

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034662**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.03.04

(21) Номер заявки
201890677

(22) Дата подачи заявки
2016.09.08

(51) Int. Cl. *A01D 45/00* (2006.01)
A01D 41/06 (2006.01)
A01D 57/02 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО МОТОВИЛА ЖАТКИ КОМБАЙНА ДЛЯ ПОДСОЛНЕЧНИКОВ**

(31) **2903894**

(32) **2015.09.11**

(33) **СА**

(43) **2018.08.31**

(86) **PCT/CA2016/051064**

(87) **WO 2017/041177 2017.03.16**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
101288550 САСКАЧЕВАН ЛТД. (СА)

(72) Изобретатель:
Дитрих Дейв (СА)

(74) Представитель:
Рыбина Н.А., Рыбин В.Н. (RU)

(56) JP-4779311
CA-2370891
RU-2134949

(57) Предложено устройство для проталкивания растений для установки на мотовиле комбайна, причем мотовило содержит центральный вал, который каждым своим концом установлен с возможностью вращения на жатке комбайна, множество контактных элементов, установленных на центральном валу в горизонтальной ориентации на расстоянии от центрального вала в радиальном направлении, и привод, выполненный с возможностью вращения центрального вала так, что контактные элементы ниже центрального вала перемещаются в обратном направлении к жатке комбайна. Для каждого контактного элемента выступающий защитный элемент выполнен с возможностью прикрепления к контактному элементу так, что внешний край выступающего защитного элемента является, по существу, горизонтальным, расположен сзади контактного элемента и так, что внешний край выступающего защитного элемента входит в контакт со стеблями растений, в частности стеблями растений подсолнечника, и проталкивает стебли к жатке комбайна перед следующим прикрепленным контактным элементом.

B1

034662

034662

B1

Настоящее раскрытие относится к области сельскохозяйственной уборочной техники, и в частности к жаткам комбайна для резки и сбора сельскохозяйственных культур.

Предпосылки

Сбор урожая подсолнечника облегчается за счет использования специализированных устройств жатки на переднем конце комбайна для резки стеблей и сбора головок подсолнечника в комбайн. Подсолнечники вырастают достаточно высокими, при этом семена находятся в головке верхней части стебля. Эти головки с семенами являются относительно большими и тяжелыми, поэтому, когда саженцы подсолнечника созревают и готовы к сбору, верхние части стеблей обычно согнуты, головки свисают, а верхняя часть стебля имеет форму крючка.

Обычное известное мотовило жатки комбайна имеет вращающийся центральный вал, установленный на каждом конце жатки комбайна, и вращается с помощью привода мотовила. Множество контактных элементов установлены на валу в горизонтальной ориентации и расположены на расстоянии от вала в радиальном направлении. В обычном мотовиле контактные элементы установлены на валу путем прикрепления пластин или плеч перпендикулярно валу и расположены вдоль него, проходя на расстоянии друг от друга в радиальном направлении от вала и устанавливая контактные элементы на периферии пластин или концов плеч. Контактные элементы сконфигурированы таким образом, что по мере вращения вала и контактных элементов контактные элементы входят в контакт с растущими сельскохозяйственными культурами и перемещают их назад в режущий аппарат и на платформу жатки, где они собираются в комбайне.

Эти обычные мотовила жатки включают в себя мотовила с фиксированной лопастью и подборочное мотовило. В мотовиле с фиксированной лопастью контактные элементы представляют собой лопасти, которые прикреплены к валу и ориентированы, по существу, в радиальном направлении, и по мере вращения вала, стороны лопастей перемещаются назад в направлении жатки и входят в контакт с растениями по мере перемещения жатки вперед, проталкивая растения к режущему аппарату и платформе жатки. В подборочном мотовиле контактные элементы представляют собой горизонтальные пальцевые трубки, установленные на валу путем установки на периферии пластин, при этом пальцы установлены на трубках. Пальцы поворачиваются вокруг оси трубки, так что угол пальцев изменяется по мере вращения мотовила. Ориентация пальцев обусловлена тем, что пальцы на нижней части мотовила всегда направлены в целом в направлении вниз по мере вращения мотовила, при этом пальцы снимают и подбирают сельскохозяйственные культуры в некоторой степени перед режущим аппаратом.

