

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044443**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.08.28

(51) Int. Cl. **A01D 17/10** (2006.01)
B65G 15/52 (2006.01)

(21) Номер заявки
202092374

(22) Дата подачи заявки
2019.04.11

(54) **ЛЕНТОЧНЫЙ СИТОВЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ УБОРОЧНОЙ МАШИНЫ**

(31) **10 2018 108 879.5**

(56) DE-U1-20011436
FR-A1-2216901
DE-A1-3429004
DE-A1-3109209

(32) **2018.04.13**

(33) **DE**

(43) **2021.02.25**

(86) **PCT/EP2019/059308**

(87) **WO 2019/197554 2019.10.17**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ГРИММЕ
ЛАНДМАШИНЕНФАБРИК ГМБХ
УНД КО. КГ (DE)**

(72) Изобретатель:

**Росс Юлиан, Хальбрюгге Кристоф,
Гердес Йозеф, Крутхауп Франц-Бернд,
Шляйнер Хайнрих (DE)**

(74) Представитель:

**Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В.,
Каксис Р.А., Белоусов Ю.В., Куликов
А.В., Кузнецова Е.В., Соколов Р.А.,
Кузнецова Т.В. (RU)**

(57) В изобретении предложен ленточный ситовый узел для уборочной машины или устройства для транспортировки убираемого урожая, обеспечивающий отсеивание примесей из смеси, состоящей из убираемой культуры и примесей, и содержащий ленточное сито (2) по меньшей мере с двумя бесконечными несущими элементами (3), между которыми в направлении поперек направления (F) транспортировки расположены неподвижные (4) и подвижные (6) ситовые прутки, образующие прутковые ситовые узлы (11) и установленные с возможностью перемещения относительно бесконечных несущих элементов (3). По меньшей мере один из подвижных ситовых прутков (6) в среднем положении, в котором продольная центральная ось (46) этого одного подвижного ситового прутка (6) расположена в одной плоскости (42) с продольными центральными осями (44) расположенных в направлении (F) транспортировки перед ним или же после него и неподвижных относительно бесконечных несущих элементов (3) ситовых прутков (4), имеет разные по величине расстояния до расположенных перед ним или же после него неподвижных ситовых прутков (4).

044443
B1

044443
B1

Настоящее изобретение относится к ленточному ситовому узлу для уборочной машины, прежде всего для уборщика корнеплодов, для отсеивания примесей из смеси, содержащей убираемую культуру и примеси, прежде всего в виде грунта, комьев и камней, причем ленточный ситовый узел содержит ленточное сито, которое имеет по меньшей мере два выполненных, преимущественным образом, в виде несущих ремней или несущих цепей бесконечных несущих элементов, между которыми в направлении поперек направления транспортировки расположены ситовые прутки, которые образуют несколько содержащих по меньшей мере по два ситовых прутка прутковых ситовых узлов, причем по меньшей мере часть ситовых прутков установлена с возможностью перемещения относительно бесконечных несущих элементов.

При уборке урожая корнеплодов, прежде всего картофеля, с помощью соответствующего родовому понятию ленточного сита, с одной стороны, нежелательные примеси в виде земли или должны целенаправленно транспортироваться вместе для сохранности убираемой культуры и, в добавление к этому, все же тоже целенаправленно удаляться из смеси убираемой культуры и примесей. В то же время, в зависимости от величины подлежащей просеиванию или же транспортировке убираемой культуры должно предотвращаться выпадение слишком малых фракций убираемой культуры сквозь ленточное сито или раздавливание при транспортировке.

В публикации DE 2715108 для этого было предложено варьировать шаг ленточного сита таким образом, что на имеющихся ленточных ситах следует добавочно монтировать устанавливаемые дополнительные поперечные прутки, которые приводят к варьированию шага ленточного сита. Дополнительные поперечные прутки следует монтировать по отдельности, что связано с соответствующими затратами.

