

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201892544 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.04.30(22) Дата подачи заявки
2017.05.16(51) Int. Cl. *B66F 7/06* (2006.01)
B66F 3/22 (2006.01)
B66F 11/04 (2006.01)
E04G 1/22 (2006.01)
F16M 11/38 (2006.01)(54) РАЗДВИЖНАЯ НЕСУЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ И СПОСОБ РАЗВЕРТЫВАНИЯ
РАЗДВИЖНОЙ НЕСУЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ

(31) 20160847

(32) 2016.05.19

(33) NO

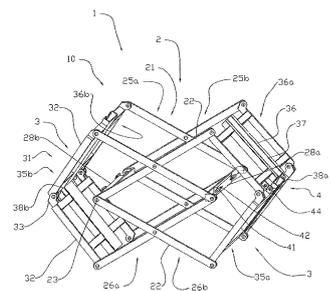
(86) PCT/NO2017/050120

(87) WO 2017/200387 2017.11.23

(71) Заявитель:
ЛЕЙФ ИНВЕСТ АС (NO)(72) Изобретатель:
Орстад Лейф (NO)(74) Представитель:
Хмара М.В., Липатова И.И.,
Новоселова С.В., Пантелеев А.С.,
Ильмер Е.Г., Осипов К.В. (RU)

(57) Раздвижная несущая конструкция (1), содержащая основную структуру (2) и приводной элемент (6a, 6b, 6c), причем раздвижная несущая конструкция (1) выполнена с возможностью изменения своего размера в обоих направлениях между первым положением, в котором раздвижная несущая конструкция (1) имеет минимальный размер, и вторым положением, в котором несущая конструкция (1) имеет максимальный размер, причем основная структура (2) содержит по меньшей мере один ведущий рычаг (21), при этом приводной элемент (6a, 6b, 6c) расположен в соединении с указанным по меньшей мере одним ведущим рычагом (21) для перевода раздвижной несущей конструкции (1) между указанными положения-

ми. Раздвижная несущая конструкция (1) содержит блокирующий механизм (4) и поддерживающую структуру (3), которая содержит по меньшей мере один поддерживающий рычаг (31), при этом поддерживающий рычаг (31) поддерживающей структуры (3) является более коротким, чем указанный по меньшей мере один ведущий рычаг (21) основной структуры (2), причем поддерживающий рычаг (31) содержит по меньшей мере два элемента (32), соединенные друг с другом посредством шарнира (33), при этом элементы (32) поддерживающего рычага (31) расположены, по существу, на одной линии, когда раздвижная несущая конструкция (1) находится в своем втором положении, причем блокирующий механизм (4) предусмотрен для запиравания с возможностью высвобождения элементов (32) поддерживающего рычага (31) в их положении, когда указанные элементы расположены на одной линии.



A1

201892544

201892544

A1

РАЗДВИЖНАЯ НЕСУЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ И СПОСОБ РАЗВЕРТЫВАНИЯ РАЗДВИЖНОЙ НЕСУЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ

Область техники, к которой относится изобретение

5 Настоящее изобретение относится к раздвижной несущей конструкции, которая включает в себя основную структуру и приводной элемент. Раздвижная несущая конструкция выполнена с возможностью изменения размера в обоих направлениях между первым положением, в котором раздвижная несущая конструкция имеет минимальный размер, и вторым положением, в котором
10 раздвижная несущая конструкция имеет максимальный размер. Основная структура включает в себя по меньшей мере один ведущий рычаг. Приводной элемент расположен так, что он связан с указанным по меньшей мере одним ведущим рычагом для приведения в движение раздвижной несущей конструкции между указанными положениями. Изобретение дополнительно содержит способ
15 разворачивания раздвижной несущей конструкции.

Сведения о предшествующем уровне техники

В уровне техники известны раздвижные конструкции, например, для применения в подъемниках, в так называемых «ножничных подъемных столах».

20 Подъемник обычно содержит ведущий рычаг, который может перемещать платформу между первым положением и вторым положением. Ведущий рычаг может содержать один или более элементов, соединенных друг с другом посредством шарниров.

Ножничный подъемный стол обычно содержит несколько ведущих рычагов. В
25 типичном варианте осуществления ножничный подъемный стол может содержать четыре ведущих рычага, причем пары ведущих рычагов образуют X-образные сочленения, при этом ведущие рычаги X-образных сочленений соединяются друг с другом в своих средних точках. Два X-образных сочленения, образованные посредством ведущих рычагов, предусматриваются для поддержания платформы.
30 Платформу можно перемещать между первым положением и вторым положением путем изменения угла между ведущими рычагами относительно базы.

Грузоподъемность раздвижных несущих конструкций зависит от их конструктивного решения. Подъемник, оснащенный только одним ведущим рычагом, должен обладать значительно более прочным ведущим рычагом, чтобы нести тот
35 же вес, что и ножничный стол с четырьмя ведущими рычагами. Однако, ножничный подъемный стол также нуждается в прочной конструкции. Такая прочная

конструкция может быть тяжелой, и, поэтому, некоторых ситуациях не очень пригодной.

Сущность изобретения

5 Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы исправить или уменьшить по меньшей мере один из недостатков существующего уровня техники или по меньшей мере предложить полезную альтернативу существующему уровню техники.

10 Указанная задача изобретения решена посредством признаков, указанных в нижеприведенном описании изобретения и в прилагаемой формуле изобретения.

 Изобретение определяется независимыми пунктами формулы изобретения. Зависимые пункты формулы изобретения определяют предпочтительные варианты осуществления изобретения.

15 Согласно первому аспекту изобретения, предложена раздвижная несущая конструкция, содержащая основную структуру, приводной элемент, блокирующий механизм и поддерживающую структуру. Раздвижная несущая конструкция выполнена с возможностью изменения своего размера в обоих направлениях между первым положением, в котором раздвижная несущая конструкция имеет минимальный размер, и вторым положением, в котором несущая конструкция имеет
20 максимальный размер. Основная структура содержит по меньшей мере один ведущий рычаг. Приводной элемент расположен в соединении с указанным по меньшей мере одним ведущим рычагом для переведения раздвижной несущей конструкции между указанными положениями. Поддерживающая структура содержит по меньшей мере один поддерживающий рычаг. Указанный по меньшей
25 мере один поддерживающий рычаг поддерживающей структуры является более коротким, чем указанный по меньшей мере один ведущий рычаг основной структуры. Поддерживающий рычаг содержит по меньшей мере два элемента, соединенные друг с другом посредством шарнира. Когда раздвижная несущая конструкция находится в своем втором положении, элементы поддерживающего
30 рычага расположены, по существу, на одной линии. Блокирующий механизм предусмотрен для запираения с возможностью высвобождения элементов поддерживающего рычага поддерживающей структуры в их положении, когда указанные элементы расположены на одной линии.

35 Блокирующий механизм может быть предусмотрен для запираения с возможностью высвобождения элементов поддерживающего рычага поддерживающей структуры в положении, когда указанные элементы расположены

на одной линии, за счет того, что каждый шарнир, соединяющий элементы, принадлежащие поддерживающему рычагу, приводится в положение запирающего зацепления с основной структурой с возможностью освобождения, когда несущая конструкция находится в своем втором положении, и в этом положении образует
5 решетчатую ферму.

Раздвижная несущая конструкция обычно будет содержать четыре поддерживающих рычага, однако она может также включать в себя менее четырех поддерживающих рычагов, например, три, два или один, или конструкция может содержать более четырех поддерживающих рычагов, например, пять, шесть или
10 более.

Указанный по меньшей мере один поддерживающий рычаг может содержать более двух элементов. Обычно поддерживающий рычаг будет содержать два элемента, однако он может также содержать три, четыре, пять или более элементов.

Раздвижная несущая конструкция обычно будет содержать четыре ведущих рычага, однако она может также включать в себя менее четырех ведущих рычагов, например, три, два или один, или конструкция может содержать более четырех ведущих рычагов, например, пять, шесть или более.

Подобно указанному одному поддерживающему рычагу, указанный по
20 меньшей мере один ведущий рычаг может содержать несколько элементов. Обычно ведущий рычаг будет содержать два элемента, однако он может содержать всего один элемент, или он может содержать более двух элементов, например, три, четыре, пять или более элементов. В случаях, когда ведущий рычаг содержит более одного элемента, элементы ведущего рычага будут соединены друг с другом
25 шарниром.