Такое подборочное мотовило описано в патенте США № 4156340 на имя Колган и др. и № 6502379 на имя Снайдер. В патенте США № 7856801 на имя Ремиллард описана модернизация лопасти для установки над пальцами подборочного мотовила для редких культур, где растения находятся на расстоянии друг от друга, а пальцы проходят через растения вместо их зацепления и подбора в режущий аппарат. Эти обычные фиксированные лопасти и подборочные мотовила особенно пригодны для таких сельскохозяйственных культур, как зерновые, масличные и зернобобовые культуры.

При сборе подсолнечников контактные элементы входят в контакт со стеблем несколько ниже головок и подбирают стебель в режущий брусок. Стебель обрезается, однако зачастую крючок срезанного стебля свисает на контактных элементах, при этом стебель находится с одной стороны, а головка свисает с другой стороны. По мере вращения контактного элемента вокруг оси вращения крючок стебля просто вращается вокруг контактного элемента, где он зацепляется и остается висющим, по мере вращения мотовила. Головка и стебель не падают на платформу жатки, а остаются висеть на лопасти/аппарате, сплываясь с другими стеблями, по мере вращения жатки вперед.

Как и подборочные мотовила, пальцы зачастую прокалывают семенные головки подсолнечника и тащат их за собой, по мере вращения мотовила. Известна установка крышки над пальцами для обеспечения плоской поверхности вместо находящихся на расстоянии пальцев, с целью обеспечения сбора подсолнечника.

Для сбора подсолнечников были разработаны различные мотовила с нетрадиционными конфигурациями. Например, в патенте США № 4445314 на имя Гаст описано мотовило с двумя изогнутыми противоположными сторонами, где ось вращения находится в центральной точке сторон, а внешние края закруглены. Благодаря тому, что все мотовило гладкое и закруглено таким образом, при его вращении для проталкивания стеблей подсолнечника в комбайн, место для провисания стеблей отсутствует. Подобным образом в патенте США № 4589250 на имя Фаул Дж. описано трубчатое мотовило с короткими пальцами, проходящими от трубки, а в патенте США № 4255920 на имя Джанзен описано мотовило с тремя твердыми гладкими лопастями, также не оставляя места для провисания стеблей и свисающих головок.

Для удаления обычной фиксированной лопасти или подборочного мотовила, что по-прежнему требуется для многих сельскохозяйственных культур, и ее/его замены на мотовило, которое является более пригодным для сбора подсолнечников, необходимы значительные затраты и время.

Краткое описание изобретения

В настоящем раскрытии представлено устройство для проталкивания растений для мотовила жатки комбайна, которое преодолевает проблемы в уровне техники.

В настоящем раскрытии представлено устройство для установки на передний конец комбайна с це-

люю перемещения в рабочем направлении вперед для срезания стеблей растений, причем мотовило содержит центральный вал, который каждым своим концом установлен с возможностью вращения на жатке комбайна, множество контактных элементов, установленных на центральном валу в горизонтальном положении, находящихся на расстоянии от центрального вала в радиальном направлении, и привод, выполненный с возможностью вращения центрального вала таким образом, что контактные элементы ниже центрального вала перемещаются в обратном направлении к жатке комбайна. Для каждого контактного элемента устройство содержит выступающий защитный элемент, который на его внутренней части выполнен с возможностью прикрепления к контактному элементу, так что внешний край выступающего защитного элемента является, по существу, горизонтальным и расположен сзади контактного элемента и так, что внешний край выступающего защитного элемента входит в контакт со стеблями растений и проталкивает стебли растений к жатке комбайна перед следующим прикрепленным контактным элементом.

Устройство прикрепляется к обычному подборочному мотовилу или мотовилу с фиксированной лопастью для облегчения срезания растений подсолнечника. Внешний край выступающего защитного элемента, который давит на изогнутый стебель растения подсолнечника, уменьшает появление срезанных стеблей подсолнечника, свисающих на контактном элементе мотовила, причем головка подсолнечника находится с одной стороны, стебель - с другой.