Помимо этого, из уровня техники известны падающие заслонки, которые интегрированы в ленточное сито в виде дополнительных конструктивных частей. В зоне просеивания в верхней ветви падающие заслонки закрыты и открываются под действием силы тяжести в нижней ветви. Вследствие этого в нижней ветви возникают увеличенные выемки, которые за счет падающих с верхней ветви вниз примесей улучшают самоочищение ленточного сита. В нагруженной ветви падающая заслонка закрыта и открывается под действием силы тяжести только в холостой ветви. Для изменения шага ленточного сита, то есть эффективного расстояния между ситовыми прутками ленточного сита, оно должно демонтироваться и заменяться. Связанные с этим затраты времени во время работ по уборке урожая при зачастую сравнительно малых интервалах времени являются недостатком.

Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы минимизировать необходимые для изменения шага ленточного сита затраты.

Эта задача решена в ленточном ситовом узле по п.1 формулы изобретения, а также в уборочной машине или устройстве для транспортировки убираемого урожая по п.23 формулы изобретения. Предпочтительные формы выполнения изобретения следует взять в подчиненных этим пунктам подпунктах формулы изобретения, а также в последующем описании.

Предлагаемый в изобретении ленточный ситовый узел для уборочной машины или устройства для транспортировки урожая обеспечивает отсеивание примесей из смеси (вороха), состоящей(его) из убираемой культуры и примесей, и содержит ленточное сито по меньшей мере с двумя бесконечными несущими элементами, между которыми в направлении поперек направления транспортировки расположены ситовые прутки, которые образуют несколько содержащих по меньшей мере по два ситовых прутка прутковых ситовых узлов, по меньшей мере часть которых установлена с возможностью перемещения относительно бесконечных несущих элементов. Ленточный ситовый узел имеет по меньшей мере одно расположенное, по меньшей мере, участками вдоль ленточного сита и воздействующее на подвижные ситовые прутки позиционирующее средство, с помощью которого в зоне просеивания при рассмотрении в направлении просеивания задано и является настраиваемым с возможностью варьирования расстояния между следующими в направлении транспортировки ситовыми прутками, причем подвижные ситовые прутки являются поворачиваемыми относительно транспортировочной поверхности вверх на угол, составляющий по меньшей мере 30° . По меньшей мере один из подвижных ситовых прутков в среднем положении, в котором продольная центральная ось этого одного подвижного ситового прутка расположена в одной плоскости с продольными центральными осями расположенных в направлении транспортировки перед ним или же после него и неподвижных относительно бесконечных несущих элементов ситовых прутков, имеет разные по величине расстояния до расположенных перед ним или же после него неподвижных ситовых прутков.

Поскольку позиционирующее средство непосредственно или опосредованно воздействует на подвижные ситовые, или поперечные, прутки, это приводит к такому относительно положению подвижных ситовых прутков относительно бесконечных несущих элементов, что при рассмотрении в направлении просеивания расстояния между ситовыми прутками варьируются за счет измененного положения позиционирующего средства. При этом расстояния между ситовыми прутками могут варьироваться посредством сокращения расстояния между следующими друг за другом ситовыми прутками как в вертикальном направлении, так и в направлении транспортировки. При этом подвижные ситовые прутки являются поворачиваемыми относительно транспортировочной поверхности вверх на угол, составляющий по меньшей мере 30° . Является существенным, что вызванное позиционирующим средством передвиже-

ние расположенных подвижно относительно бесконечного несущего элемента ситовых прутков изменяет их расстояние до соседних, установленных неподвижно ситовых прутков. Это может осуществляться посредством поворачивания или вращения подвижных ситовых прутков, которые, прежде всего, вращаемо или через гибкий шарнирный элемент присоединены к бесконечному несущему элементу или к соединенным с бесконечным несущим элементом ситовым пруткам.

За счет расположения не считающегося частью ленточного сита позиционирующего средства и его воздействия на подвижные ситовые прутки расстояние между следующими друг за другом ситовыми прутками может варьироваться также на протяжении одной и той же зоны сортировки. Для этого позиционирующий элемент при рассмотрении в направлении просеивания может, например, поддерживать или же направлять подвижные ситовые прутки на протяжении зоны просеивания на варьирующемся, прежде всего увеличивающемся и/или уменьшающемся, расстоянии. Так на протяжении зоны просеивания с нарастанием пути транспортировки целенаправленно проводится отделение примесей от убираемой культуры. Изменение расстояния между следующими в направлении транспортировки ситовыми прутками, преимущественным образом, одновременно сопровождается изменением расстояния перпендикулярно направлению транспортировки, что приводит к предпочтительному выполнению карманов ленточного сита.