Основная структура раздвижной несущей конструкции может работать и выглядеть, как ножничный подъемный стол, однако, дополнительная поддерживающая структура дает очевидное преимущество по сравнению с типичным ножничным столом. С поддерживающей структурой раздвижная несущая
30 конструкция будет обладать значительно большей грузоподъемностью в продольном направлении поддерживающей структуры. Это позволяет основной структуре не быть столь прочной и, следовательно, столь тяжелой, как структура ножничного стола, чтобы нести на себе ту же нагрузку.

Ножничный стол, как говорилось выше, может состоять из X-образной
35 секции, в которой рычаги, образующие X-образное сочленение, являются подвижными, и в которой указанные рычаги, когда их перемещают, могут поднимать

или опускать платформу. Ножничный стол может также состоять из нескольких X-образных секций, соединенных последовательно. Тем самым, такой ножничный стол может иметь бóльший максимальный размер по сравнению с ножничным столом, содержащим только одну X-образную секцию. Тот же принцип применим и к раздвижной несущей конструкции, соответствующей настоящему изобретению. Раздвижная несущая конструкция может состоять из одной раздвижной секции или двух, или более раздвижных секций.

Каждая раздвижная секция может содержать основную структуру в форме «X» или двойного «X», как в случае ножничного стола. Она может также иметь другие формы. Раздвижная секция может быть, например, выполнена из двух противоположно направленных V-образных звеньев. Каждое V-образное звено состоит из ведущего рычага, а каждый ведущий рычаг состоит из двух элементов, соединенных друг с другом посредством шарнира. Такая V-образная структура будет давать бóльший максимальный размер, чем X-образная структура применительно к площади, покрываемой структурой на основании, от которого производится развертывание конструкции; т.е. применительно к так называемой «установочной поверхности».

Раздвижная несущая конструкция может быть использована в качестве раздвижной конструкции в вертикальном направлении, в горизонтальном направлении или в любом другом направлении между вертикальным и горизонтальным.

Поддерживающая структура может содержать концевые участки. Один или более указанных концевых участков может быть приведен во взаимодействие с основной структурой. При таком решении раздвижная несущая конструкция в своем втором положении может образовывать решетчатую ферму, и тем самым образовывать очень цельную структуру с высокой грузоподъемностью.

Блокирующий механизм может содержать запирающую перекладину, как часть основной структуры, и приемную перекладину, как часть поддерживающей структуры. Запирающая перекладка может содержать цилиндр и поршень, а приемная перекладка может содержать приемное устройство для поршня, которое можно назвать приемником поршня. Блокирующий механизм предусмотрен для введения поддерживающей структуры в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой путем ввода поршня запирающей перекладки в приемник поршня приемной перекладки, когда раздвижная несущая конструкция находится в своем втором положении. Такое запирающее

зацепление дополнительно увеличивает грузоподъемность и устойчивость конструкции.

Запирающая перекладина может быть оснащена пружиной, чтобы воспрепятствовать такому повороту перекладины, какой может привести к проблемам при запираении. По той же самой причине приемная перекладина может быть оснащена пружиной. Таким образом, назначение пружин состоит в том, чтобы гарантировать, что запирающая перекладина и приемная перекладина правильно ориентированы друг относительно друга.

Блокирующий механизм, который обеспечивает запирающее зацепление, может быть приведен в действие известным способом гидравлически, или электрически.

Раздвижная несущая конструкция может содержать направляющее устройство для транспортирования оборудования. Направляющее устройство может быть сформировано из поддерживающих рычагов поддерживающей структуры. Направляющее устройство может содержать рельс с канавкой, адаптированный к самоходным (моторизованным) средствам для обеспечения удобного перемещения между концевыми частями раздвижной несущей конструкции, когда раздвижная несущая конструкция находится в своем втором положении; то есть, когда элементы каждого из поддерживающих рычагов находятся на одной линии. Это направляющее устройство может быть полезным, поскольку может облегчить передачу, например, инструментов к пользователю и/или от пользователя раздвижной несущей конструкции.

Раздвижная несущая конструкция может содержать ряд направляющих устройств. Конструкция может содержать два, три, четыре или более направляющих устройств. Два или более направляющих устройства могут располагаться параллельно друг другу, когда раздвижная несущая конструкция находится в своем втором положении.

Раздвижная несущая конструкция может быть дополнительно оснащена смещающим элементом для отталкивания поддерживающих рычагов поддерживающей структуры от основной структуры, когда блокирующий механизм высвобождает основную структуру из зацепления с поддерживающей структурой. Такой смещающий элемент вынуждает шарниры поддерживающих структур сместиться так, что элементы каждого поддерживающего рычага перестают находиться на одной линии, когда указанные элементы перестают быть в заблокированном состоянии. Данное свойство может быть полезным, когда

раздвижная несущая конструкция должна быть выведена из своего наиболее развернутого состояния.

Согласно второму аспекту, изобретение относится к способу развертывания раздвижной несущей конструкции, соответствующей первому аспекту изобретения, в котором раздвижная несущая конструкция содержит поддерживающую структуру, которую во втором положении раздвижной несущей конструкции приводят в зацепление с основной структурой.

Способ может дополнительно содержать шаг, на котором поддерживающую структуру приводят в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой во втором положении раздвижной несущей конструкции.

Перечень фигур

Далее будут рассмотрены примеры предпочтительных вариантов осуществления изобретения, которые иллюстрируются прилагаемыми чертежами, среди которых:

фиг. 1 изображает секцию раздвижной несущей конструкции;

фиг. 2 схематически изображает раздвижную несущую конструкцию, состоящую из четырех секций, в промежуточном положении между первым и вторым положениями;

фиг. 3 схематически изображает раздвижную несущую конструкцию, состоящую из четырех секций, в развернутом положении;

фиг. 4 изображает раздвижную несущую конструкцию, состоящую из двух секций, причем каждая из указанных секций оснащена приводным элементом, при этом приводной элемент соединен и с самой нижней частью раздвижной несущей конструкции;

фиг. 5 представляет вид сверху варианта осуществления основной структуры раздвижной несущей конструкции фиг. 1; причем основная структура дополнительно содержит пружину для удержания запирающей перекладины в ее положении.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

На фиг. 1 изображен вариант осуществления секции 10 раздвижной несущей конструкции 1. Раздвижная несущая конструкция 1 может содержать одну такую секцию 10 или две, или более таких секций 10, соединенных последовательно. На фиг. 1 изображено, что раздвижная несущая конструкция 1 выполнена из основной структуры 2, включающей в себя четыре внутренних V-образных звена 25a, 25b, 26a, 26b, которые попарно ориентированы навстречу друг другу. Каждое из

указанных V-образных звеньев 25a, 25b, 26a, 26b выполнено из ведущего рычага 21, причем каждый ведущий рычаг 21 составлен из двух элементов 22, которые соединены друг с другом шарниром 23. Кроме того, на фиг. 1 изображено, что поддерживающая структура 3 несущей конструкции 1 включает в себя четыре наружных V-образных звена 35a, 35b, 36a, 36b, которые попарно ориентированы навстречу друг другу, причем каждое из указанных V-образных звеньев 35a, 35b, 36a, 36b выполнено из поддерживающего рычага 31, при этом каждый поддерживающий рычаг 31 состоит из двух элементов 32, которые соединены друг с другом шарниром 33. Поддерживающие рычаги 31 короче, чем ведущие рычаги 21, так что поддерживающие рычаги 31 будут достигать развернутого положения раньше чем ведущие рычаги 21. При своем развернутом положении поддерживающие рычаги 31 будут образовывать прямое I-образное звено, поскольку элементы 32 поддерживающих рычагов в указанном состоянии будут находиться на одной линии.

В варианте осуществления, изображенном на фиг. 1, раздвижная несущая конструкция 1 построена так, что основная структура 2 и поддерживающая структура 3 вступают во взаимодействие друг с другом, когда элементы 32 поддерживающих рычагов 31 располагаются на одной линии. Раздвижная несущая конструкция 1 дополнительно содержит блокирующий механизм 4, который может быть использован для приведения поддерживающей структуры 3 в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой 2. Блокирующий механизм 4 содержит две запирающие перекладки 28a, 28b и две приемные перекладки 38a, 38b. Каждая запирающая перекладка 28a, 28b содержит два цилиндра 41 и два поршня 42, а каждая приемная перекладка 38a, 38b содержит два приемных устройства (гнезда) 44 для поршней. Когда раздвижная несущая конструкция 1 находится в максимально развернутом состоянии, и поддерживающая структура 3 взаимодействует с основной структурой 2, блокирующий механизм 4 помещает поддерживающую структуру 3 в зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой 2, посредством поршней 42 блокирующего механизма, которые задвигаются в приемные гнезда 44.

