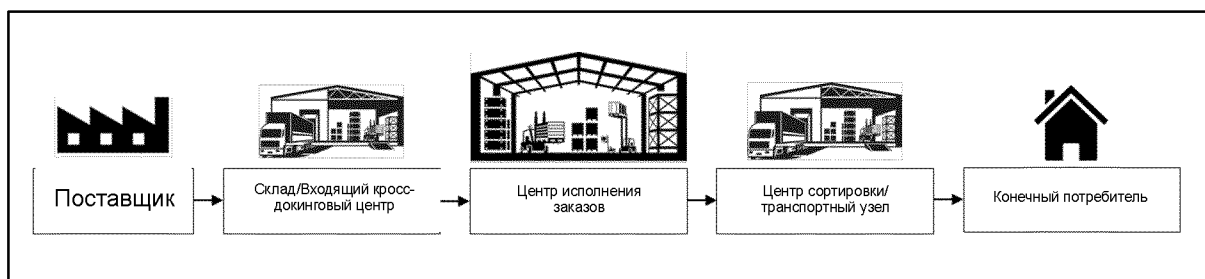
Фиг. 2



Фиг. 3



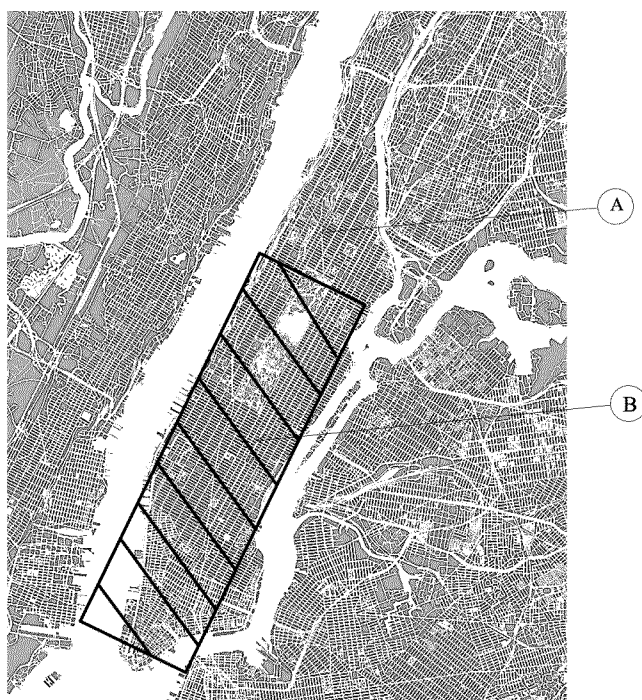
Фиг. 4



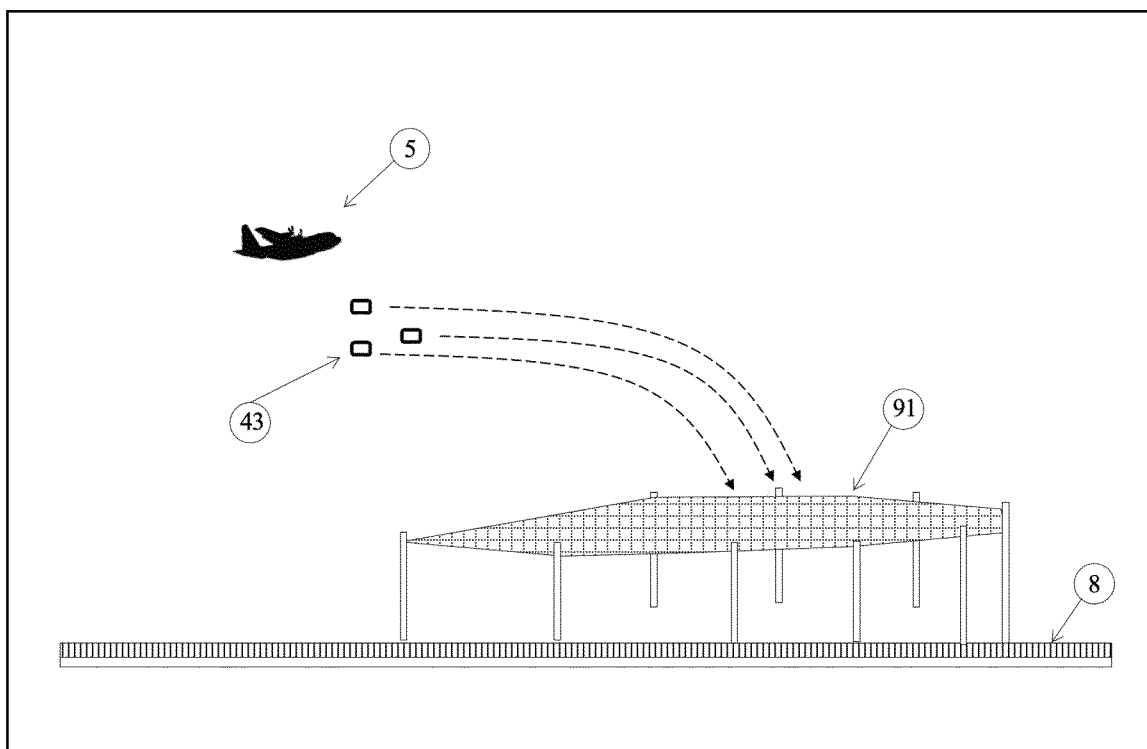
Фиг. 5



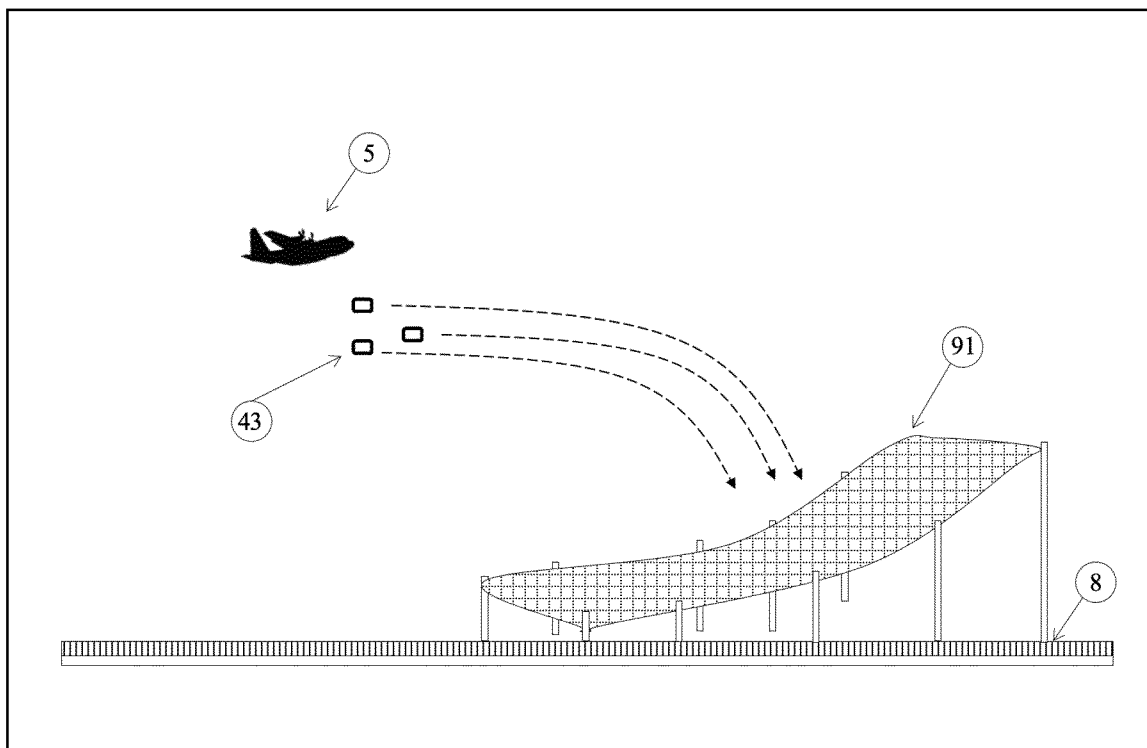
Фиг. 6



Фиг. 7



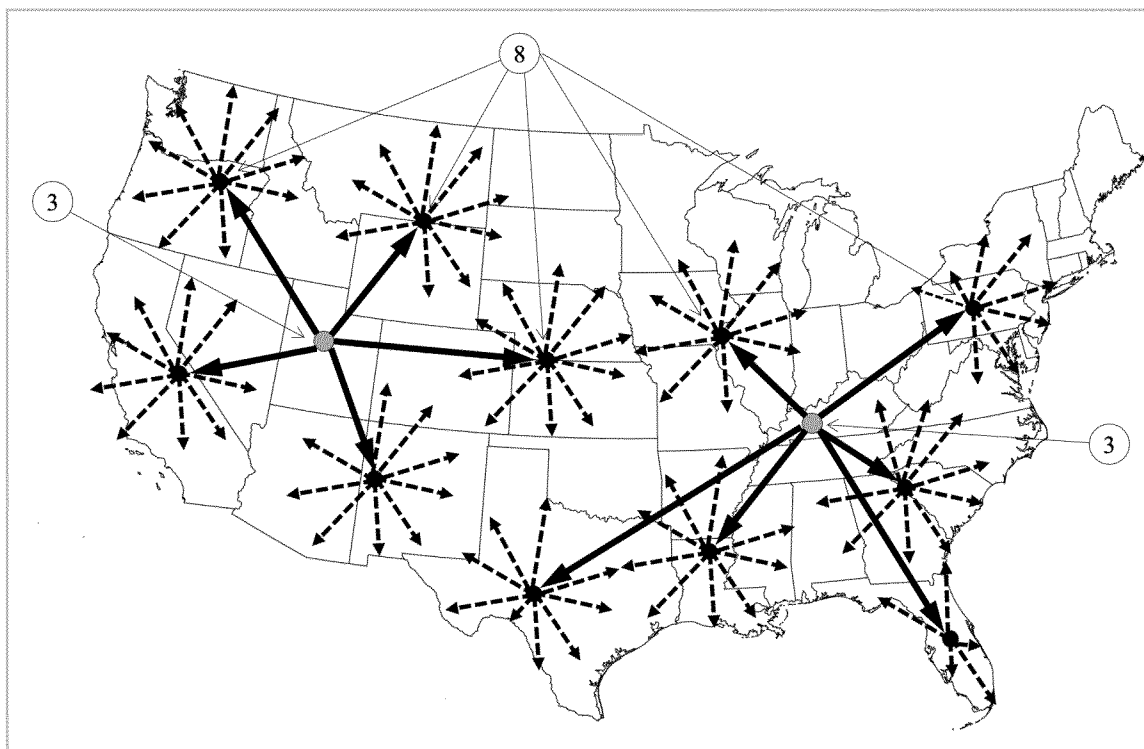
Фиг. 8



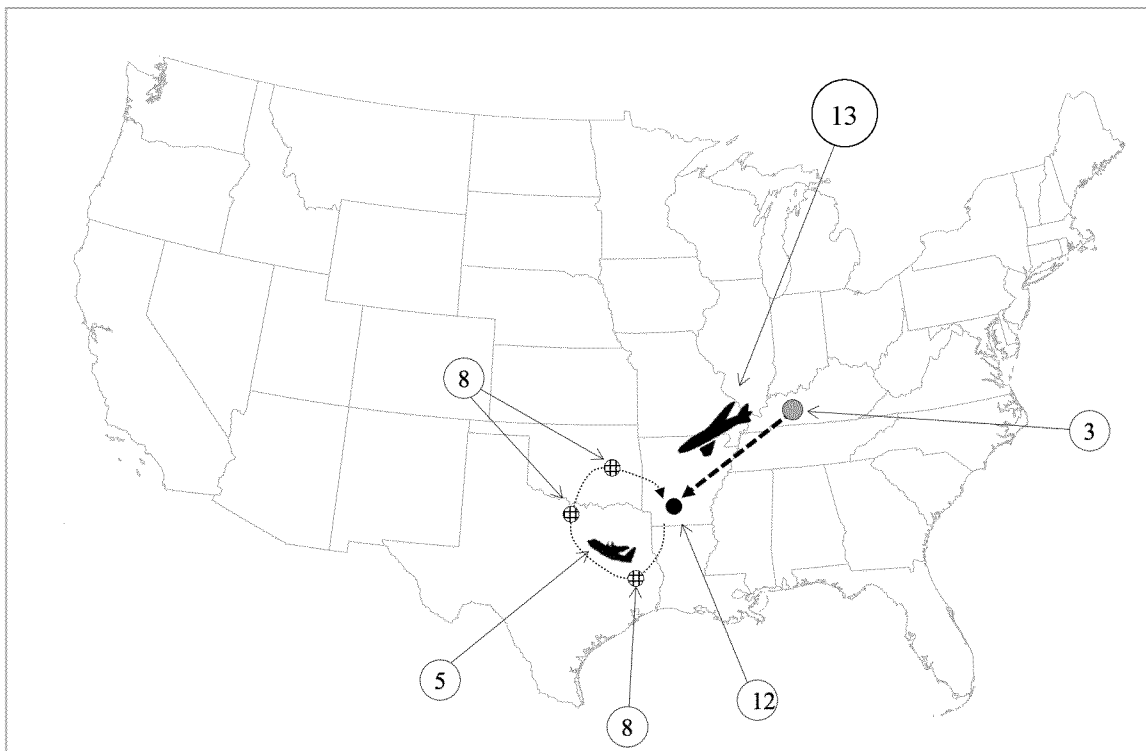
Фиг. 9



Фиг. 10