За счет выполнения ленточного ситового узла согласно изобретению с прутковыми ситовыми узлами, каждый из которых, преимущественным образом, имеет один или несколько, установленных подвижно ситовых прутков, можно отказаться от замены ленточных сит с целью изменения шага ленточного сита. Отпадает также известная из уровня техники установка дополнительных ситовых, или же поперечных, прутков. Ситовые или поперечные прутки устройства согласно изобретению содержат как прутки, которые проходят перпендикулярно между двумя бесконечными несущими элементами, так и такие, которые могут быть незначительно наклонены под углом, как и прежде всего также выгнутые ситовые прутки.

Кроме того, предполагается, что для целей технического обслуживания и ремонта или же с целью замены вследствие износа бесконечные несущие элементы могут размыкаться обычным образом с помощью известных соединительных средств. Для этого бесконечные несущие элементы могут иметь замки или другие, размыкающие бесконечный несущий элемент соединительные области.

За счет возможности, по меньшей мере, частично ступенчатого в виде сбоку или же в продольном сечении расположения ситовых прутков или же их продольных центральных осей подлежащими транспортировке корнеплодами могут преодолеваются более крутые подъемы. Благодаря выполнению локальных транспортировочных поверхностей, которые имеют меньший наклон относительно горизонтали, чем бесконечные несущие элементы, корнеплоды могут преодолевать на протяжении пути транспортировки большую высоту, не скатываясь вниз по ленточному ситовому узлу против направления транспортировки. Это, в свою очередь, приводит к меньшей потребности в монтажном пространстве для ленточного ситового узла и к возможности укорочения его ленточного сита.

По меньшей мере часть пруткового ситового узла при посредстве позиционирующего средства, преимущественным образом, выполнена изменяемой по положению относительно бесконечного несущего элемента. При этом прутковый ситовый узел имеет, прежде всего, установленный подвижно относительно бесконечных несущих элементов ситовый прутков. Соответственно одна часть пруткового ситового узла выполнена тогда изменяемой по положению относительно бесконечного несущего элемента. Изменяемая по положению относительно бесконечного несущего элемента, позиционируемая часть пруткового ситового узла, преимущественным образом, представляет собой еще описываемую ниже заслоночную секцию, которая может поворачиваться или вращаться вокруг по меньшей мере одной, расположенной неподвижно относительно бесконечного несущего элемента или на нем части пруткового ситового узла. Поворачиваемая или вращаемая часть пруткового ситового узла, то есть подвижная часть такового, после которой в направлении движения расположена неповорачиваемая часть пруткового ситового узла, установлена, прежде всего, на позиционирующем элементе, что является предпочтительным для движения с тянущим усилием, так как при контакте с позиционирующим средством может возникать меньше блокировок поворачиваемых частей. При все же возможном факультативном и, прежде всего, кратковременном, реверсном режиме работы ленточного сита с целью ликвидации возможных блокировок поворачиваемая или вращаемая часть может размещаться тогда также как движущаяся впереди.

Согласно другой форме выполнения изобретения прутковый ситовый узел может иметь установленный эксцентрически в поперечном сечении ситовый прутков. При этом речь может идти об овальном прутке или о круглом, но снабженном проходящей эксцентрически в пределах его внешней поверхности осью вращения прутке. При применении таких круглых прутков для варьирования расстояния между следующими друг за другом прутками перемещается не каждый, а, например, только каждый второй прутков. Тем не менее, предпочтительно речь идет об установленном с возможностью вращения или поворота вокруг оси поворота ситовом прутке, который с помощью шарнира, а также возможно прилагаемого средства дистанционирования размещен на расстоянии от оси вращения или поворота. Таким образом, согласно изобретению могут применяться уже известные ситовые прутки.