Ведущие рычаги 21 основной структуры 2 попарно параллельны. Запирающие перекладки 28a, 28b образуют соединения между шарнирами 23 каждой пары ведущих рычагов 21 основной структуры 2, которые параллельны друг другу. Таким же образом поддерживающие рычаги 31 поддерживающей структуры 3 попарно параллельны, при этом приемные перекладки 38a, 38b соединяют между

собой шарниры 33 каждой пары поддерживающих рычагов 31 поддерживающей структуры 31, которые параллельны друг другу.

Кроме того, поддерживающая структура 3 раздвижной несущей конструкции 1 содержит рельс 36 с направляющим устройством 37, которое на фигуре показано в виде зубчатых реек. На фиг. 1 показаны два таких рельса с направляющими устройствами 37, однако следует понимать, что раздвижная несущая конструкция 1 может содержать более двух таких рельсов 36 с направляющими устройствами 37, или менее двух рельсов.

На фиг. 2 схематически изображена раздвижная несущая конструкция 1 с четырьмя секциями 11, 12, 13, 14, которые соответствуют секции 10, показанной на фиг. 1. Раздвижная несущая конструкция 1 находится в положении между своим минимальным размером и максимальным размером.

На фиг. 3 изображено то же самое, что и на фиг.2, но на фиг. 3 раздвижная несущая конструкция 1 находится в своем втором положении, в котором она имеет максимальный размер. На фиг. 3 элементы 32 поддерживающих рычагов 31 попарно находятся на одной линии, а поддерживающая структура 3 находится в запирающем зацеплении с возможностью высвобождения с основной структурой 2. В данном варианте осуществления и в данном положении раздвижная несущая конструкция 1 образует решетчатую ферму.

На фиг. 3 дополнительно показано, что каждый шарнир 33, соединяющий два элемента 32, принадлежащих поддерживающему рычагу 31, расположен так, что предусмотрена возможность запирающего зацепления с возможностью высвобождения с основной структурой 2, когда раздвижная поддерживающая структура 1 находится в своем втором положении.

Следует отметить, что несмотря на то, что раздвижная несущая конструкция 1 изображена, как конструкция, раздвинутая в высоту, «стоящая», следует понимать, что данную конструкцию можно равным образом использовать «лежащей» или в любом промежуточном положении между стоячим и лежащим.

На фиг. 4 раздвижная несущая конструкция 1 изображена с приводными элементами 6a, 6b, 6c. Раздвижная несущая конструкция 1 помещена на основание 7 и состоит из двух секций 11, 12. Каждая секция оснащена приводным элементом 6b, 6c. Дополнительно, раздвижная несущая конструкция 1 оснащена приводным элементом 6a, стоящим на основании 7, и соединенным с самой нижней частью раздвижной несущей конструкции 1. Приводные элементы могут представлять собой один из следующих видов устройств или их сочетание: электрические

двигатели, гидравлические моторы или механические приводные элементы 6a, 6b, 6c, например, резьбовую штангу.

5 Следует отметить, что хотя основная структура 2 на фиг. 4 изображена простыми линиями, данная структура в принципе идентична основной структуре 2, показанной на предшествующих фигурах.

10 На фиг. 5 изображена только основная структура 2 с фиг. 1, если смотреть на нее сверху, но структура 2 дополнительно включает в себя пружину 27. Пружина 27 соединяет запирающую перекладину 28 с элементом 22 ведущего рычага. Назначение пружины 27 — сместить запирающую перекладину 28 в правильное положение относительно приемного гнезда 44 для поршня, изображенного на фиг. 1.

15 Следует отметить, что рассмотренные выше варианты осуществления иллюстрируют изобретение, но не ограничивают собой идею изобретения, при этом специалисты в данной области могут построить множество других вариантов осуществления, не выходя за границы идеи изобретения, которую определяет формула изобретения. В формуле изобретения ссылочные номера в скобках не следует рассматривать как ограничительные.

20 Применение глагола «содержать» и его различных форм не исключает существования элементов или шагов, которые не упоминаются в формуле изобретения. Упоминание элемента в единственном числе не исключает существования нескольких таких элементов.

Тот факт, что некоторые отличительные признаки указаны в разных взаимозависимых пунктах формулы изобретения, не говорит о том, что нельзя эффективно использовать сочетание таких отличительных признаков.

25

РАЗДВИЖНАЯ НЕСУЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ И СПОСОБ РАЗВЕРТЫВАНИЯ РАЗДВИЖНОЙ НЕСУЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ

Область техники, к которой относится изобретение

5 Настоящее изобретение относится к раздвижной несущей конструкции, которая включает в себя основную структуру и приводной элемент. Раздвижная несущая конструкция выполнена с возможностью изменения размера в обоих направлениях между первым положением, в котором раздвижная несущая конструкция имеет минимальный размер, и вторым положением, в котором
10 раздвижная несущая конструкция имеет максимальный размер. Основная структура включает в себя по меньшей мере один ведущий рычаг. Приводной элемент расположен так, что он связан с указанным по меньшей мере одним ведущим рычагом для приведения в движение раздвижной несущей конструкции между указанными положениями. Изобретение дополнительно содержит способ
15 разворачивания раздвижной несущей конструкции.

Сведения о предшествующем уровне техники

В уровне техники известны раздвижные конструкции, например, для применения в подъемниках, в так называемых «ножничных подъемных столах».

20 Подъемник обычно содержит ведущий рычаг, который может перемещать платформу между первым положением и вторым положением. Ведущий рычаг может содержать один или более элементов, соединенных друг с другом посредством шарниров.

Ножничный подъемный стол обычно содержит несколько ведущих рычагов. В
25 типичном варианте осуществления ножничный подъемный стол может содержать четыре ведущих рычага, причем пары ведущих рычагов образуют X-образные сочленения, при этом ведущие рычаги X-образных сочленений соединяются друг с другом в своих средних точках. Два X-образных сочленения, образованные посредством ведущих рычагов, предусматриваются для поддержания платформы.
30 Платформу можно перемещать между первым положением и вторым положением путем изменения угла между ведущими рычагами относительно базы.

Грузоподъемность раздвижных несущих конструкций зависит от их конструктивного решения. Подъемник, оснащенный только одним ведущим рычагом, должен обладать значительно более прочным ведущим рычагом, чтобы нести тот
35 же вес, что и ножничный стол с четырьмя ведущими рычагами. Однако, ножничный подъемный стол также нуждается в прочной конструкции. Такая прочная

конструкция может быть тяжелой, и, поэтому, некоторых ситуациях не очень пригодной.

Сущность изобретения

5 Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы исправить или уменьшить по меньшей мере один из недостатков существующего уровня техники или по меньшей мере предложить полезную альтернативу существующему уровню техники.

10 Указанная задача изобретения решена посредством признаков, указанных в нижеприведенном описании изобретения и в прилагаемой формуле изобретения.

 Изобретение определяется независимыми пунктами формулы изобретения. Зависимые пункты формулы изобретения определяют предпочтительные варианты осуществления изобретения.

15 Согласно первому аспекту изобретения, предложена раздвижная несущая конструкция,

 выполненная с возможностью изменения своего размера в обоих направлениях между первым положением, в котором раздвижная несущая конструкция имеет минимальный размер, и вторым положением, в котором несущая конструкция имеет максимальный размер;

20 причем раздвижная несущая конструкция содержит основную структуру, приводной элемент, блокирующий механизм и поддерживающую структуру;

 при этом основная структура содержит по меньшей мере четыре ведущих рычага, причем каждый ведущий рычаг содержит два элемента, соединенные посредством шарнира;

25 при этом приводной элемент расположен в соединении с указанными ведущими рычагами для перевода раздвижной несущей конструкции между указанными положениями, при этом:

30 ведущие рычаги основной структуры попарно параллельны, причем ведущие рычаги каждой пары ведущих рычагов соединены посредством перекладины, проходящей между шарнирами ведущих рычагов;

 поддерживающая структура расположена на двух противоположных сторонах основной структуры и содержит по меньшей мере четыре поддерживающих рычага, каждый из которых содержит два элемента, соединенные друг с другом
35 посредством шарнира;

поддерживающие рычаги поддерживающей структуры попарно параллельны, причем поддерживающие рычаги каждой пары поддерживающих рычагов соединены посредством перекладины, проходящей между шарнирами поддерживающих рычагов;

5 поддерживающие рычаги поддерживающей структуры короче ведущих рычагов основной структуры;

элементы поддерживающих рычагов расположены, по существу, на одной линии, когда раздвижная несущая конструкция находится в своем втором положении;

10 блокирующий механизм предусмотрен для запираения с возможностью высвобождения элементов поддерживающего рычага поддерживающей структуры в их положении, когда указанные элементы расположены на одной линии, так что раздвижная несущая конструкция в своем втором положении образует решетчатую ферму;

15 при этом перекладины, соединяющие поддерживающие рычаги, и перекладины, соединяющие ведущие рычаги, образуют блокирующий механизм.

