

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202090206 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.04.23

(51) Int. Cl. A01D 46/28 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.07.02

(54) ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПОДУШКИ ДЛЯ МЯГКОГО ПРИЕМА СОБРАННЫХ ЯГОД ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ЯГОДОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

(31) P-2015/0673

(71)(72) Заявитель и изобретатель:

(32) 2017.07.03

КОКАНОВИЧ МОМЦИЛО (RS)

(33) RS

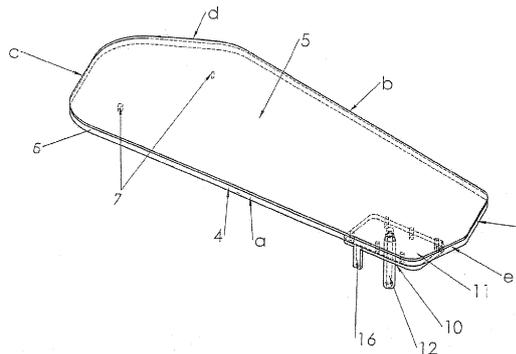
(74) Представитель:

(86) PCT/RS2018/000008

Кубряков Б.Е. (BY)

(87) WO 2019/009746 2019.01.10

(57) Изобретение относится к пневматическим подушкам мягкого приема собранных ягод, разработанных для механизированной ягодоуборочной машины, с целью смягчения удара при падении плодов, при этом узел (3) состоит из приемной пластины (4) и резиновой оболочки (5), узел (3) имеет многоугольную форму; резиновая оболочка (5) изготовлена из мягкой пищевой резины, она покрывает всю поверхность приемных пластин (4), в том числе и с боковых сторон приемных пластин (4) затянута и прикреплена к боковой стороне приемных пластин (4); оболочка (5) по целому периметру боковой стороны приемной пластины (4) приклеена клеем и уплотнена защитной лентой (6); в нижней части пластин (4) напротив сторон (с, d) установлены продувочные отверстия (7) для части воздуха из-под поверхности оболочки (5), находящиеся в углу приемной пластины (4), который прикрывают стороны (а, е), установлен механизм (10) для шарнирного крепления пластин (4) к основанию (23), т.е. к трубам (20) воздуховода, при этом сам механизм состоит (10) из оси (12) и втулки (13) с отверстием (14).



A1

202090206

202090206

A1

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПОДУШКИ ДЛЯ МЯГКОГО ПРИЕМА СОБРАННЫХ ЯГОД ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ЯГОДОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

Область техники

Изобретение относится к сельскохозяйственной отрасли в широком смысле, а точнее к области уборки урожая; жатвы зерновых и прочих культур или к косилкам для травы.

Согласно Международной классификации патентов (МКР¹⁵) предмет изобретения обозначен классификационными символами: **A 01 D 46/253**, включающими сбор фруктов, овощей, хмеля и т.д.; устройства для встряхивания деревьев или кустарников, а точнее переносные устройства для сбора фруктов, работающие от привода, **A 01D 46/26** устройства для улавливания фруктов, используемые вместе с ними, а также **A 01 D 46/28** машины для сбора винограда.

Техническая проблема

Техническим заданием является решение ряда проблем с помощью данного изобретения, включающие следующие задачи: сконструировать пневматические подушки для мягкого приема собранных ягод, при их сборе механизированной уборочной машиной, которая эффективно собирает ягоды, такие как: малина, голубика, черника, ежевика, смородина и пр. без физического контакта, влекущего за собой повреждения. Пластины пневматических подушек для приема ягод будут облицованы резиновым покрытием. Между ними будет постоянно перекачиваться воздух, подвергаясь избыточному давлению (воздух входит с одной стороны, а с другой стороны выходит), таким образом, обеспечивая мягкий прием собранных фруктов, исключая возможность повреждений как внешних, так и внутренних. Конструкция пневматических подушек будет простой и легкой,

функциональной, практичной и удобной в применении, долгосрочной и экономически выгодной, а также экологически безопасной.

Состояние техники

Ягоды как обобщающее название таких разновидностей как, например, садовая клубника (*Fragaria elatior*), малина (*Rubus idaeus*), ежевика (*Rubus fruticosus*) и пр. видов из семейства «Розовые», растущих в виде полукустарников и кустарников с длинными тонкими ветвями. Благодаря тому, что ягоды очень полезны для здоровья, сегодня они выращиваются на плантационных насаждениях, а сбор их чувствительных плодов производится, в основном, вручную. Кроме того, требования к сбору фруктов в современных условиях стали намного жестче, чем раньше, как с точки зрения скорости сбора урожая, так и с точки зрения санитарно-гигиенических и прочих требований, установленных Международными стандартами управления качеством пищевых продуктов ХАССП (НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Points – анализ рисков и критические контрольные точки).

В основном применяются два способа сбора урожая ягод, а именно: сбор вручную с помощью или без устройств и сбор с помощью встряхивающих устройств деревьев или кустарников. Сбор урожая с деревьев или кустарников может производиться с помощью пневматических, механических, переносных ягодоуборочных машин, работающих от привода, а также специализированных машин для сбора урожая винограда. Ягодоулавливающие устройства могут использоваться как отдельно, так и быть прикрепленными к устройствам для встряхивания деревьев или кустарников.

На рынке существуют специализированные уборочные встряхивающие машины – «rolend», технология сбора которых отличается рядом преимуществ по сравнению с иными механизированными способами сбора ягод (пластиковыми шестами-плодосъемниками, с помощью встряхивания кроны).