Описание чертежей

Несмотря на то, что изобретение заявлено в заключительных частях настоящего документа, предпочтительные варианты осуществления представлены в сопроводительном подробном описании, которое может быть наилучшим образом понято в сочетании с сопроводительными схемами, на которых подобные части на каждой из нескольких схем обозначены подобными позициями и на которых:

фиг. 1 представляет собой схематический вид сбоку варианта осуществления устройства для проталкивания растений в соответствии с настоящим раскрытием, установленного на мотовиле жатки комбайна;

фиг. 2 представляет собой схематический вид сбоку устройства для проталкивания растений, изображенного на фиг. 1, где мотовило представляет собой обычное мотовило с фиксированной лопастью;

фиг. 3 представляет собой схематический вид сбоку выступающего защитного элемента варианта осуществления, изображенного на фиг. 1, контактирующего с растением подсолнечника;

фиг. 4 представляет собой схематический вид сбоку контактного элемента мотовила уровня техники, контактирующего с растением подсолнечника;

фиг. 5 представляет собой схематический вид сбоку варианта осуществления, изображенного на фиг. 1, установленного на пальцевой трубке подборочного мотовила и покрывающего его пальцы;

фиг. 6 представляет собой схематический вид сбоку в разрезе варианта осуществления, изображенного на фиг. 1, установленного на фиксированной лопасти обычного мотовила;

фиг. 7 представляет собой схематический вид сбоку альтернативного варианта осуществления устройства для проталкивания растений, в соответствии с настоящим раскрытием, установленного непосредственно на фиксированной лопасти обычного мотовила;

фиг. 8 представляет собой вид в перспективе подбирающего мотовила уровня техники;

фиг. 9 представляет собой вид в перспективе варианта осуществления, изображенного на фиг. 1, как дополнительно схематично показано на фиг. 5, установленного на подборочном мотовиле, изображенном на фиг. 8;

фиг. 10 представляет собой схематический вид сбоку подборочного мотовила и устройства для проталкивания растений, изображенного на фиг. 9.

Подробное описание изображенных вариантов осуществления

На фиг. 1-3 схематически изображен вариант осуществления устройства 1 для проталкивания растений, в соответствии с настоящим раскрытием, для установки на мотовиле 3 жатки 5 комбайна, установленной на переднем конце комбайна 7, для перемещения в рабочем направлении Т вперед и с целью срезания стеблей растений, в частности с целью срезания растений 9 подсолнечника. Как схематично изображено на фиг. 2, мотовило 3 содержит центральный вал 11, который каждым своим концом установлен с возможностью вращения на жатке 5 комбайна. На фиг. 2 схематически изображено мотовило 3 с фиксированной лопастью с фиксированными контактными элементами 13 лопасти, установленными на валу 11 в горизонтальной ориентации на расстоянии от вала 11 в радиальном направлении, и привод 15, выполненный с возможностью вращения вала 11 так, что контактные элементы 13, расположенные ниже вала, перемещаются в обратном направлении R к жатке 5 комбайна.

Как схематически изображено на фиг. 3, для каждого контактного элемента 13 устройство 1 содержит выступающий защитный элемент 17, который на его внутренней части 17А выполнен с возможностью прикрепления к контактному элементу 13 таким образом, что внешний край 17В выступающего защитного элемента 17 является, по существу, горизонтальным и расположен сзади контактного элемента 13. При таком расположении внешний край 17В выступающего защитного элемента 17 входит в контакт с растениями 9 подсолнечника и проталкивает растения 9 в направлении жатки 5 комбайна перед следующим прикрепленным контактным элементом 13.