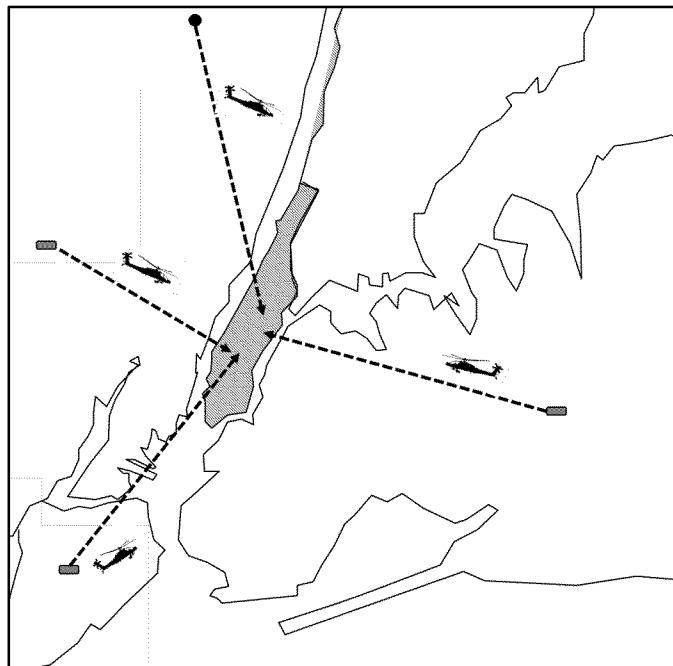
Фиг. 11



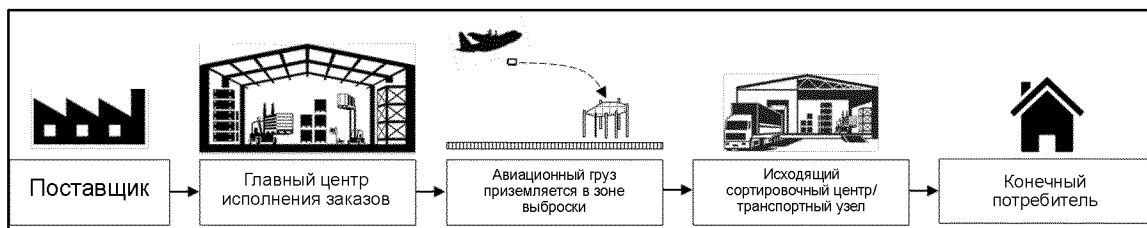
Фиг. 12



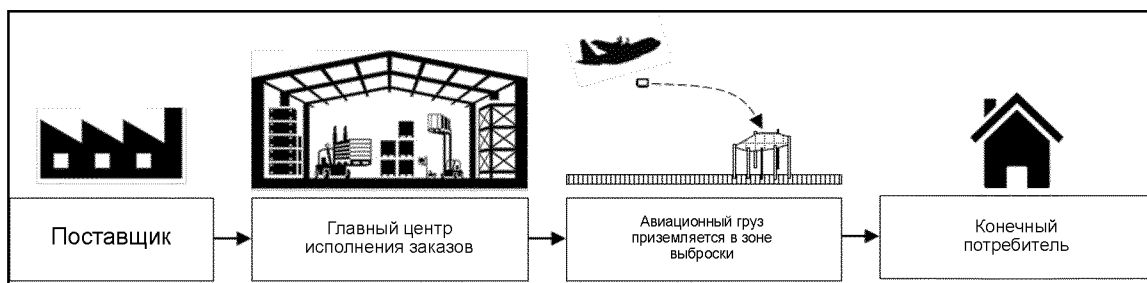
Фиг. 13



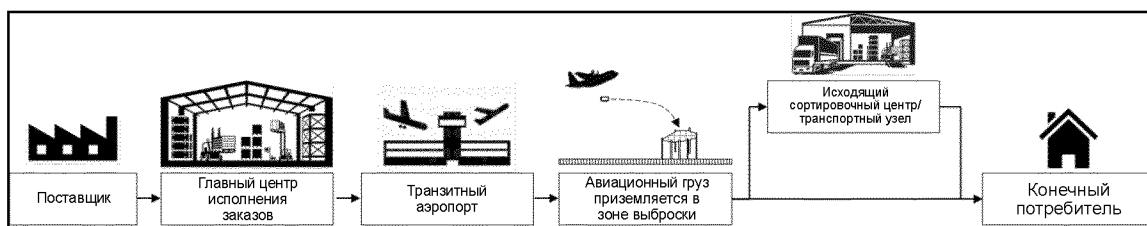
Фиг. 14



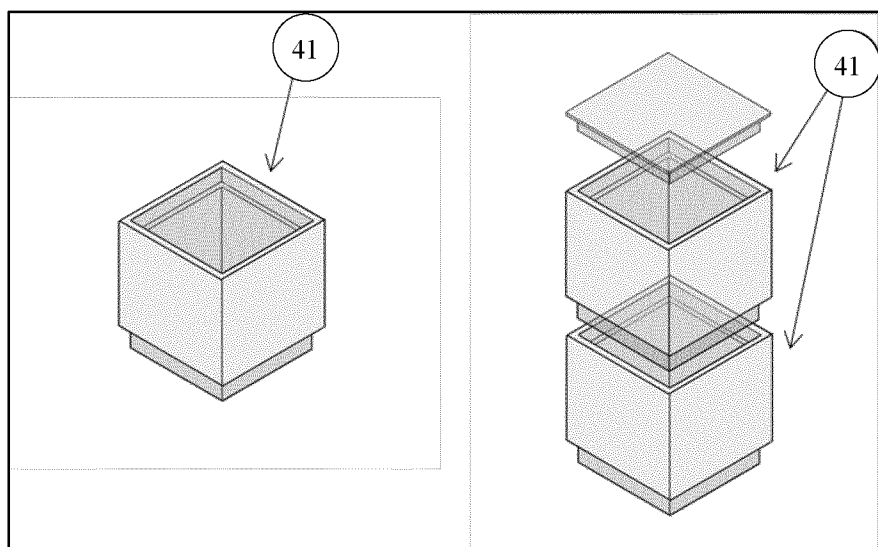
Фиг. 15



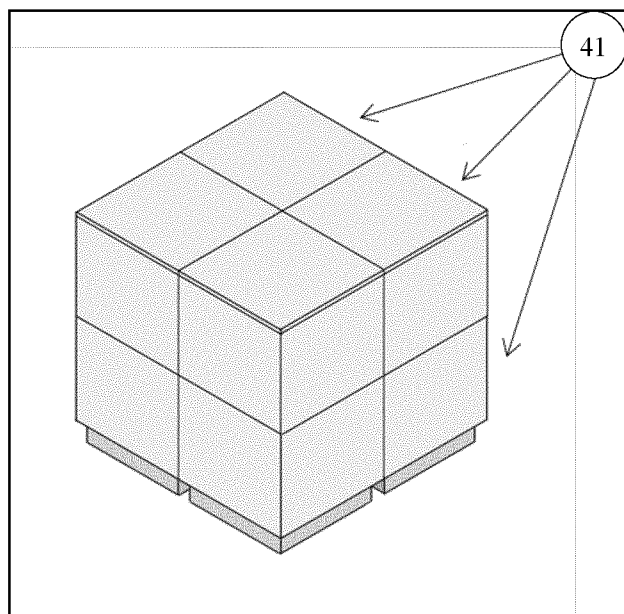
Фиг. 16



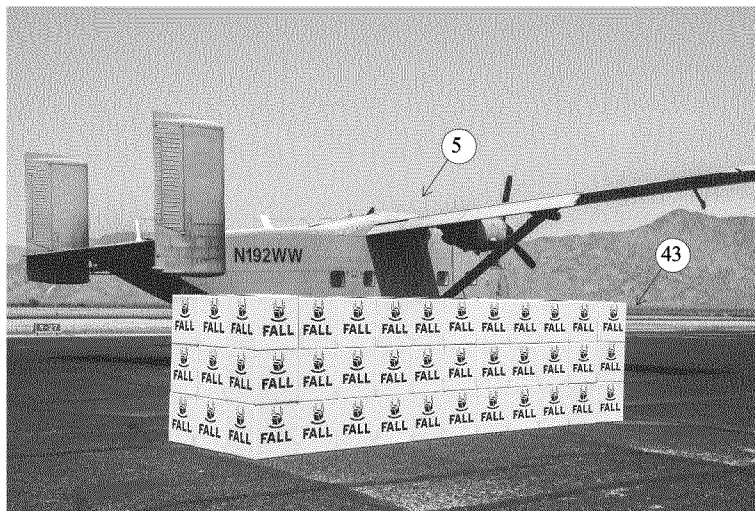
Фиг. 17