Существует целый ряд уборочных машин различных видов для сбора урожая клубники, малины, смородины, голубики, черники и пр. Собирая ягоды с помощью воздушной ягодоуборочной машины, в целях замораживания не возникает видимых повреждений плодов I класса. Однако при сборе урожая для сбыта на свежий рынок из-за контакта с приемными пластиковыми пластинами в воздушном тоннеле возникает внутреннее и внешнее сдавливание плодов, что ускоряет процесс их гниения, делая их более мягкими, что негативно влияет на срок годности в режиме «плюс».

При изучении патентной литературы – баз данных существующей патентованной техники в нашей стране, мы обнаружили несколько зарегистрированных патентов и патентных заявок в данной технической области, которые, можно сказать, более или менее соответствуют предмету данной патентной заявки. Ниже перечислены некоторые из них.

Так, например, известно решение, зарегистрированное в патентном реестре под номером 52879В, названное «Комбайн для сбора малины и ежевики», представляющее собой комбайн для сбора малины и ежевики. Комбайн состоит из неподвижной и подвижных частей шасси, а на землю опирается передними колесами. На шасси расположен двигатель внутреннего сгорания, резервуар для жидкого топлива и газовый баллон, здесь также размещено встряхивающее устройство, конвейер, транспортирующий ягоды к лоткам, при предварительной отчистке. Встряхивание плодов с кустов осуществляется встряхивающим механизмом, с помощью продолговатых упругих шестов, которые стряхивают плоды. Ягоды, направляемые маршрутизаторами, поступают на конвейерные ленты, откуда они попадают прямо в лотки, размещенные вручную. Конвейерные ленты перфорированы, сквозь их отверстия вентилятор направляет поток воздуха, очищающий ягоды от мелкого мусора и примесей, который затем через воздухопровод выбрасывается в атмосферу. Гидравлическая система работает с помощью двигателя,

приводящего в движение одновременно гидронасос, вентиляторы и конвейерные ленты, а также гидродвигатели, активирующие встряхивающие механизмы. Гидравлический насос через коллектор направляет масло в соответствующие гидравлические цилиндры, с целью выравнивания машины. Для управления прохода комбайна по рядам кустарников разработана система управления, соединенная с гидроцилиндром.

Еще одно решение зарегистрировано в сербском патентном реестре под номером 488MP «Прицепное ягодоуборочное устройство», предназначенное для сбора малины и ежевики на плантационных насаждениях, при чем данное прицепное устройство располагается на тележке и может буксироваться любым трактором или мотокультиватором минимальной мощности 11 кВт. Изобретение состоит из всасывающего колпака, соединенного с дозатором, который находится над его отверстием, также с помощью каналов к ним подключен центробежный вентилятор. К вентилятору прикреплен упорный колпак, к которому подключен кабельный канал, сужающийся конец которого находится над отверстием всасывающего колпака. Под дозатором находится балансировочный клапан с противовесом.

Метод сбора основан на высокоскоростном обтекании ягод воздушным потоком плодоножки. Отрыв ягоды от плодоножки происходит вследствие воздействия комбинированных сил, генерируемых упорным колпаком, всасывающим колпаком и силы притяжения. Ягоды перемещаются в корпус с помощью вакуума, а сухие листья и ветки выводятся по вентиляционному воздуховоду и выдуваются через отверстие на колпаке. Ягодоуборочную машину обслуживают два человека: водитель и работник, который меняет лотки.

В небольшом патенте, зарегистрированном под номером YU-314 MP описано и представлено устройство для сбора ягод и уборки травы на

клубничных насаждениях, с помощью передвижного рельсового сидения. Изобретение состоит из рельсовой рамы на профилированных колесах.

Между колесами на раме поверх резбовых башмаков монтируется приводной вал с закрепленным рычагом для вращения приводного вала. На верхней передней части рамы расположен консольный выступ для переноски ящиков, а в центре верхней части рамы расположено сиденье для сборщика. Сборщик перемещается вдоль рельса на своем сиденье и вручную собирает клубнику, складывая ее в ящики.

Патент под номером YU 47636 описывает устройство для сбора плодов, установленное на стандартном тракторе, решетчатая опорная конструкция устройства монтируется на колесном тракторе. Данное устройство предназначено исключительно для уборки урожая встряхиванием кустарников/деревьев. Собранные фрукты складывают в ящики, и оставляют стоять на земле во время встряхивания. Конструкция содержит на своей корбчатой части спереди и сзади трактора один параллелограммный механический рычаг с парами шатунов, включает в себя шарнирный желоб с наклонным ленточным конвейером, направленный к вспомогательному конвейеру, подвешенному цепью к кронштейну и решетчатой опоре, на которой установлен поворотный хомут челюсти вращающейся головки для встряхивания.

Встряхиватель-ягодоуборщик представлен в патенте под номером YU 47590 изготовлен как прицепное устройство, на котором винтами закреплена полукабина с навесом. Полукабина выполнена в виде решетчатого короба, включает соединенные между собой опорную и двухкомпонентную рамы, держатель полотняного навеса, а с задней стороны полукабины установлена подставка для тары с вертикальным грузоподъемником для приема палетт. Конструкция содержит угловой поворотный конвейер с механическими рычагами, управляющими телескопической штангой,

вращающуюся головку, размещенную над дисками, оснащенными гидравлическими цилиндрами, которые установлены на передней части несущей конструкции.