На фиг. 4 схематически изображен контактный элемент 13' с фиксированной лопастью из уровня

техники, входящий в контакт с растением 9 подсолнечника, которое имеет стебель 9А, свисающую головку 9В и крючок 9С, образованный стеблем 9А. Оно представляет собой типичное растение подсолнечника, когда урожайность культуры довольно высока, а головка 9В наполнена семенами. Можно увидеть, что головка 9В проходит над верхней частью контактного элемента 13', и по мере перемещения контактного элемента 13' назад в направлении R стебель 9А отрезается ножом 19 на жатке 5, однако при свисающей головке 9В на стороне контактного элемента 13' напротив срезанного стебля 9А срезанное растение 9 подсолнечника свисает на контактном элементе 13', поскольку он перемещается по своей круговой траектории, вращаясь на крючке 9С вокруг контактного элемента 13' по мере изменения ориентации.

Как видно на фиг. 3, внешний край 17В выступающего защитного элемента 17 находится перед контактным элементом 13 и проталкивает стебель 9А под нож 19 так, что когда стебель разрезается, головка 9В все еще находится на той же стороне контактного элемента 13, поскольку стебель 9А, а также головка со стеблем, падают на жатку 5. Выступающий защитный элемент 17 уменьшает вероятность обжогения головкой 9В верхней части контактного элемента 13, а также свисания крючка 9С на контактном элементе.

На фиг. 5 и 9 схематически изображено устройство 1 в соответствии с настоящим раскрытием, установленное на подборочном мотовиле 3Р, таком, как схематически изображено на фиг. 8, в котором контактный элемент 13Р содержит горизонтальную пальцевую трубку 21 с пальцами 23, шарнирно установленными на трубках 21. Трубки 21 и пальцы 23 перемещаются в обратном направлении R к платформе жатки. Устройство 1 содержит крышку 25, выполненную с возможностью прикрепления к пальцевой трубке 21 и покрытия задней стороны 23R пальцев, и при этом выступающий защитный элемент 17 выполнен с возможностью прикрепления своей внутренней частью 17А к контактному элементу 13Р посредством прикрепления к крышке 25.

Изображенная крышка 25 содержит сборной лист, содержащий задний лист 25R, покрывающий по меньшей мере часть задней стороны 23R пальцев 23, и переднюю сторону 25F, покрывающую часть передней стороны 23F пальцев 25. Передний и задний листы 25F, 25R сформированы путем сгибания одного листа материала, такого как материал из поливинилхлорида, над пальцевой трубкой 21, а затем сборной лист прикрепляют к пальцевой трубке 25 посредством крепежных элементов 27, проходящих между пальцами 23 через соответствующие отверстия 29 в переднем и заднем листах 25F, 25R. Выступающий защитный элемент 17 выполнен с возможностью прикрепления своей внутренней частью 17А к контактному элементу 13, содержащему пальцевую трубку 21 и пальцы 23, посредством прикрепления к крышке 25, например с помощью заклепок 31, проходящих через внутреннюю часть 17А выступающего защитного элемента 17 и заднего листа 25R. Для фиксации выступающего защитного элемента 17 в желаемом положении может быть предусмотрена скоба 33.

На изображенной крышке 25 задний лист 25R проходит в радиальном направлении от пальцевой трубки 21 за пределы концов пальцев 23, а передний лист 25F проходит в радиальном направлении от пальцевой трубки 21 к срединной части пальцев 23, поскольку передний лист необходим только для обеспечения поверхности для удерживания крепежных элементов 27 и не входит в контакт с растениями 9.

Внешний край 17В выступающего защитного элемента 17 закруглен с радиусом, составляющим более 0,0625 дюймов, так что он будет проталкивать стебель 9В и не разрезать его.

На фиг. 6 схематически изображено то же устройство 1, которое установлено на мотовиле с фиксированной лопастью, причем контактный элемент 13 представляет собой фиксированную лопасть 35, и причем выступающий защитный элемент 17 выполнен с возможностью прикрепления к фиксированной лопасти 35 посредством крепежных элементов 27, проходящих через соответствующие отверстия 29 в переднем и заднем листах 25F, 25R и через контактный элемент.