Прутковый ситовый узел, прежде всего, снабжен по меньшей мере одним заслоночным узлом, ко-

торый имеет по меньшей мере один из двух ситовых прутков, причем заслоночный узел является поворачиваемым или вращаемым с помощью по меньшей мере одного опосредованно или непосредственно соединенного с бесконечным несущим элементом шарнира, и позиционирующее средство выполнено для воздействия на угловое положение заслоночного узла. Таким образом, заслоночный узел имеет поворачиваемый ситовый пруток. Угловое положение вытекает из угла между направлением транспортировки и исходящей в радиальном направлении от оси вращения или поворота продольной протяженностью заслоночного узла. Эта продольная протяженность в прутковом ситовом узле с установленным на бесконечном несущем элементе ситовым прутком и расположенным поворотной-подвижно или вращательно-подвижно по отношению к нему ситовым прутком задана, например, проходящим насквозь через обе продольные центральные оси ситовых прутков и проходящим перпендикулярно тем же ситовым пруткам, прямолинейным участком, который наклонен под углом относительно направления F транспортировки.

Шарнир может быть снабжен, прежде всего, гибким, созданным, например, на основе полимера, такого как полиуретан, шарнирным элементом. С помощью такого шарнирного элемента и при его достаточной жесткости подвижно и шарнирно присоединенный ситовый пруток может быть без воздействия позиционирующего средства позиционирован в predetermined положении, например на минимальном или заданном расстоянии относительно бесконечного несущего элемента. С помощью двух, находящихся с конечных сторон плечевых шарниров подвижный ситовый пруток, прежде всего, может быть непосредственно или опосредованно, например через жестко соединенный с бесконечным несущим элементом ситовый пруток, присоединен к бесконечным несущим элементам.

С помощью позиционирующего средства и шарнирного присоединения подвижный относительно бесконечного несущего элемента ситовый пруток может использоваться для варьирования расстояний между ситовыми прутками. Позиционирующее средство может быть расположено подвижно относительно рамы ленточного ситового узла, машинной рамы или же неподвижно на них. Передвижение соответствующего ситового прутка вытекает преимущественным образом из передвижения бесконечного несущего элемента относительно позиционирующего средства. Позиционирующие средства, которые при работе одновременно влияют на подвижные относительно бесконечного несущего элемента ситовые прутки, расположены, прежде всего, с обеих сторон снабженного двумя или более бесконечными несущими элементами ленточного ситового узла.

Заслоночные узлы согласно изобретению могут быть расположены один после другого, или же друг за другом, в направлении транспортировки ленточного сита, так что позиционирующее средство, которое расположено, по меньшей мере, участками вдоль ленточного сита и, прежде всего, в зоне просеивания, одновременно воздействует на несколько заслоночных узлов в отношении их углового положения. При рассмотрении в направлении просеивания за счет разных угловых положений из-за разных положений позиционирующего средства получаются соответственно разные расстояния, с одной стороны, между размещенными на постоянном расстоянии друг от друга ситовыми прутками одного пруткового ситового узла и, с другой стороны, между ситовыми прутками первого, расположенного впереди, и расположенного после него пруткового ситового узла.

При этом направлением просеивания является направление силы тяжести, которая действует на примеси таким образом, что они при условии подходящего размера могут выпадать сквозь выполненные ситовыми прутками промежуточные пространства.

Согласно усовершенствованию согласно изобретению позиционирующее средство выполнено таким образом, что оно ограничивает обусловленное, прежде всего, силой тяжести поворачивание или вращение заслоночных узлов. То есть оно находится под подвижными частями пруткового ситового узла или же заслоночного узла и образует для них опору, или же опорную поверхность. Так за счет прилегания подвижных частей пруткового ситового узла может определяться угловое положение, которое сопутствует определенному шагу ленточного сита. При размещении позиционирующего средства на достаточно большом расстоянии от пруткового ситового узла таким образом, что он более не состоит в контакте с позиционирующим средством, прутковый ситовый узел ориентирован действием силы тяжести. В этом положении расстояние между следующими в направлении транспортировки, то есть следующими друг за другом, ситовыми прутками, то есть шаг, по меньшей мере, в случае проходящей параллельно грунту зоны просеивания (и при пренебрежении возможными асимметриями в распределении веса заслоночного узла) было бы максимальным.