Уборочный комбайн для сбора черешни и отчистки плодов, представлен патентом под номером YU 47246. Данный уборочный комбайн установлен на стандартном тракторе со встроенными гидронасосом, вентилятором со соплом и держателем поддонов. Комбайн состоит из рамы для вилочного подъемника с установленной на ней тележкой с механическим рычагом, с шарнирно-сочлененными параллелограммными рамами, на которых установлен желоб с вращающейся головкой и держатель для навеса-козырька. На опорной раме комбайна с помощью маршрутизатора, установлена тележка на колесах, вертикально передвижная, при этом верхняя ось тележки соединена со стержнем гидравлического цилиндра стальным тросом, а другой конец троса прикреплен к основанию этого цилиндра на раме.

Носитель тары для ручного сбора ягод представлен в патенте под номером YU 65MP, он способствует облегчению работы по сбору урожая, при чем сборщик своими руками кладет плоды на дно тары, то есть, на уже собранные плоды, таким образом, предотвращая повреждения плодов от резкого соприкосновения. Носитель состоит из вертикальных стержней и горизонтальной части, которые соединены между собой локтевыми зажимами, на стержнях монтируется доска с прорезью, через которую проходят и закрепляются концы стяжных ремней. Жгуты прикреплены к верхним концам вертикальных стержней, а зажимы прикреплены к их нижним концам. Горизонтальная часть включает в себя горизонтальные балки, с помощью которых закреплены деревянные опоры для тары.

В зарегистрированном патенте под номером YU P-16196 представлено изобретение под названием «Механическая рука для сбора фруктов», которое состоит из головки, прикрепленной к верхнему концу шеста, обладающего

такой длиной, которая обеспечивает снятие плодов с дерева, стоя на земле. Придерживая приподнятые ветви и одновременно, поддевая тросом, оснащенный гребнем корпус, который охватывает плод, срывает его с плодоножки, так чтобы он мог скатиться в мешок. При ослаблении троса, пружина возвращает мешок с гребнем в исходное положение для съема следующего плода.

Данное изобретение нацелено на устранение существенных недостатков вышеперечисленных решений, так как при их изучении можно отметить, что некоторые из них представляют собой сложные конструкции как в применении, так и в их обслуживании, что влечет за собой как большие трудозатраты, так и высокую производственную себестоимость. Кроме того, в основе этих решений лежит обязательная тряска деревьев и кустарников, что облегчает работу ручного сбора урожая, который как известно является весьма длительными и трудоемким процессом. Кроме вышеперечисленных недостатков данных решений, не менее важным является тот факт, что ни одно из них не включало разработку метода мягкого приема собранных плодов, соответственно при их сборе неизбежны как внутренние, так и внешние повреждения, что приводит к уменьшению их срока годности и ускоряет процесс гниения, что негативно сказывается на их сбыте на свежий рынок.

Анализ приведенных недостатков показал, что решение изобретателя является новым, что оно способствует преодолению ряда вышеперечисленных проблем в соответствии с настоящим техническим заданием, в дальнейшем тексте будет подробно представлено само изобретение, подкрепленное чертежами в приложении.

Описание изобретения

На рынке существуют специализированные уборочные встряхивающие машины – «rolend», технология сбора которых отличается рядом преимуществ

по сравнению с иными механизированными способами сбора ягод (пластиковыми шестами для тряски плодов с кроны). Существует целый ряд уборочных машин различных видов для сбора урожая клубники, малины, смородины, голубики, черники и пр. Собирая ягоды с помощью воздушной ягодоуборочной машины, в целях замораживания не возникает видимых повреждений плодов I класса. Однако при сборе урожая для сбыта на свежий рынок из-за контакта с приемными пластиковыми пластинами в воздушном тоннеле возникает внутреннее и внешнее сдавливание плодов, что ускоряет процесс их гниения, делая их более мягкими, что негативно влияет на срок годности в режиме «плюс».

С учетом того, что единственный контакт с ягодами при сборе урожая (сбор производится с помощью воздушной пульсации) происходит в части приемных пластин, изобретатель посчитал целесообразным данные пластины облицевать мягкой, пищевой резиной, под которой постоянно перекачивается воздух, подвергаясь избыточному давлению (воздух входит с одной стороны, а с другой стороны выходит), таким образом обеспечивая мягкий прием собранных фруктов, исключая возможность повреждений как внешних, так и внутренних. Комплектация пневматических подушек является довольно простой и легкой, функциональной, практичной и удобной в применении, долгосрочной и экономически выгодной, а также экологически безопасной. Изобретение подразумевает пневматические подушки для мягкого приема собранных ягод механизированным ягодоуборочным комбайном, с целью предотвращения повреждений ягод. Сборочное приспособление имеет многоугольную форму и состоит из пластиковых приемных пластин с резиновой оболочкой. Резиновая оболочка изготовлена из мягкой пищевой резины, которая покрывает поверхность приемных пластин. Оболочка приклеена по всему периметру кромки и, при необходимости, уплотняется защитной лентой.

Резиновая оболочка по целому периметру кромки приемной пластины приклеена клеем и уплотнена защитной лентой. На сторонах с и d в самом низу пластин проделаны отверстия для выдувания воздуха, находящегося под оболочкой. В углу пластины, который прикрыт сторонами а и е встроен механизм для подвижного крепления к основе, то есть к трубе воздуховода. Сам механизм состоит из оси и втулки с отверстием.