Блокирующий механизм может быть предусмотрен для запираения с возможностью высвобождения элементов поддерживающего рычага поддерживающей структуры в положении, когда указанные элементы расположены
20 на одной линии, за счет того, что каждый шарнир, соединяющий элементы, принадлежащие поддерживаемому рычагу, приводится в положение запирающего зацепления с основной структурой с возможностью освобождения, когда несущая конструкция находится в своем втором положении, и в этом положении образует решетчатую ферму.

25 Раздвижная несущая конструкция обычно будет содержать четыре поддерживающих рычага, однако она может также содержать более четырех поддерживающих рычагов, например, пять, шесть или более.

Раздвижная несущая конструкция обычно будет содержать четыре ведущих рычага, однако она может также включать в себя более четырех ведущих рычагов,
30 например, пять, шесть или более.

Основная структура раздвижной несущей конструкции может работать и выглядеть, как ножничный подъемный стол, однако, дополнительная поддерживающая структура дает очевидное преимущество по сравнению с
35 типичным ножничным столом. С поддерживающей структурой раздвижная несущая конструкция будет обладать значительно большей грузоподъемностью в продольном направлении поддерживающей структуры. Это позволяет основной

структуре не быть столь прочной и, следовательно, столь тяжелой, как структура ножничного стола, чтобы нести на себе ту же нагрузку.

Ножничный стол, как говорилось выше, может состоять из X-образной секции, в которой рычаги, образующие X-образное сочленение, являются подвижными, и в которой указанные рычаги, когда их перемещают, могут поднимать или опускать платформу. Ножничный стол может также состоять из нескольких X-образных секций, соединенных последовательно. Тем самым, такой ножничный стол может иметь бóльший максимальный размер по сравнению с ножничным столом, содержащим только одну X-образную секцию. Тот же принцип применим и к раздвижной несущей конструкции, соответствующей настоящему изобретению. Раздвижная несущая конструкция может состоять из одной раздвижной секции или двух, или более раздвижных секций.

Раздвижная несущая конструкция, согласно изобретению, может быть выполнена из двух противоположно направленных V-образных звеньев. Каждое V-образное звено состоит из ведущего рычага, а каждый ведущий рычаг состоит из двух элементов, соединенных друг с другом посредством шарнира. Такая V-образная структура будет давать бóльший максимальный размер, чем X-образная структура применительно к площади, покрываемой структурой на основании, от которого производится развертывание конструкции; т.е. применительно к так называемой «установочной поверхности».

Раздвижная несущая конструкция может быть использована в качестве раздвижной конструкции в вертикальном направлении, в горизонтальном направлении или в любом другом направлении между вертикальным и горизонтальным.

Поддерживающая структура может содержать концевые участки. Один или более указанных концевых участков может быть приведен во взаимодействие с основной структурой. При таком решении раздвижная несущая конструкция в своем втором положении может образовывать решетчатую ферму, и тем самым образовывать очень цельную структуру с высокой грузоподъемностью.

Блокирующий механизм может содержать запирающую перекладину, как часть основной структуры, и приемную перекладину, как часть поддерживающей структуры. Запирающая перекладина может содержать цилиндр и поршень, а приемная перекладина может содержать приемное устройство для поршня, которое можно назвать приемником поршня. Блокирующий механизм предусмотрен для введения поддерживающей структуры в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой путем ввода поршня запирающей

перекладины в приемник поршня приемной перекладины, когда раздвижная несущая конструкция находится в своем втором положении. Такое запирающее зацепление дополнительно увеличивает грузоподъемность и устойчивость конструкции.

5 Запирающая перекаладина может быть оснащена пружиной, чтобы воспрепятствовать такому повороту перекаладины, какой может привести к проблемам при заперании. По той же самой причине приемная перекаладина может быть оснащена пружиной. Таким образом, назначение пружин состоит в том, чтобы гарантировать, что запирающая перекаладина и приемная перекаладина правильно
10 ориентированы друг относительно друга.

Блокирующий механизм, который обеспечивает запирающее зацепление, может быть приведен в действие известным способом гидравлически, или электрически.

Раздвижная несущая конструкция может содержать направляющее
15 устройство для транспортирования оборудования. Направляющее устройство может быть сформировано из поддерживающих рычагов поддерживающей структуры. Направляющее устройство может содержать рельс с канавкой, адаптированный к самоходным (моторизованным) средствам для обеспечения удобного перемещения между концевыми частями раздвижной несущей
20 конструкции, когда раздвижная несущая конструкция находится в своем втором положении; то есть, когда элементы каждого из поддерживающих рычагов находятся на одной линии. Это направляющее устройство может быть полезным, поскольку может облегчить передачу, например, инструментов к пользователю и/или от пользователя раздвижной несущей конструкции.

25 Раздвижная несущая конструкция может содержать ряд направляющих устройств. Конструкция может содержать два, три, четыре или более направляющих устройств. Два или более направляющих устройства могут располагаться параллельно друг другу, когда раздвижная несущая конструкция находится в своем втором положении.

30 Раздвижная несущая конструкция может быть дополнительно оснащена смещающим элементом для отталкивания поддерживающих рычагов поддерживающей структуры от основной структуры, когда блокирующий механизм высвобождает основную структуру из зацепления с поддерживающей структурой. Такой смещающий элемент вынуждает шарниры поддерживающих структур
35 сместиться так, что элементы каждого поддерживающего рычага перестают находиться на одной линии, когда указанные элементы перестают быть в

заблокированном состоянии. Данное свойство может быть полезным, когда раздвижная несущая конструкция должна быть выведена из своего наиболее развернутого состояния.

5 Согласно второму аспекту, изобретение относится к способу разворачивания раздвижной несущей конструкции, соответствующей первому аспекту изобретения, в котором раздвижная несущая конструкция содержит поддерживающую структуру, которую во втором положении раздвижной несущей конструкции приводят в зацепление с основной структурой.

10 Способ может дополнительно содержать шаг, на котором поддерживающую структуру приводят в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой во втором положении раздвижной несущей конструкции.

Перечень фигур

15 Далее будут рассмотрены примеры предпочтительных вариантов осуществления изобретения, которые иллюстрируются прилагаемыми чертежами, среди которых:

фиг. 1 изображает секцию раздвижной несущей конструкции;

20 фиг. 2 схематически изображает раздвижную несущую конструкцию, состоящую из четырех секций, в промежуточном положении между первым и вторым положениями;

фиг. 3 схематически изображает раздвижную несущую конструкцию, состоящую из четырех секций, в развернутом положении;

25 фиг. 4 изображает раздвижную несущую конструкцию, состоящую из двух секций, причем каждая из указанных секций оснащена приводным элементом, при этом приводной элемент соединен и с самой нижней частью раздвижной несущей конструкции;

30 фиг. 5 представляет вид сверху варианта осуществления основной структуры раздвижной несущей конструкции фиг. 1; причем основная структура дополнительно содержит пружину для удержания запирающей перекладины в ее положении.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

На фиг. 1 изображен вариант осуществления секции 10 раздвижной несущей конструкции 1. Раздвижная несущая конструкция 1 может содержать одну такую секцию 10 или две, или более таких секций 10, соединенных последовательно. На 35 фиг. 1 изображено, что раздвижная несущая конструкция 1 выполнена из основной структуры 2, включающей в себя четыре внутренних V-образных звена 25a, 25b,

26a, 26b, которые попарно ориентированы навстречу друг другу. Каждое из указанных V-образных звеньев 25a, 25b, 26a, 26b выполнено из ведущего рычага 21, причем каждый ведущий рычаг 21 составлен из двух элементов 22, которые соединены друг с другом шарниром 23. Кроме того, на фиг. 1 изображено, что

5 поддерживающая структура 3 несущей конструкции 1 включает в себя четыре наружных V-образных звена 35a, 35b, 36a, 36b, которые попарно ориентированы навстречу друг другу, причем каждое из указанных V-образных звеньев 35a, 35b, 36a, 36b выполнено из поддерживающего рычага 31, при этом каждый поддерживающий рычаг 31 состоит из двух элементов 32, которые соединены друг с

10 другом шарниром 33. Поддерживающие рычаги 31 короче, чем ведущие рычаги 21, так что поддерживающие рычаги 31 будут достигать развернутого положения раньше чем ведущие рычаги 21. При своем развернутом положении поддерживающие рычаги 31 будут образовывать прямое I-образное звено, поскольку элементы 32 поддерживающих рычагов в указанном состоянии будут

15 находиться на одной линии.