В изображенном устройстве 1 внешний край 17В выступающего защитного элемента 17 расположен в некоторой степени внутри в радиальном направлении от внешнего края контактного элемента 13, 13Р, а выступающий защитный элемент 17 изогнут из его внутренней части 17А, выполненной с возможностью прикрепления к контактному элементу 13, к внешнему краю 17В. Предполагается, что данная компоновка будет плавно проходить через материал вдоль стороны выступающего защитного элемента 13 и позволит внешнему краю контактного элемента 13 входить в контакт со стеблем 9А во время вращения после прохождения выступающего защитного элемента 17 для проталкивания стебля и прикрепленной головки 9В к жатке 5.

Средний диаметр головки 9В подсолнечника составляет около восьми дюймов и предполагается, что при прикреплении к контактному элементу 13, размещение внешнего края 17В выступающего защитного элемента 17 сзади прикрепленного контактного элемента 13 на расстоянии D, как схематически изображено на фиг. 6, которое составляет приблизительно более восьми дюймов, или больше среднего диаметра головок 9В подсолнечника, в удовлетворительной степени уменьшит появление крючков 9С саженцев 9, свисающих на контактных элементах 13.

На фиг. 7 схематически показано альтернативное устройство 101, установленное на мотовиле, где контактный элемент 113 представляет собой фиксированную лопасть, и при этом выступающий защитный элемент 117 выполнен с возможностью прикрепления к фиксированной лопасти 135 посредством крепежных элементов 127, проходящих через соответствующие отверстия 129 во внутренней части 117В

выступающего защитного элемента 117 и через фиксированную лопасть 135.

На фиг. 10 схематически показан вид сбоку подборочного мотовила 13Р с устройством 1 для проталкивания растений, прикрепленным к контактным элементам 13Р. В мотовиле 3 с фиксированной лопастью, как показано на фиг. 2 и 3, контактные элементы 13 с лопастью всегда ориентированы в радиальном направлении относительно центра вращения мотовила. В подборочном мотовиле 13Р, таком как показано на фиг. 10, ориентация пальцев 23 изменяется по мере вращения мотовила, так что нижняя часть окружности вращения пальцев 23 ориентирована более вертикально. Эта вертикальная ориентация перемещает внешний край 17В выступающего защитного элемента 17 дальше за трубку 21 по сравнению с мотовилом с фиксированной лопастью, показанном на фиг. 3, так что стебель 9А проталкивается дальше от трубки 21, а вероятность падения головки 9В и крючка 9С растений 9 подсолнечника, свисающих на трубке 21, дополнительно снижается.

Описанное устройство 1, 101 с выступающим защитным элементом 17, 117 снижает вероятность появления головок 9В подсолнечника, проходящих над верхней частью контактных элементов 13, 13Р, 113, с головкой 9В на одной стороне контактного элемента 13, 113 и стеблем 9А на другой, а также крючка 9С, свисающего на контактных элементах 13, 113.

Вышеизложенное следует рассматривать в качестве иллюстрации исключительно принципов изобретения. Кроме того, поскольку многочисленные изменения и модификации станут легко понятны специалисту в данной области техники, изобретение не следует ограничивать показанной и описанной точной конструкцией и функционированием, и соответственно все такие подходящие изменения или модификации конструкции или функционирования, к которым можно прибегнуть, находятся в рамках объема заявленного изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Мотовило (3) жатки (5), выполненное с возможностью установки на переднем конце комбайна (7) для подсолнухов, содержащее центральный вал (11), который каждым своим концом установлен с возможностью вращения на жатке (5) комбайна, множество контактных элементов (13, 13Р, 113), установленных на мотовиле (3) в горизонтальной ориентации на расстоянии от центрального вала (11) в радиальном направлении, и привод (15), выполненный с возможностью вращения центрального вала (11) так, что контактные элементы (13, 13Р, 113) ниже центрального вала (11) перемещаются в обратном направлении к жатке (5) комбайна, при этом мотовило (3) отличается тем, что содержит

для каждого контактного элемента (13, 13Р, 113) выступающий защитный элемент (17, 117), выполненный с возможностью прикрепления своей внутренней частью (17А, 117В) к контактному элементу (13, 13Р, 113) так, что внешний край (17В) выступающего защитного элемента (17, 117), противоположный его внутренней части (17А, 117В), является, по существу, горизонтальным и расположенным сзади контактного элемента (13, 13Р, 113), со стороны жатки (5) комбайна, когда контактный элемент (13, 13Р, 113) расположен ниже центрального вала (11), и так, что внешний край (17В) выступающего защитного элемента (17, 117) входит в контакт со стеблями растений и проталкивает стебли растений к жатке (5) комбайна перед следующим прикрепленным контактным элементом (13, 13Р, 113).