Данное изобретение отличается целым рядом преимуществ, приведем самые важные из них:

пневматические подушки эффективно обеспечивают мягкий прием ягод – при падении ягод на приемные пластины;

предотвращает внутренние и внешние повреждения ягод;

простая и легкая комплектация, практичная и удобная в применении и обслуживании;

с длительным эксплуатационным сроком, экономически выгодное и экологически безопасное.

Краткое описание чертежей

Для лучшего понимания изобретения, а также для представления его практического применения, заявитель приложил чертежи, на которых:

Фиг.1 изображен узел воздушного тоннеля механизированного ягодоуборочного комбайна с пневматическими приемными пластинами для мягкого приема собранных ягод, фигуры выполнены методом аксонометрического проецирования;

Фиг. 2 изображен узел пневматических подушек с фиг. 1, в рабочем положении, вид сверху;

Фиг. 3 изображен узел пневматических подушек с фиг. 2 вид сбоку;

Фиг. 4 изображен узел пневматических подушек с фиг. 1 и 3, в соответствии с изобретением фигуры выполнены методом аксонометрического проецирования;

Фиг. 5 изображен узел пневматических подушек с фиг. 4, вид сверху;

Фиг. 6 изображен узел одной пневматической подушки с фиг. 5, вид спереди;

Фиг. 7 изображен узел пневматических подушек с фиг. 6, вид сбоку;

Фиг. 8 изображен узел механизма с помощью которого пластины и вращающаяся втулка крепятся к воздуховоду (деталь А на фиг. 3), в увеличенном масштабе в частичном разрезе;

Фиг. 9 изображен узел приемной пластины со вращающейся втулкой и трубами воздуховода (разрез по линии В-В с фиг. 3).

Подробное описание изобретения

Ягодоуборочный комбайн №1, который известен своей конструкцией, оснащен двумя параллельными рядами, которые частично перекрывают друг друга 2, и состоят из ряда пластин 4, фиг. 1 которые продольно расположены в воздушном туннеле ягодоуборочного комбайна.

Вышеупомянутый узел 2 из ряда приемных пластиковых пластин с пневматическими подушками, ягодоуборочного комбайна 1, для мягкого приема собранных ягод (малины, голубики, черники, ежевики, смородины и пр.), согласно изобретению и фигурам 1-9 состоит из ряда пластин с пневматическими подушками, которые соединены между собой и прикреплены к воздуховоду.

Узел 3 на фиг. 2-7 состоит из пластиковой приемной пластины 4, которая облицована резиновой оболочкой 5. Узел 3 имеет многоугольную форму, длинные стороны а, в расположены друг к другу под острым углом, в то время

как пары коротких боковых сторон с, d и e, f расположены друг к другу под тупым углом.

Резиновая оболочка 5, которая выполнена наилучшим образом из мягкой пищевой резины покрывает поверхность верхней части приемных пластин 4, прикрывает боковые стороны пластины, она затянута и приклеена к боковой кромке пластин 4. Оболочка 5, фиг. 4, с целью дополнительной безопасности и улучшения условий работы по целому периметру боковых кромок приклеена и уплотнена защитными лентами 6, защитная лента 6 установлена по целому периметру пластины 4. В самом низу пластины 4 проделаны продувочные отверстия 7 для части воздуха, находящегося под оболочкой 5, фиг. 4, 5, 6.

Узлы 3 оболочки 5 на пластиковых пластинах 4 накладываются друг на друга ступенчато, фиг. 2, 3, они крепятся с помощью подвижного механизма 10, на опорной конструкции 23, то есть на трубе 20 воздуховода. На одном конце трубы 20 воздуховода установлен клапан 21, присоединенный к гибкой трубе 22, в то время как второй конец трубы 20 закупорен. Механизм 10 обеспечивает свободный поворот узла 3, фиг. 8 и 9, он расположен в углу пластины 4, который прикрывают стороны а и е. Механизм 10 состоит из верхней панели 11, с ее нижней стороны под пластиной 4 укреплена ось 12 приемной пластины. Ось 12 пластины 4, которая подвижно установлена во вращающейся втулке 13 и выполнена с центральным отверстием 14. Ось 12 с вращающейся втулкой 13 установлена на опоре 23 и нижняя часть втулки 12 частично расположена внутри трубы 20 воздуховода. Пластины 4 с осью 12 и втулкой 13 расположены под углом α в отношении опоры 23 и трубы 20 воздуховода. Центральное отверстие 14 соединяет трубу 20 воздуховода с внутренностью резиновой оболочки 5, обеспечивая постоянное перекачивание, воздуха под воздействием избыточного давления, (воздух входит с одной стороны, а с другой стороны выходит).

Важно отметить, что количество вдуваемого в оболочку 5 воздуха, то есть между пластиной 4 и оболочкой 5 больше, чем количество воздуха, который выдувается сквозь продувочные отверстия 7. Таким образом сквозь отверстия 7 закачанный воздух постоянно выходит, и поэтому во время сбора ягод все подушки имеют одинаковое бесперебойное избыточное давление и образует постоянную мягкую гибкую резиновую поверхность, которая обеспечивает мягкий прием собранных ягод. Узел 3 с опорой 23 соединен пружинами 15, и таким образом обеспечивает радиальную подвижность и регулировку узла 3 в пространстве, тогда как ограничитель 16 контролирует такое радиальное вращение.

Метод работы пневматических подушек мягкого приема собранных ягод для механизированного ягодоуборочного комбайна, разработанного с целью смягчения удара при падении плодов, на основании изучения изобретения считаем простым и очевидным, он полностью понятен из вышеописанных сведений и чертежей, соответственно более подробное описание не требуется.