В варианте осуществления, изображенном на фиг. 1, раздвижная несущая конструкция 1 построена так, что основная структура 2 и поддерживающая структура 3 вступают во взаимодействие друг с другом, когда элементы 32 поддерживающих рычагов 31 располагаются на одной линии. Раздвижная несущая

20 конструкция 1 дополнительно содержит блокирующий механизм 4, который может быть использован для приведения поддерживающей структуры 3 в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой 2. Блокирующий механизм 4 содержит две запирающие перекладины 28a, 28b и две приемные перекладины 38a, 38b. Каждая запирающая перекладина 28a, 28b содержит два

25 цилиндра 41 и два поршня 42, а каждая приемная перекладина 38a, 38b содержит два приемных устройства (гнезда) 44 для поршней. Когда раздвижная несущая конструкция 1 находится в максимально развернутом состоянии, и поддерживающая структура 3 взаимодействует с основной структурой 2, блокирующий механизм 4 помещает поддерживающую структуру 3 в зацепление с возможностью

30 высвобождения с основной структурой 2, посредством поршней 42 блокирующего механизма, которые задвигаются в приемные гнезда 44.

Ведущие рычаги 21 основной структуры 2 попарно параллельны. Запирающие перекладины 28a, 28b образуют соединения между шарнирами 23 каждой пары ведущих рычагов 21 основной структуры 2, которые параллельны друг

35 другу. Таким же образом поддерживающие рычаги 31 поддерживающей структуры 3 попарно параллельны, при этом приемные перекладины 38a, 38b соединяют между

собой шарниры 33 каждой пары поддерживающих рычагов 31 поддерживающей структуры 31, которые параллельны друг другу.

Кроме того, поддерживающая структура 3 раздвижной несущей конструкции 1 содержит рельс 36 с направляющим устройством 37, которое на фигуре показано в виде зубчатых реек. На фиг. 1 показаны два таких рельса с направляющими устройствами 37, однако следует понимать, что раздвижная несущая конструкция 1 может содержать более двух таких рельсов 36 с направляющими устройствами 37, или менее двух рельсов.

На фиг. 2 схематически изображена раздвижная несущая конструкция 1 с четырьмя секциями 11, 12, 13, 14, которые соответствуют секции 10, показанной на фиг. 1. Раздвижная несущая конструкция 1 находится в положении между своим минимальным размером и максимальным размером.

На фиг. 3 изображено то же самое, что и на фиг.2, но на фиг. 3 раздвижная несущая конструкция 1 находится в своем втором положении, в котором она имеет максимальный размер. На фиг. 3 элементы 32 поддерживающих рычагов 31 попарно находятся на одной линии, а поддерживающая структура 3 находится в запирающем зацеплении с возможностью высвобождения с основной структурой 2. В данном варианте осуществления и в данном положении раздвижная несущая конструкция 1 образует решетчатую ферму.

На фиг. 3 дополнительно показано, что каждый шарнир 33, соединяющий два элемента 32, принадлежащих поддерживающему рычагу 31, расположен так, что предусмотрена возможность запирающего зацепления с возможностью высвобождения с основной структурой 2, когда раздвижная поддерживающая структура 1 находится в своем втором положении.

Следует отметить, что несмотря на то, что раздвижная несущая конструкция 1 изображена, как конструкция, раздвинутая в высоту, «стоящая», следует понимать, что данную конструкцию можно равным образом использовать «лежащей» или в любом промежуточном положении между стоячим и лежащим.

На фиг. 4 раздвижная несущая конструкция 1 изображена с приводными элементами 6a, 6b, 6c. Раздвижная несущая конструкция 1 помещена на основание 7 и состоит из двух секций 11, 12. Каждая секция оснащена приводным элементом 6b, 6c. Дополнительно, раздвижная несущая конструкция 1 оснащена приводным элементом 6a, стоящим на основании 7, и соединенным с самой нижней частью раздвижной несущей конструкции 1. Приводные элементы могут представлять собой один из следующих видов устройств или их сочетание: электрические

двигатели, гидравлические моторы или механические приводные элементы 6а, 6b, 6с, например, резьбовую штангу.

5 Следует отметить, что хотя основная структура 2 на фиг. 4 изображена простыми линиями, данная структура в принципе идентична основной структуре 2, показанной на предшествующих фигурах.

На фиг. 5 изображена только основная структура 2 с фиг. 1, если смотреть на нее сверху, но структура 2 дополнительно включает в себя пружину 27. Пружина 27 соединяет запирающую перекладину 28 с элементом 22 ведущего рычага. Назначение пружины 27 — сместить запирающую перекладину 28 в правильное 10 положение относительно приемного гнезда 44 для поршня, изображенного на фиг. 1.

Следует отметить, что рассмотренные выше варианты осуществления иллюстрируют изобретение, но не ограничивают собой идею изобретения, при этом специалисты в данной области могут построить множество других вариантов 15 осуществления, не выходя за границы идеи изобретения, которую определяет формула изобретения. В формуле изобретения ссылочные номера в скобках не следует рассматривать как ограничительные.

Применение глагола «содержать» и его различных форм не исключает существования элементов или шагов, которые не упоминаются в формуле 20 изобретения. Упоминание элемента в единственном числе не исключает существования нескольких таких элементов.

Тот факт, что некоторые отличительные признаки указаны в разных взаимозависимых пунктах формулы изобретения, не говорит о том, что нельзя эффективно использовать сочетание таких отличительных признаков.

25

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Раздвижная несущая конструкция (1),

содержащая основную структуру (2) и приводной элемент (6a, 6b, 6c), причем
5 раздвижная несущая конструкция выполнена с возможностью изменения своего
размера в обоих направлениях между первым положением, в котором раздвижная
несущая конструкция (1) имеет минимальный размер, и вторым положением, в
котором несущая конструкция (1) имеет максимальный размер,

причем основная структура (2) содержит по меньшей мере один ведущий
10 рычаг (21),

при этом приводной элемент (6a, 6b, 6c) расположен в соединении с
указанным по меньшей мере одним ведущим рычагом (21) для перевода
раздвижной несущей конструкции (1) между указанными положениями,

отличающаяся тем, что

15 содержит блокирующий механизм (4) и поддерживающую структуру (3),

причем поддерживающая структура (3) содержит по меньшей мере один
поддерживающий рычаг (31), при этом поддерживающий рычаг (31)
поддерживающей структуры (3) является более коротким, чем указанный по
меньшей мере один ведущий рычаг (21) основной структуры (2), причем
20 поддерживающий рычаг (31) содержит по меньшей мере два элемента (32),
соединенные друг с другом посредством шарнира (33),

при этом элементы (32) поддерживающего рычага (31) расположены, по
существу, на одной линии, когда раздвижная несущая конструкция (1) находится в
своем втором положении,

25 причем блокирующий механизм (4) предусмотрен для запираения с
возможностью высвобождения элементов (32) поддерживающего рычага (31) в их
положении, когда указанные элементы расположены на одной линии.

2. Раздвижная несущая конструкция (1) по п. 1, в которой поддерживающая
30 структура (3) содержит концевые участки, при этом один или более концевых
участков поддерживающей структуры (3) расположены в зацеплении с основной
структурой (2).