2. Мотовило (3) по п.1, отличающееся тем, что при прикреплении к контактному элементу (13, 13Р) внешний край (17В) выступающего защитного элемента (17) обращен внутрь в радиальном направлении от внешнего края контактного элемента (13, 13Р).

3. Мотовило (3) по любому из пп.1 и 2, отличающееся тем, что при прикреплении к контактному элементу (13) внешний край (17В) выступающего защитного элемента (17) расположен сзади прикрепленного контактного элемента (13) на расстоянии (D), превышающем примерно восемь дюймов.

4. Мотовило (3) по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что выступающий защитный элемент (17) изогнут от его внутренней части (17А), причем выступающий защитный элемент (17) выполнен с возможностью прикрепления к контактному элементу (13), к внешнему краю (17В).

5. Мотовило (3) по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что внешний край (17В) закруглен радиусом, составляющим более 0,0625 дюймов.

6. Мотовило (3) по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что контактный элемент (113) представляет собой фиксированную лопасть (135), и причем выступающий защитный элемент (117) выполнен с возможностью прикрепления к фиксированной лопасти (135) посредством крепежных элементов (127), проходящих через соответствующие отверстия (129) во внутренней части (117В) выступающего защитного элемента (117) и контактного элемента (113).

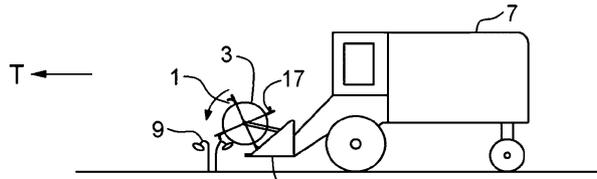
7. Мотовило (3) по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что контактный элемент (13, 13Р) содержит горизонтальную пальцевую трубку (21) с пальцами (23), шарнирно установленными на трубках (21), и причем мотовило (3) содержит крышку (25), выполненную с возможностью прикрепления к пальцевой трубке (21) и покрытия задней стороны (25R) пальцев (23), и причем выступающий защитный элемент (17) выполнен с возможностью прикрепления своей внутренней частью (17А) к контактному элементу (13, 13Р) посредством прикрепления к крышке (25).

8. Мотовило (3) по п.7, отличающееся тем, что крышка (25) содержит сборный лист, содержащий

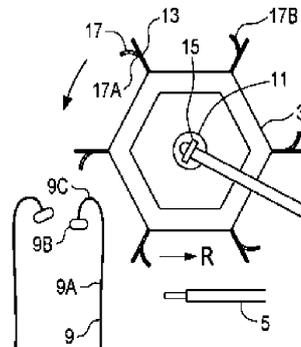
задний лист (25R), покрывающий по меньшей мере часть задней стороны (23R) пальцев (23), и передний лист (25F), покрывающий часть передней стороны (23F) пальцев (23), при этом сборный лист прикреплен к пальцевой трубке (21) посредством крепежных элементов (27), проходящих между пальцами (23) через соответствующие отверстия (29) в переднем и заднем листах (25F, 25R), и причем выступающий защитный элемент (17) выполнен с возможностью прикрепления своей внутренней частью (17А) к контактному элементу (13) посредством прикрепления к крышке (25).

9. Мотовило (3) по п.8, отличающееся тем, что передний и задний листы (25F, 25R) сформированы путем сгибания листа материала над пальцевой трубкой (21).

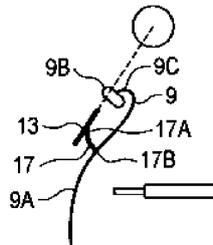
10. Мотовило (3) по любому из пп.8 и 9, отличающееся тем, что задний лист (25R) проходит в радиальном направлении от пальцевой трубки (21) за пределы концов пальцев (23), а передний лист (25F) проходит в радиальном направлении от пальцевой трубки (21) к срединной части пальцев (23).