Способы промышленного и иного применения

Способ применения данного изобретения вытекает очевидным образом из вышеизложенного текста, и для эффективного применения данного изобретения в хозяйственных целях не требуются дополнительные пояснения, особые навыки, инструкции или опыт. Достаточно владеть основными знаниями, которыми владеет любой специалист в этой отрасли, который ознакомившись с настоящим описанием сможет успешно пользоваться предметом данного изобретения. Все конструкторские и технические характеристики изобретения были успешно испытаны изобретателем на выполненном образце-прототипе.

Также любые конструкторские изменения в целях повышения качества в рамках представленного узла пневматических подушек мягкого приема ягод

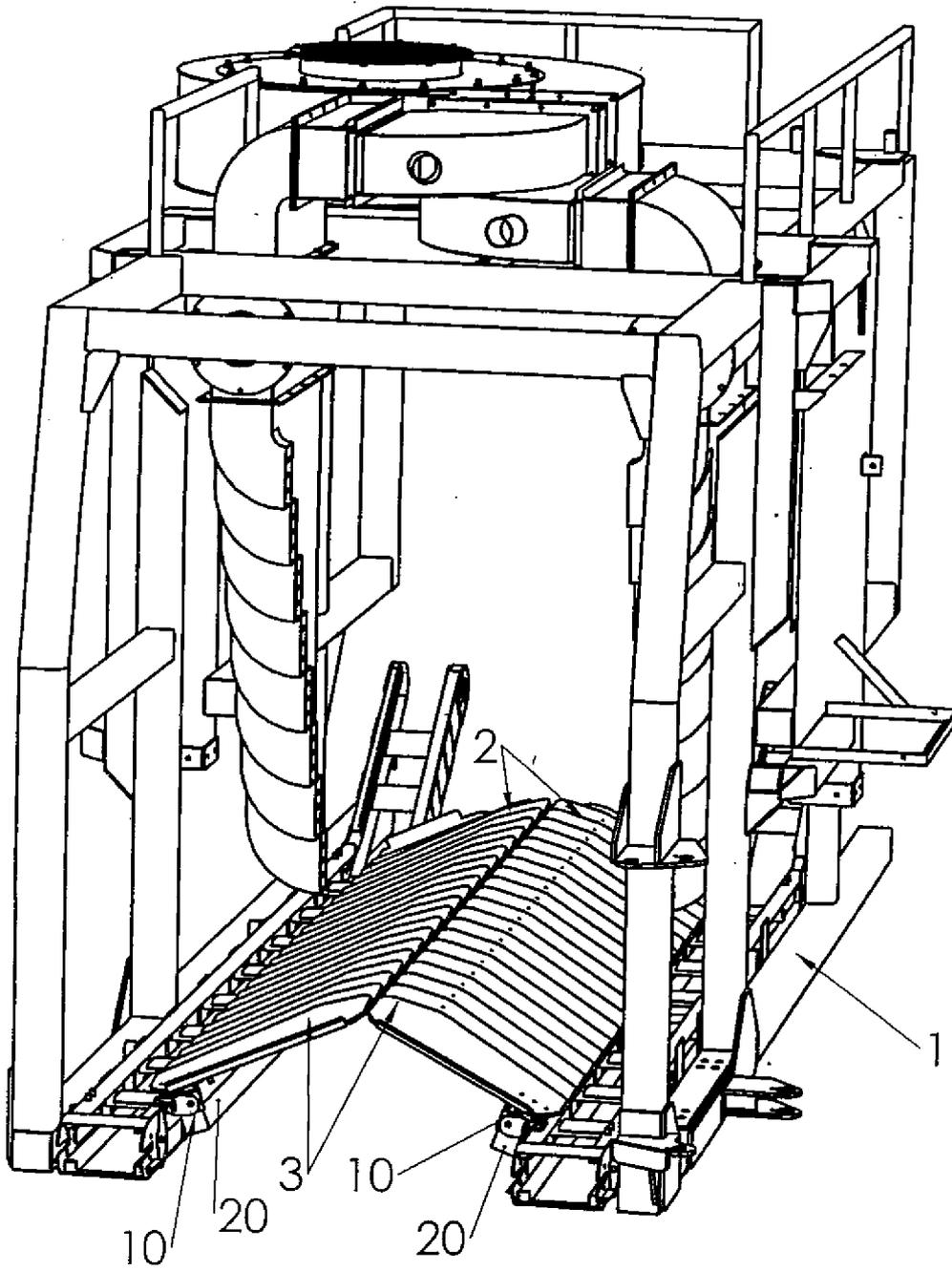
для механизированной ягодоуборочной машины будут считаться неотъемлемой частью настоящей заявки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