Фиг. 18



Фиг. 19



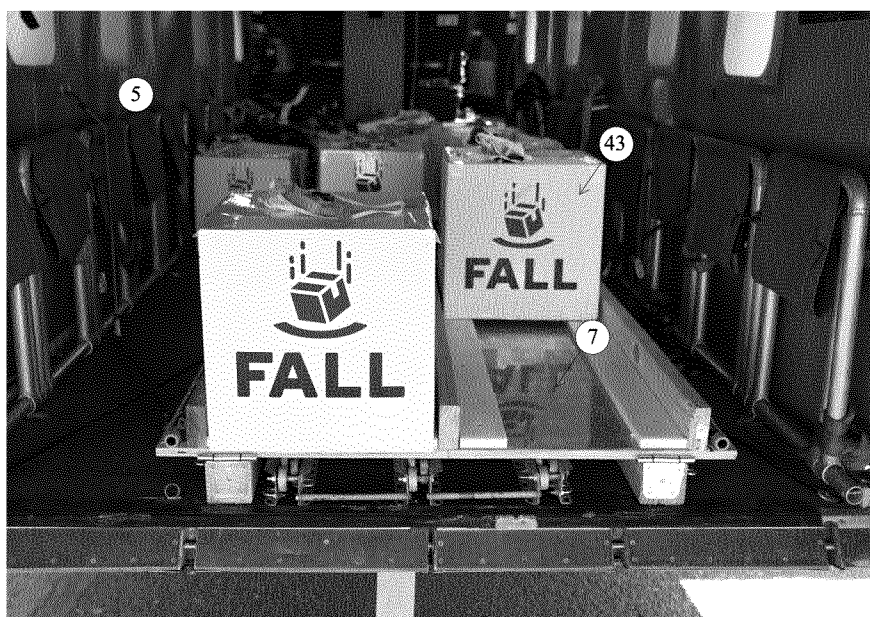
Фиг. 20



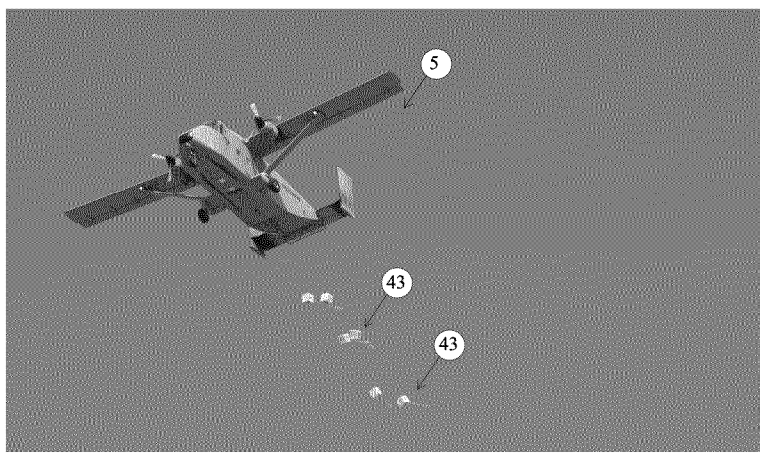
Фиг. 21



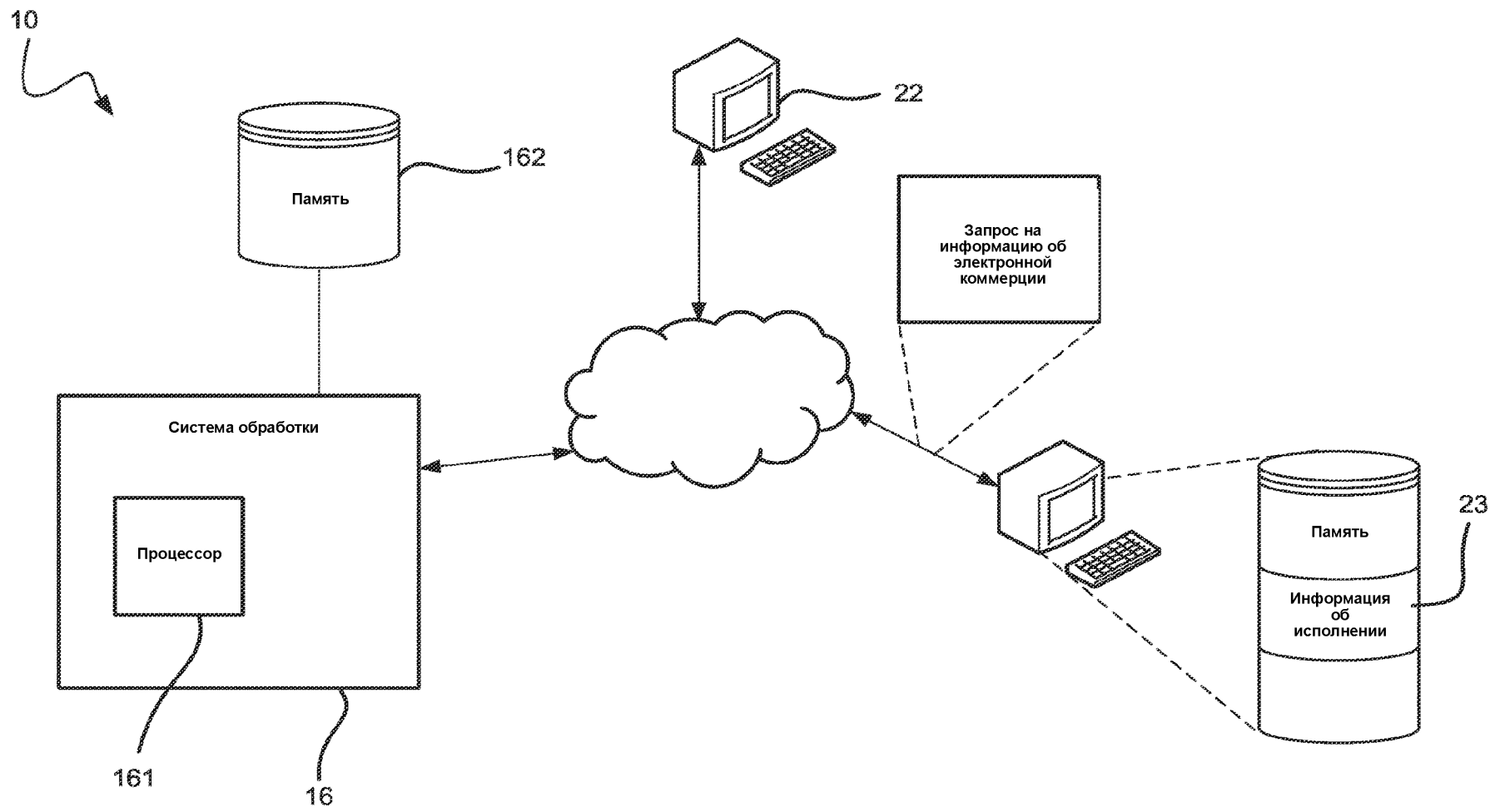
Фиг. 22



Фиг. 23



Фигура 24



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 4696.56WOU1		FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US 21/49147	International filing date (day/month/year) 03 September 2021 (03.09.2021)	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 04 September 2020 (04.09.2020)	
Applicant PARACHUTE LOGISTICS, LLC			

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 5 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

☒ the international application in the language in which it was filed.

☐ a translation of the international application into _____ which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (see Box No. II).

3. ☒ **Unity of invention is lacking** (see Box No. III).

4. With regard to the **title**,

☐ the text is approved as submitted by the applicant.

☒ the text has been established by this Authority to read as follows:

LOW CAPITAL AND OPERATIONAL COST E-COMMERCE LOGISTICS SYSTEM

5. With regard to the **abstract**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2, by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the **drawings**,

a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. 10

☒ as suggested by the applicant.

☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.

☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 21/49147

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

-see extra sheet-

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 21/49147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC - G06Q 30/06 (2022.01)

CPC - G06Q 10/087, G06Q 30/0643, G06Q 30/0635

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

See Search History document

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

See Search History document

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

See Search History document

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2018/0342007 A1 (MERCATO, INC) (hereinafter Mercato) 29 November 2018 (29.11.2018) entire document (especially para [0032]-[0038], [0072]-[0083], [0099])	1-256
Y	US 2015/0379459 A1 (Amazon Technologies, Inc.) 31 December 2015 (31.12.2015) entire document (especially para [0005], [0040]-[0041])	1-256
Y	US 2020/0231302 A1 (Turner) 23 July 2020 (23.07.2020) entire document (especially para [0047]-[0048], [0056]-[0056], [0060]-[0072])	1-256
Y	US 2019/0233103 A1 (Walmart Apollo, LLC) 01 August 2019 (01.08.2019) entire document (especially para [0023], [0029])	15-23, 54-106, 119-1126, 174-182, and 220-227

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"D" document cited by the applicant in the international application

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 January 2022 (24.01.2022)

Date of mailing of the international search report

FEB 15 2022

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-8300

Authorized officer

Kari Rodriguez

Telephone No. PCT Helpdesk: 571-272-4300

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 21/49147

Continuation of Box III: Lack of Unity

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be searched, the appropriate additional search fees must be paid.

Group I: Claims 1-160 are directed to a system comprising a sorting system, an air-cargo ejection system, a drop zone, a landing assisting system or a path guidance system; and a deliver system; the air-cargo ejection system within the aircraft that selectively drops the air-cargo from the aircraft and the delivery system that delivers the merchandise to consumers from the drop zone or can optionally go through an outbound sorting center before delivering the merchandise to the consumer.

Group II: Claims 161-256 are directed to a system for delivering air cargo to a consumer in a designated urban deliver area; the delivery is delivered by an helicopters or vertical take-off or landing aircraft and performed by landing at the final logistic point or through a relatively static aerial delivery into the designated urban delivery area.

The inventions listed as Groups I through II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because under PCT Rule 13.2 they lack the same or corresponding technical features for the following reasons:

Special Technical Features:

The special technical feature of Group I is a system comprising a sorting system, an air-cargo ejection system, a drop zone, a landing assisting system or a path guidance system; and a deliver system; the air-cargo ejection system within the aircraft that selectively drops the air-cargo from the aircraft and the delivery system that delivers the merchandise to consumers from the drop zone or can optionally go through an outbound sorting center before delivering the merchandise to the consumer, not present in any other group.

The special technical feature of Group II is a system for delivering air cargo to a consumer in a designated urban deliver area; the delivery is delivered by an helicopters or vertical take-off or landing aircraft and performed by landing at the final logistic point or through a relatively static aerial delivery into the designated urban delivery area, not present in any other group.

Common Technical Feature:

Groups I and II share the technical feature of a low capital and operation cost e-commerce logistics system that allows for the fast and massive delivery of e-commerce merchandise in an extensive geographical area, a computing system configured to receive fulfillment information of at least 1000 orders per day placed from at least one of an online shopping platform or a consumer; where the computing system is in network connection or in communication with the at least one CFC, in order to receive the fulfillment information of the placed orders; Selecting, sorting, and preparing, based on the fulfillment information received by the computing system, the e-commerce merchandise as at least one of a multibox package, an individual package, or combinations thereof, wherein the at least one multibox package, individual package, or combinations thereof are then configured or prepared as part of at least one aircargo; a Central Fulfillment Center (CFC) that has a storage area of at least about 5,000 m², a height of at least two meters between a floor and a top-most roof of the CFC and configured to store at least 10,000 items of e-commerce merchandise configured to store at multiple items of e-commerce merchandise, an outbound sorting center, a drop zone, or a transfer airport; the aircraft that is capable of carrying a total air-cargo load of at least 200 kgs in average and that allows to deliver the air-cargo; At least one delivery system arranged to deliver the e-commerce merchandise to consumers. However, these shared technical features do not represent a contribution over US 2018/0342007 A1 (MERCATO, INC) (hereinafter Mercato) 29 November 2018 (29.11.2018) in view of US 2015/0379459 A1 (Amazon Technologies, Inc.) (hereinafter Amazon) 31 December 2015 (31.12.2015).