В случае если позиционирующее средство расположено вдоль бесконечного несущего элемента, проходя максимально близко к нему, ситовый узел может поворачиваться лишь незначительно или вообще не может поворачиваться и имеет горизонтальную или почти горизонтальную и параллельную направлению F транспортировки ориентацию. Тогда расстояния между ситовыми прутками минимизированы.

Позиционирующее средство, предпочтительно, имеет в зоне просеивания по меньшей мере одну направляющую поверхность для прилегания заслоночных узлов. Такая направляющая поверхность, которая соответственно расположению позиционирующего средства проходит вдоль ленточного сита, предоставляет конструктивно сравнительно простую возможность одновременного воздействия на несколь-

ко прутковых ситовых узлов. За счет приближения такой направляющей поверхности и вместе с ней позиционирующего средства к ленточному сити и удаления от него поворачиваемым или вращаемым заслоночным узлом задается предел отклонения при передвижении, который приводит к определению угла установки заслоночных узлов и вместе с тем шага ленточного сита. При рассмотрении перпендикулярно направлению транспортировки направляющая поверхность расположена предпочтительно рядом с бесконечными несущими элементами, и прежде всего, по меньшей мере, частично между ними. Тогда в качестве ленточного сита могут применяться обычные ленточные сита без изменения ширины монтажного пространства, причем позиционирующее средство располагается или расположено вдоль зоны просеивания только с внутренней стороны в зачистую имеющихся воздушных полостях рамы ленточного сита и устанавливается или установлено со стороны машинной рамы или со стороны рамы ленточного сита, преимущественным образом, с возможностью варьирования позиционирования. Следовательно, таким способом ленточным ситовым узлом согласно изобретению можно дооснащать уже существующие уборочные машины.

Расстояние между следующими друг за другом ситовыми прутками может варьироваться за счет того, что направляющая поверхность снабжена профилем, который может иметься в наличии частями или на всей направляющей поверхности позиционирующего элемента для содействия целям очистки и который обеспечивает возможность влияния на угловое положение заслоночных узлов. Таким образом, с помощью профиля во время работы можно влиять на расстояние между ситовыми прутками или же на угловое положение заслоночных узлов, что, в свою очередь, приводит к кратковременным, импульсообразным поднятиям или опусканиям транспортируемой смеси. За счет вызванных подобным образом вибрирующих движений можно простым образом содействовать эффекту очистки.

По меньшей мере один участок направляющей поверхности предпочтительно выполнен так, что расстояние от него до транспортировочной поверхности в направлении F транспортировки, прежде всего, непрерывно возрастает или снижается. При этом транспортировочная поверхность выполнена продольными центральными осями неподвижных относительно бесконечных несущих элементов ситовых прутков. Благодаря этому можно с помощью простейшего средства, такого как направляющая планка в качестве позиционирующего средства, адаптировать ленточный ситовый узел вдоль участка транспортировки к изменяющемуся на протяжении участка транспортировки за счет просеивания состава смеси, состоящей из корнеплодов и примесей. Особо предпочтительно, можно варьировать расстояние в зависимости от угла наклона транспортировочной поверхности. Таким образом можно достигать того, что на более крутых участках транспортировочной ветви ленточного ситового узла большие ступени или же карманы между следующими друг за другом неподвижными ситовыми прутками или же следующими друг за другом подвижными ситовыми прутками могут образовываться за счет того, что подвижные ситовые прутки удаляются дальше по меньшей мере соответственно от одного соседнего неподвижного ситового прутка. Благодаря этому на крутых участках может эффективно предотвращаться скатывание корнеплодов вниз против направления транспортировки. С помощью автоматического варьирования расстояния до направляющей поверхности в зависимости от угла наклона ступени или же карманы на проходящих более полого участках ленточного ситового узла могут уменьшаться в размерах, и так может создаваться оптимальная для просеивания конфигурация ситовых прутков.

Предполагается, что прежде всего для защиты убираемой культуры, но не только для этого, ситовые прутки могут быть снабжены полимерным покрытием, которое имеет демпфирующие свойства. Также несколько ситовых прутков заслоночного узла или пруткового ситового узла могут быть снабжены одной и той же оболочкой, так что расстояния между ситовыми прутками пруткового ситового узла снижаются до нуля.