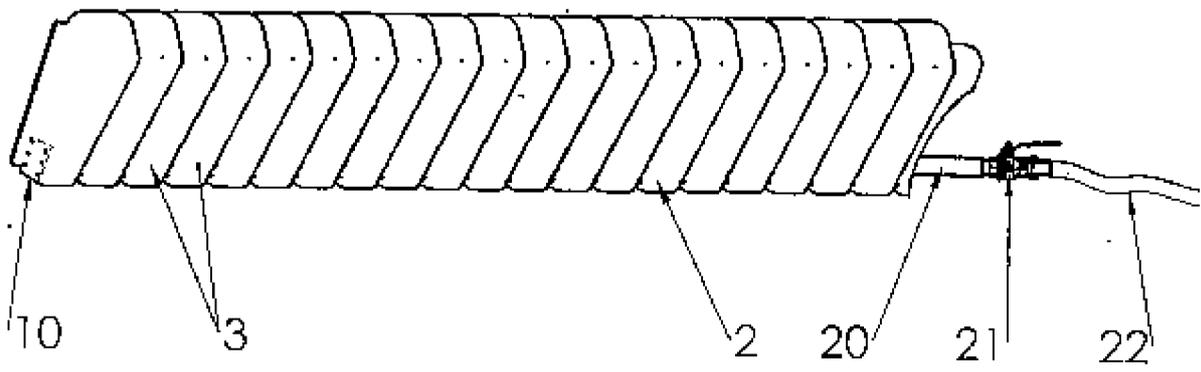
1. Пневматические подушки для мягкого приема собранных ягод для механизированной ягодоуборочной машины, характеризуются как: узел (3), состоящий из приемных пластин (4) и резиновой оболочки (5), при этом узел (3) имеет многоугольную форму, его две длинные стороны (а, b) расположены друг к другу под острым углом, в то время как пары коротких боковых сторон (с, d) и (е, f) расположены друг к другу под тупым углом; резиновая оболочка (5) изготовлена из мягкой пищевой резины, она покрывает всю поверхность приемных пластин (4) в том числе и с боковых сторон (4) затянута и приклеена клеем к боковой кромке приемных пластин (4), оболочка (5) по целому периметру пластин (4) уплотнена защитной лентой (6); в нижней части пластин (4) напротив сторон (с, d) установлены продувочные отверстия (7) для части воздуха из-под поверхности оболочки (5), находящиеся в углу приемной пластины (4), который прикрывают стороны (а, е), установлен механизм (10) для шарнирного крепления пластин (4) к основанию (23), то есть к трубам (20) воздуховода, при этом сам механизм состоит (10) из оси (12) и втулки (13) с отверстием (14).

2. Пневматические подушки по п. 1, отличающиеся тем, что механизм (10), обеспечивающий свободное вращение узла (3), состоит из верхней панели (11), с ее нижней стороны под пластиной (4) и на ней, укреплен ось (12), и приемной пластины (4); ось (12) пластины (4), которая подвижно установлена во вращающейся втулке (13) и выполнена с центральным отверстием (14); ось (12) с вращающейся втулкой (13), установлена на опоре (23) при этом нижняя часть втулки (12) расположена внутри трубы (20) воздуховода; пластины (4) с осью (12) и втулкой (13) расположены под углом α по отношению к опоре (23) и трубе (20) воздуховода; центральное отверстие (14) соединяет трубу (20) воздуховода с внутренностью резиновой оболочки (5); узел (3) с опорой (23) соединен пружинами (15).

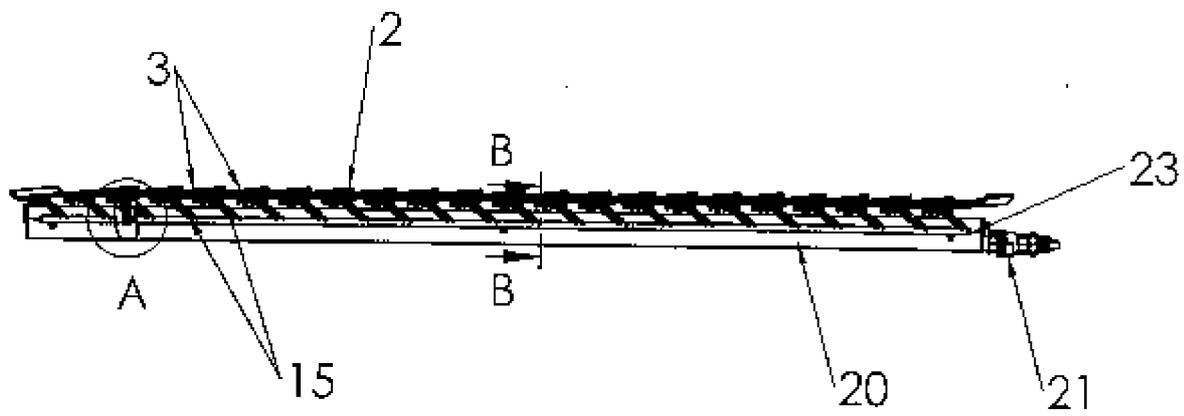
3. Пневматические подушки по п. 1, отличающиеся тем, что на одном конце воздуховода (20) установлен клапан (21), присоединенный к гибкой трубе (22), в то время как другой конец трубы (20) закупорен.