3. Раздвижная несущая конструкция (1) по п. 1 или 2, в которой блокирующий
35 механизм (4) содержит запирающую перекладину (28a, 28b), как часть основной
структуры (2),

при этом блокирующий механизм (4) дополнительно содержит приемную перекладину (38a, 38b), как часть поддерживающей структуры (3),

причем запирающая перекладина (28a, 28b) содержит цилиндр (41) и поршень (42), а приемная перекладина (38a, 38b) содержит приемное устройство (44) для поршня (42),

при этом блокирующий механизм (4) предусмотрен для введения поддерживающей структуры (3) в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой (2), когда раздвижная несущая конструкция (1) находится в своем втором положении.

4. Раздвижная несущая конструкция (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой блокирующий механизм (4) представляет собой блокирующий механизм (4) с электрическим приводом или блокирующий механизм (4) с гидравлическим приводом.

5. Раздвижная несущая конструкция (1) по любому из предшествующих пунктов, которая содержит направляющее устройство (37) для транспортировки оборудования.

6. Раздвижная несущая конструкция (1) по п. 5, в которой направляющее устройство (37) образовано поддерживающими рычагами (31) поддерживающей структуры (3).

7. Раздвижная несущая конструкция (1) по любому из п.п. 3-6, которая снабжена смещающим элементом для отталкивания поддерживающих рычагов (31) поддерживающей структуры (3) от основной структуры (2) при высвобождении блокирующим механизмом (4) поддерживающей структуры (3) из запирающего зацепления с основной структурой (2).

8. Раздвижная несущая конструкция (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой блокирующий механизм (4) предусмотрен для запираения с возможностью высвобождения элементов (32) поддерживающего рычага поддерживающей структуры (3) в положении, когда указанные элементы расположены на одной линии, за счет того, что каждый шарнир (33), соединяющий два элемента (32), принадлежащих поддерживающему рычагу (31), выполнен с возможностью приведения в запирающее зацепление с возможностью

высвобождения с основной структурой (2), когда несущая конструкция (1) находится в своем втором положении и в этом положении образует решетчатую ферму.

5 9. Способ разворачивания раздвижной несущей конструкции (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что раздвижная несущая конструкция (1) содержит поддерживающую структуру (3), которую во втором положении раздвижной несущей конструкции (1) приводят в зацепление с основной структурой (2).

10 10. Способ по п. 9, дополнительно содержащий шаг, на котором поддерживающую структуру (3) приводят в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой (2) во втором положении раздвижной несущей конструкции (1).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Раздвижная несущая конструкция (1),
выполненная с возможностью изменения своего размера в обоих направлениях между первым положением, в котором раздвижная несущая конструкция (1) имеет минимальный размер, и вторым положением, в котором несущая конструкция (1) имеет максимальный размер,
причем раздвижная несущая конструкция (1) содержит основную структуру (2), приводной элемент (6a, 6b, 6c), блокирующий механизм (4) и поддерживающую структуру (3),
причем основная структура (2) содержит по меньшей мере четыре ведущих рычага (21), причем каждый ведущий рычаг (21) содержит два элемента, соединенные друг с другом посредством шарнира (23),
при этом приводной элемент (6a, 6b, 6c) расположен в соединении с указанными ведущими рычагами (21) для перевода раздвижной несущей конструкции (1) между указанными положениями,
отличающаяся тем, что
ведущие рычаги (21) основной структуры (2) попарно параллельны, причем ведущие рычаги (21) каждой пары ведущих рычагов (21) соединены посредством перекладки (28a, 28b), проходящей между шарнирами (23) ведущих рычагов (21);
причем поддерживающая структура (3) размещена на двух противоположных сторонах основной структуры (2) и содержит по меньшей мере четыре поддерживающих рычага (31), каждый из которых содержит два элемента (32), соединенные друг с другом посредством шарнира (33);
причем поддерживающие рычаги (31) поддерживающей структуры (3) попарно параллельны, причем поддерживающие рычаги (31) каждой пары поддерживающих рычагов (31) соединены посредством перекладки (38a, 38b), проходящей между шарнирами (33) поддерживающих рычагов (31);
при этом поддерживающие рычаги (31) поддерживающей структуры (3) короче ведущих рычагов (21) основной структуры (2);
при этом элементы (32) поддерживающих рычагов (31) расположены, по существу, на одной линии, когда раздвижная несущая конструкция (1) находится в своем втором положении;
причем блокирующий механизм (4) предусмотрен для запираания с возможностью высвобождения элементов (32) поддерживающего рычага (31) в их положении, когда указанные элементы расположены на одной линии, так что

раздвижная несущая конструкция (1) образует в своем втором положении решетчатую ферму;

при этом блокирующий механизм (4) содержит переключатели (38а, 38b), соединяющие поддерживающие рычаги (31), и переключатели (28а, 28b), соединяющие ведущие рычаги (21).

2. Раздвижная несущая конструкция (1) по п. 1, в которой поддерживающая структура (3) содержит концевые участки, при этом один или более концевых участков поддерживающей структуры (3) расположены в зацеплении с основной структурой (2).

3. Раздвижная несущая конструкция (1) по п. 1 или 2, в которой блокирующий механизм (4) содержит запирающую переключатель (28а, 28b) и приемную переключатель (38а, 38b),

причем переключатель (28а, 28b) основной структуры (2) представляет собой запирающую переключатель (28а, 28b), а переключатель (38а, 38b) поддерживающей структуры (3) представляет собой приемную переключатель (38а, 38b),

причем запирающая переключатель (28а, 28b) содержит цилиндр (41) и поршень (42), а приемная переключатель (38а, 38b) содержит приемное устройство (44) для поршня (42),

при этом блокирующий механизм (4) предусмотрен для введения поддерживающей структуры (3) в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой (2), когда раздвижная несущая конструкция (1) находится в своем втором положении.

4. Раздвижная несущая конструкция (1) по любому из предшествующих пунктов, в которой блокирующий механизм (4) представляет собой блокирующий механизм (4) с электрическим приводом или блокирующий механизм (4) с гидравлическим приводом.

5. Раздвижная несущая конструкция (1) по любому из предшествующих пунктов, которая содержит направляющее устройство (37) для транспортировки оборудования.

6. Раздвижная несущая конструкция (1) по п. 5, в которой направляющее устройство (37) образовано поддерживающими рычагами (31) поддерживающей структуры (3).

7. Раздвижная несущая конструкция (1) по любому из п.п. 3-6, которая снабжена смещающим элементом для отталкивания поддерживающих рычагов (31) поддерживающей структуры (3) от основной структуры (2) при высвобождении блокирующим механизмом (4) поддерживающей структуры (3) из запирающего зацепления с основной структурой (2).

8. Способ разворачивания раздвижной несущей конструкции (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что поддерживающую структуру (3) раздвижной несущей конструкции (1) во втором положении раздвижной несущей конструкции (1) приводят в зацепление с основной структурой (2).

9. Способ по п. 8, дополнительно содержащий шаг, на котором поддерживающую структуру (3) приводят в запирающее зацепление с возможностью высвобождения с основной структурой (2) во втором положении раздвижной несущей конструкции (1).