Mercato teaches a low capital and operation cost e-commerce logistics system that allows for the fast and massive delivery of e-commerce merchandise in an extensive geographical area (para [0032]-[0038], [0078]-[0083], [0099]), a computing system configured to receive fulfillment information of multiple orders per day placed from at least one of an online shopping platform or a consumer (e.g. a consumer 300 communicates with web portal 200 to place an order of one or more items. Data regarding the order is communicated to cloud data server 205 and database 210 to update the shop inventory. Cloud data server 205 pushes data regarding the order through the web interface 220c of a fulfillment center 550 that accesses the information via display 230c and processing unit 240c, para [0072]-[0078]);

where the computing system is in network connection or in communication with the at least one CFC, in order to receive the fulfillment information of the placed orders (e.g. multiple computing systems can be connected and can exchange data and/or commands or other instructions or the like via one or more connections, including but not limited to a connection over a network, para [0011]; e.g. Cloud data server 205 pushes data regarding the order through the web interface 220c of a fulfillment center 550 that accesses the information via display 230c and processing unit 240c? Users and/or machines at fulfillment center 550 then make and/or select items within the order, and package the one or more items in the order into discrete units (e.g. using containers such as bag or box) for pick-up and delivery by a deliverer 570. After the order has been packaged by fulfillment center 550, fulfillment center 550 notifies cloud data server 205 via web interface 220c and web portal 200, para [0072]; para [0081]-[0084]);

Selecting, sorting, and preparing, based on the fulfillment information received by the computing system, the e-commerce merchandise as at least one of a multibox package, an individual package, or combinations thereof, wherein the at least one multibox package, individual package, or combinations thereof are then configured or prepared as part of at least one aircargo (e.g. Users and/or machines at fulfillment center 550 then make and/or select items within the order, and package the one or more items in the order into discrete units (e.g. using containers such as bag or box) for pick-up and delivery by a deliverer 570, para [0072]; e.g. The deliverer then uses the delivery client to complete the delivery to a consumer. In certain embodiments, such delivery may be implemented by autonomous delivery vehicles that may interface directly with the server for receipt and implementations of instructions thereby. Such autonomous delivery vehicles may include self-driving cars and/or drones, para [0084]; e.g. remotely or autonomously flown drone, para [0094]);

-Continuation in next extra sheet-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 21/49147

-Continuation in preceding extra sheet-

a Central Fulfillment Center (CFC) that has a storage area configured to store at multiple items of e-commerce merchandise, an outbound sorting center, a drop zone, or a transfer airport (e.g. available quantities at the fulfillment center or materials handling facility (such as the craft goods shop), para [0052]; e.g. Users and/or machines at the fulfillment center 550 can then group orders together in preparation for pick-up by a deliverer 570, para [0073]; para [0072], [0074]-[0076]); the aircraft that is capable of carrying a total air-cargo load and that allows to deliver the air-cargo (e.g. the group of orders is loaded into a deliverer's delivery vehicle for delivery, para [0077]; para [0072]-[0076]);

At least one delivery system arranged to deliver the e-commerce merchandise to consumers (e.g. Deliverer 570 follows the delivery route to deliver the order to consumer 300, para [0074]-[0078]). Mercato fails to teach a computing system configured to receive fulfillment information of at least 1,000 orders per day; the aircraft that is capable of carrying a total air-cargo load of at least 200 kgs in average; a Central Fulfillment Center (CFC) that has a storage area of at least about 5,000 m², a height of at least two meters between a floor and a top-most roof of the CFC and configured to store at least 10,000 items of e-commerce merchandise.

However, Amazon, in an analogous art, teaches a computing system configured to receive fulfillment information of at least 1,000 orders per day (e.g. fulfillment centers may span hundreds of thousands of square feet, and receive, store or distribute millions of items to tens of millions of customers, para [0005]; e.g. the vendor 220 may receive one or more items from other vendors, manufacturers or sellers (not shown), and may deliver one or more of such items to locations designated by the marketplace 210, such as the fulfillment center 230, for fulfillment and distribution to customers ... the fulfillment center 230 includes a networked computer infrastructure for performing various computer-related functions associated with the receipt, storage, processing and distribution of such items, including one or more

physical computer servers 232, databases (or other data stores) 234 and processors 236. The fulfillment center 230 may also include stations for receiving, storing and distributing items to customers, such as one or more receiving stations, storage areas and distribution stations, para [0040]-[0041]); a Central Fulfillment Center (CFC) that has a storage area of at least about 5,000 m², a height of at least two meters between a floor and a top-most roof of the CFC and configured to store at least 10,000 items of e-commerce merchandise (e.g. fulfillment centers may span hundreds of thousands of square feet, and receive, store or distribute millions of items to tens of millions of customers, capturing and storing information regarding the various transactions involving such items or orders, para [0005]; para [0040]-[0041]). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to have modified the system of Mercato by including the computing system and central fulfillment center as taught by Amazon because the modification would receive, store or distribute millions of items to tens of millions of customers (Amazon, para [0005]).

Neither Mercato nor Amazon explicitly teach at least 1,000 orders per day; carrying a total air-cargo load of at least 200 kgs in average. Since Mercato teaches deliver a group of orders within a delivery area (para [0074]) and Amazon teaches receive, store or distribute millions of items (para [0005]), it would have been obvious to one of ordinary skill to include at least 1,000 orders per day and carrying a total air-cargo load of at least 200 kgs in average in order to fulfill and accommodate large orders from multiple retailers and deliver multiple orders in a single trip in order save time and money.

Thus, unity of invention is lacking under PCT Rule 13.1 because Groups I through II do not share a same or corresponding special technical feature that would provide a unifying contribution over the prior art. None of these special technical features are common to the other groups.