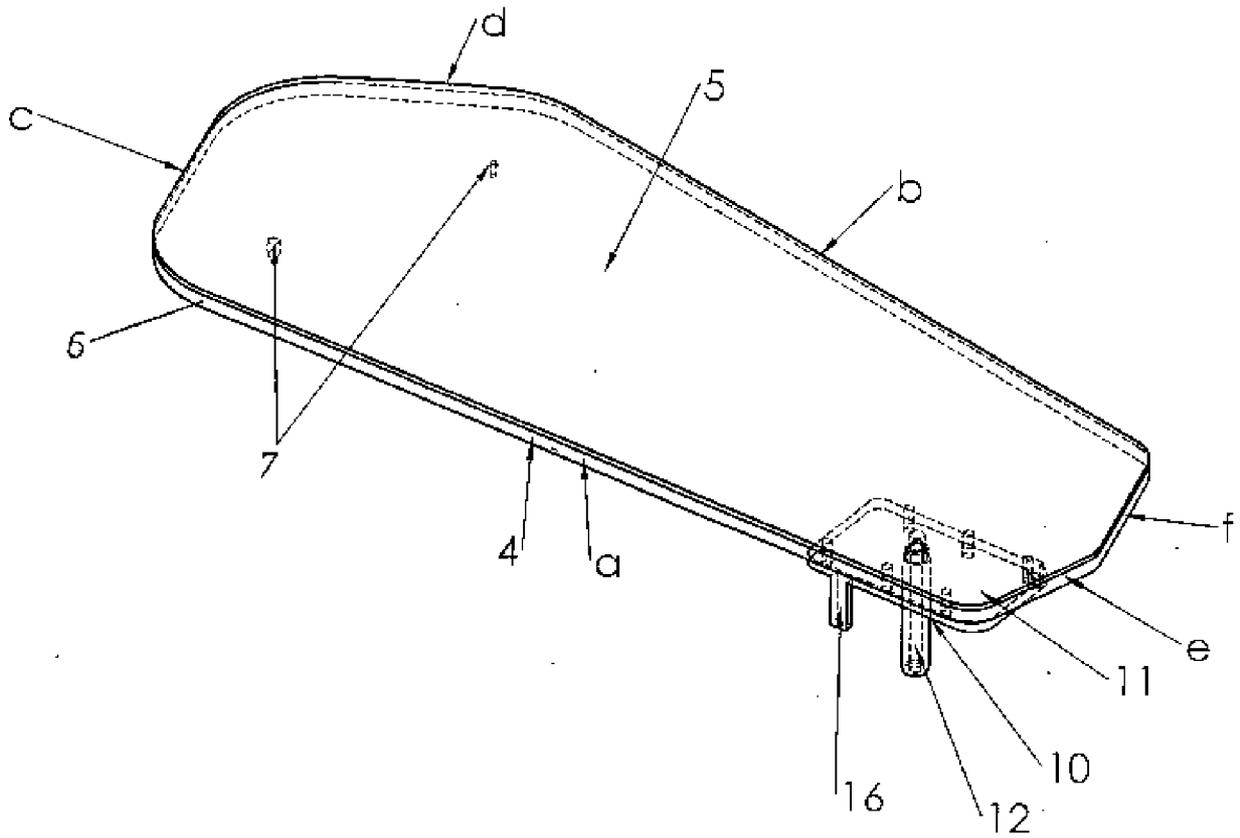
Фиг. 1



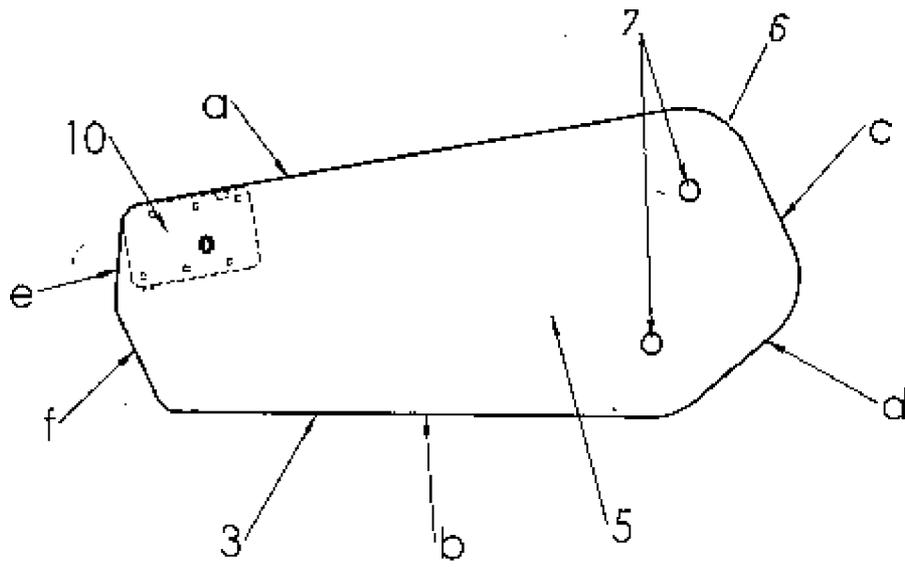
Фиг. 2



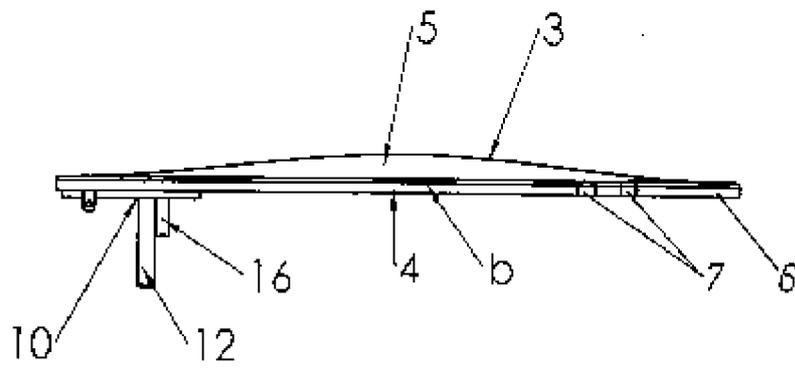
Фиг. 3



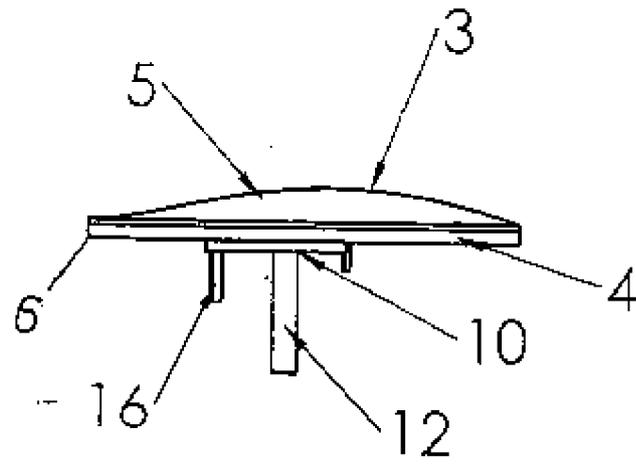