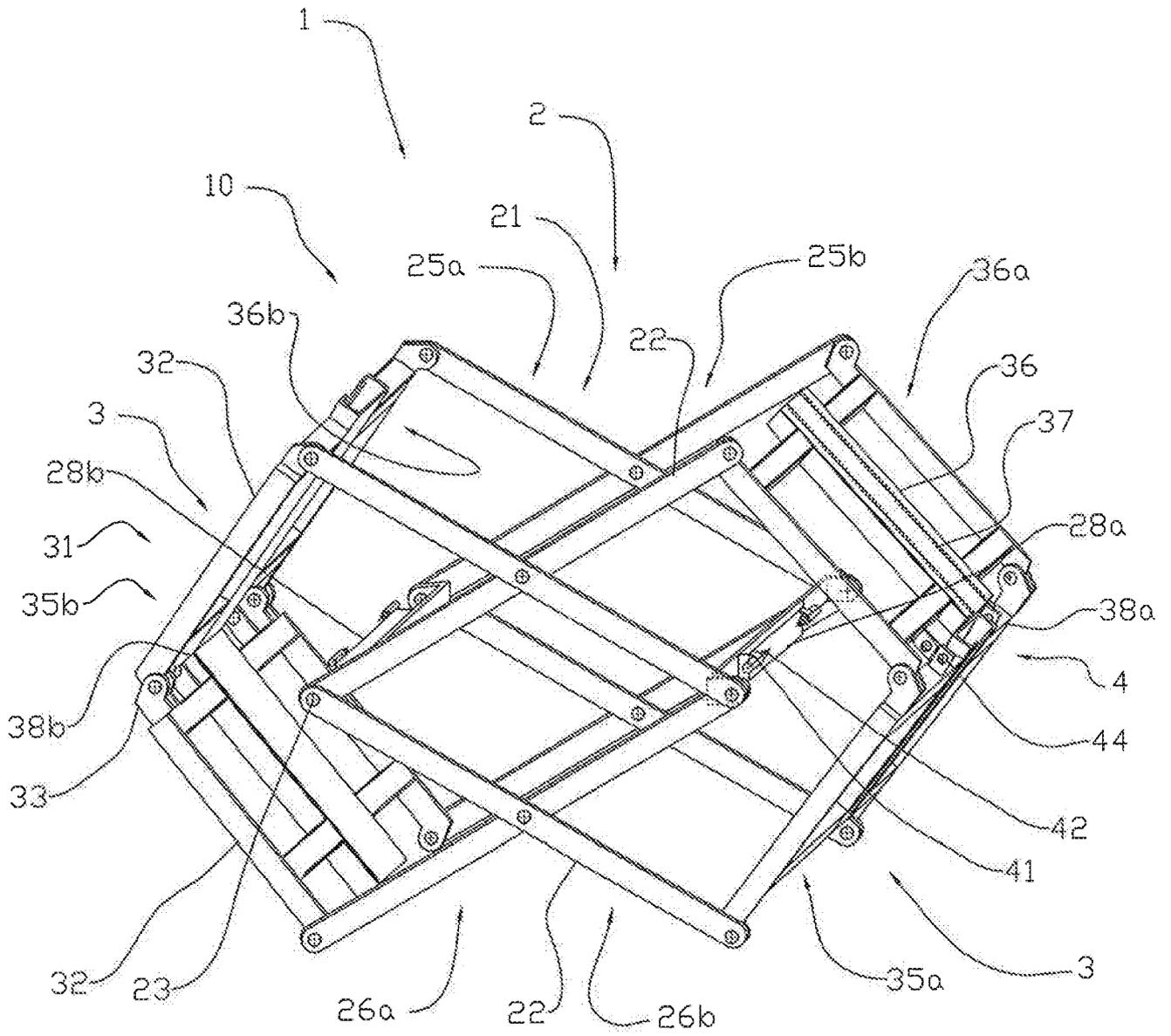


Fig. 1

2/5

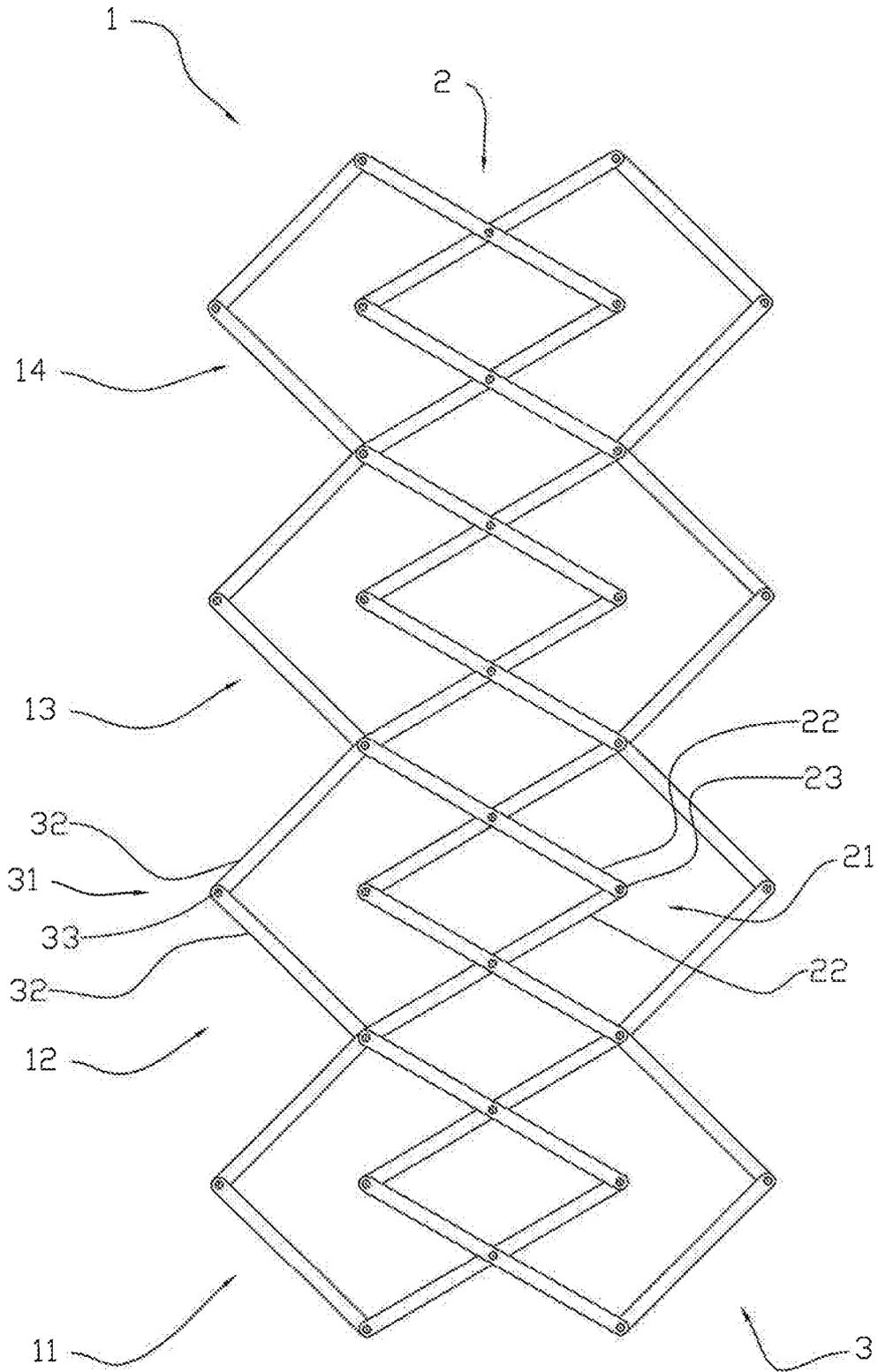


Fig. 2

3/5

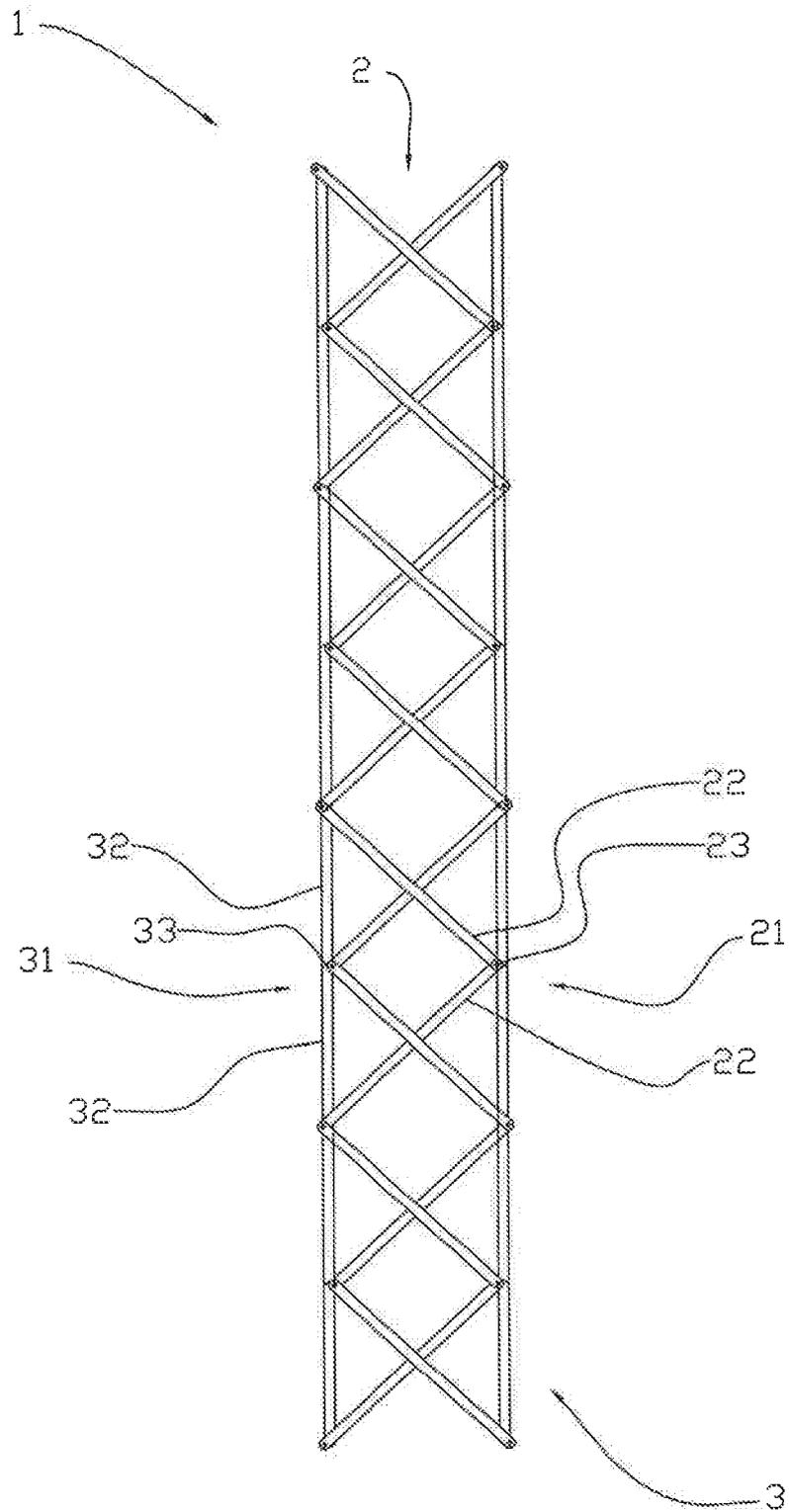