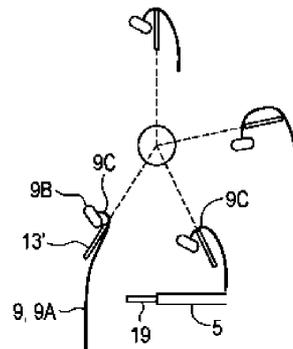
Фиг. 1



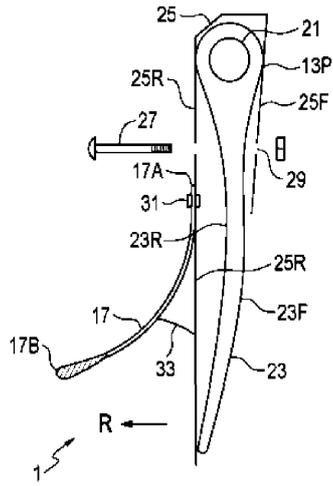
Фиг. 2



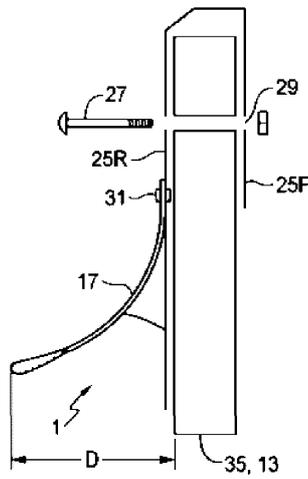
Фиг. 3



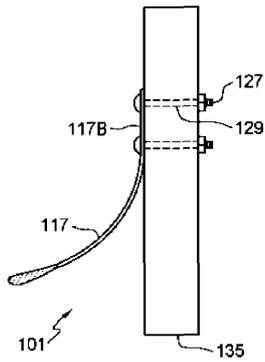
Фиг. 4



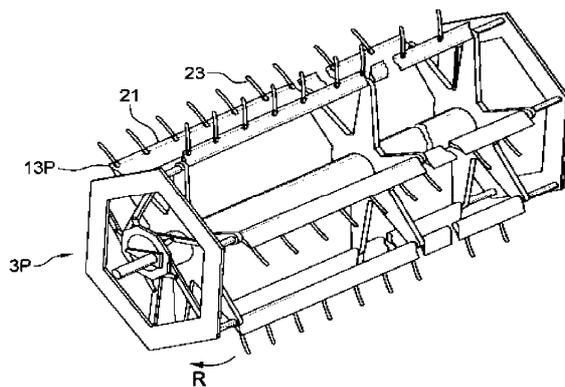
Фиг. 5



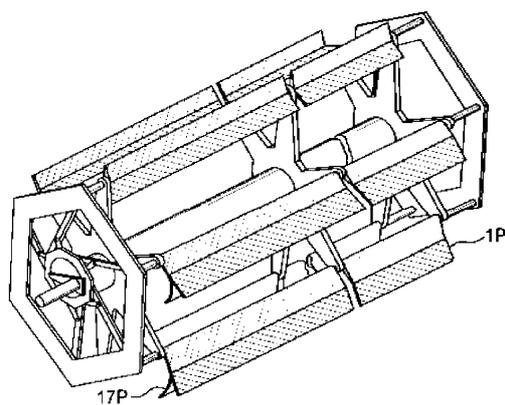
Фиг. 6



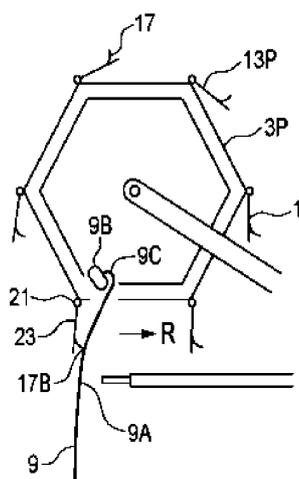
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10