Фиг. 4



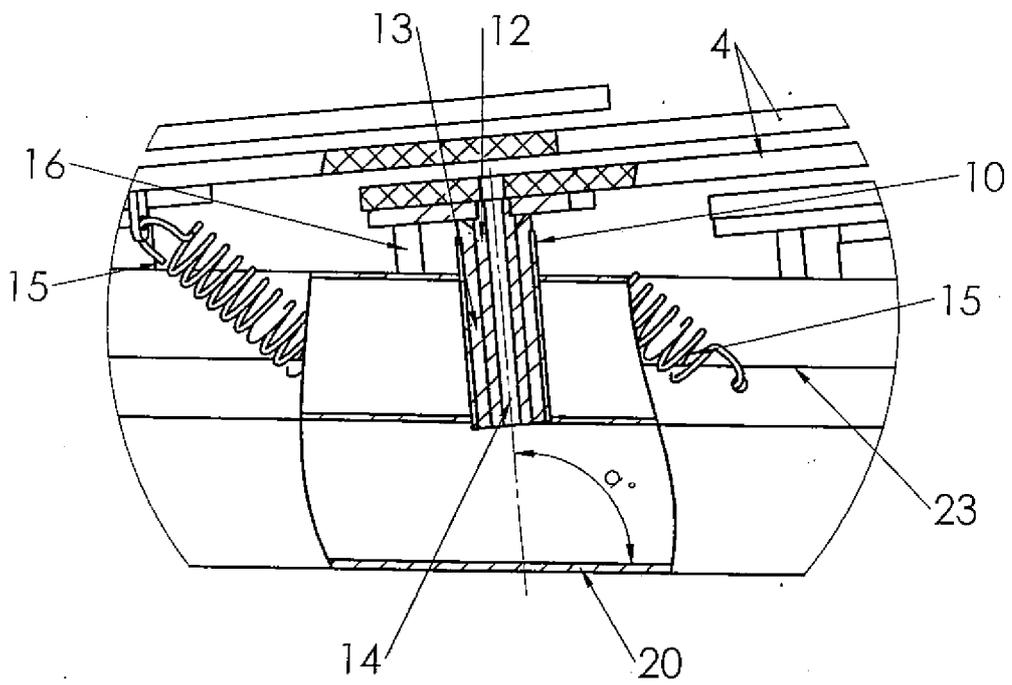
Фиг. 5



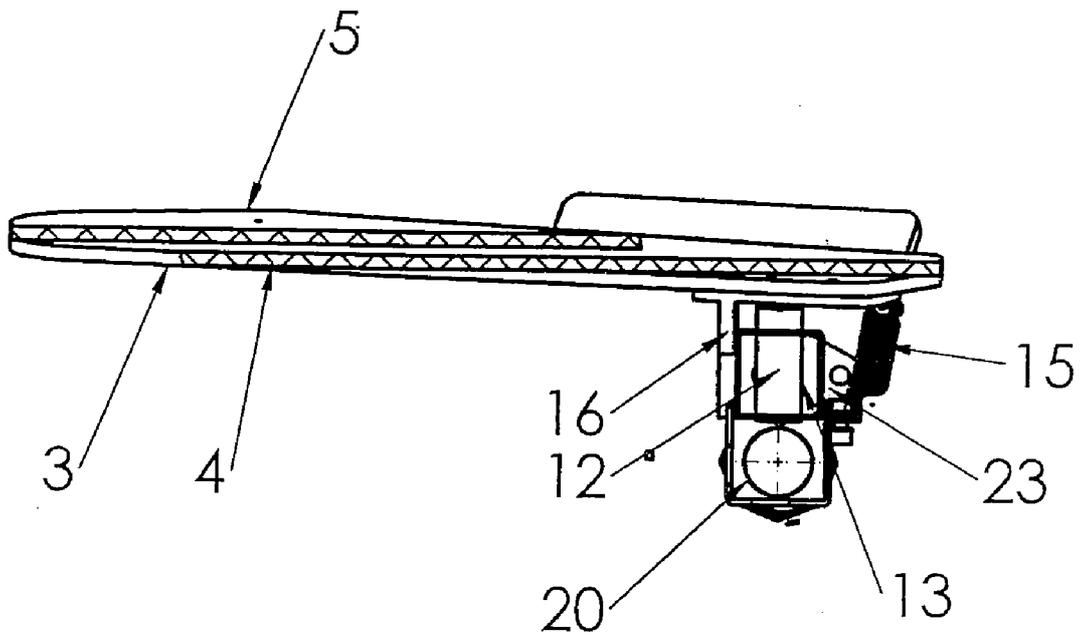
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9