Fig. 3

4/5

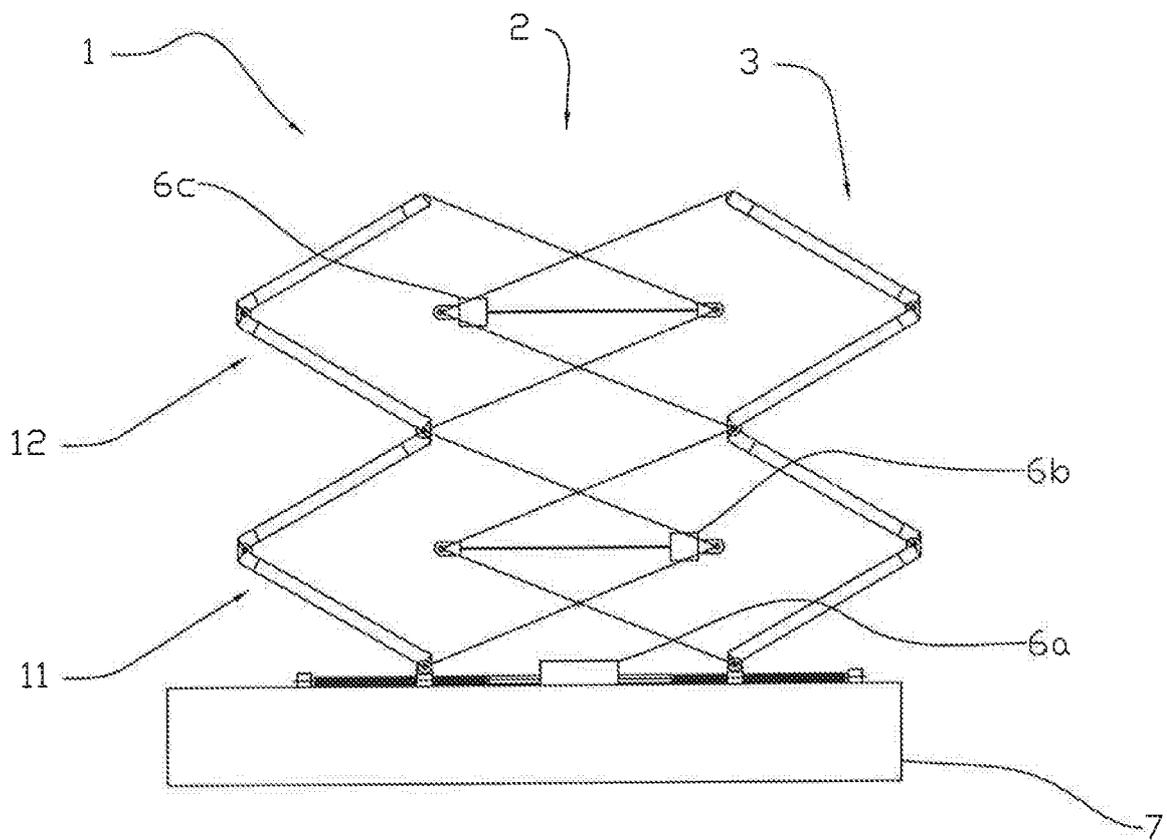


Fig. 4

5/5

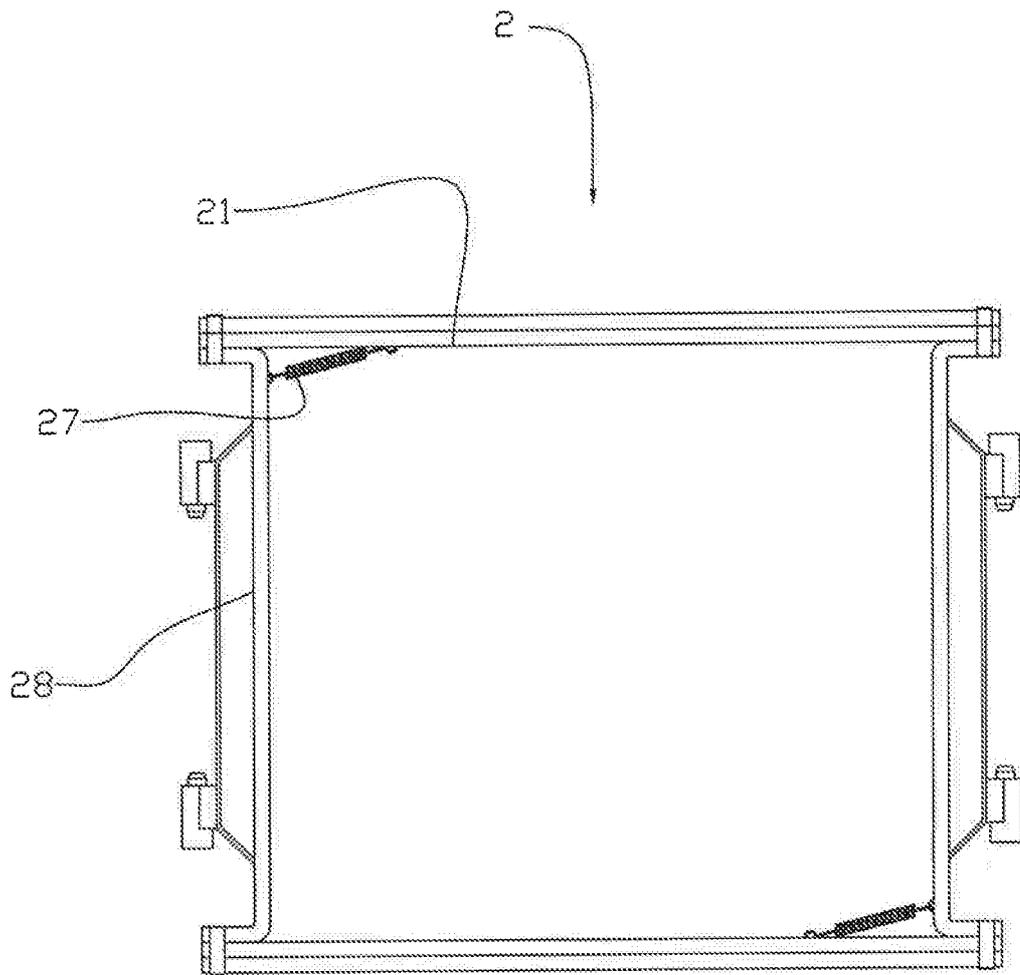


Fig. 5