Под ситовым прутком в общем случае понимается натянутый между бесконечными несущими элементами пруток с любым поперечным сечением. Поперечное сечение может быть выполнено круглым, некруглым и, прежде всего, также более плоским.

Согласно другой форме выполнения согласно изобретению для варьирования настройки или же для реализации возможности настройки даже во время текущей работы или во время коротких фаз переоснащения позиционирующему средству может быть придан по меньшей мере один исполнительный орган, с помощью которого является настраиваемым расстояние по меньшей мере от одной направляющей заслоночный узел части позиционирующего средства до бесконечного несущего элемента. С его помощью, прежде всего, варьируется, по меньшей мере, расстояние от направляющей поверхности до бесконечного несущего элемента. Тогда за счет этого расстояния получается угловое положение соединенного с бесконечным несущим элементом заслоночного узла. В качестве исполнительных органов предпочтительно рассматриваются резьбовые штанги, прежде всего, для ручного или управляемого с помощью шаговых двигателей перемещения. Альтернативно или дополнительно могут применяться приводимые в действие гидравликой, или пневматикой, или вообще электрическим двигателем исполнительные органы. Они являются приводимыми в действие, прежде всего, через прилагаемый к устройству управления машиной, и, прежде всего, интегрированный в него, орган обработки данных или же орган управления.

При рассмотрении в направлении транспортировки позиционирующее средство расположено, преимущественным образом, как на левом, так и на правом конце соответствующих прутковых ситовых уз-

лов, так что реализовано равномерное направление подвижных ситовых прутков. Несмотря на имеющееся в определенных случаях со стороны рамы частично монолитное соединение позиционирующего средства с направляющей соответствующих бесконечных несущих элементов, способствующая направлению прутковых ситовых узлов часть позиционирующего средства расположена на расстоянии от бесконечного несущего элемента.

Вдоль зоны просеивания позиционирующее средство может быть выполнено состоящим из нескольких частей, так что имеет место максимально высокая гибкость в размещении, прежде всего, направляющей поверхности на расстоянии от бесконечного несущего элемента. Тогда направляющая поверхность может быть выполнена тоже из нескольких частей и может воспроизводить изменения в наклоне ленточного сита.

Помимо этого снабженный заслоночными узлами ленточный ситовый узел согласно изобретению в поднимающейся области ленточного сита может применяться, например, за счет настройки определенного углового положения заслоночных узлов для выполнения в ленточном сите транспортировочных карманов, в то время как в проходящих горизонтально транспортировочных участках центр тяжести может приходиться на функцию просеивания. Для этого в имеющей на переднем плане функцию просеивания области ленточного сита могут настраиваться другие и, прежде всего, также варьирующиеся расстояния от направляющей поверхности до бесконечного несущего элемента и вместе с тем сопутствующие им различные угловые положения заслоночных узлов и различные расстояния между ситовыми прутками. Таким образом, ленточный ситовый узел согласно изобретению может иметь на протяжении своей зоны просеивания в верхней ветви различные основные функции.

Таким образом, при состоящем из нескольких частей позиционирующем средстве ленточный ситовый узел согласно изобретению имеет тогда тоже, прежде всего, несколько исполнительных средств. В то время как прутковые ситовые узлы согласно изобретению могут иметь, например, вызванное с помощью продольных отверстий незначительное изменение расстояний между ситовыми прутками, для предотвращения нежелательных положений и для более точного определения расстояний является предпочтительным, если ситовые прутки пруткового ситового узла имеют фиксированное за вычетом возможно имеющегося зазора в опорах расстояние друг до друга.

Как указано выше, по меньшей мере один из подвижных ситовых прутков предлагаемого в изобретении ленточного ситового узла имеет в среднем положении разные по величине расстояния до расположенных перед ним или же после него неподвижных ситовых прутков. Альтернативно продольная центральная ось подвижного ситового прутка имеет разные расстояния до продольных центральных осей расположенного перед ним или же после него неподвижного ситового прутка. В такой форме выполнения в направлении транспортировки между подвижным ситовым прутком и расположенным перед ним или же после него неподвижным ситовым прутком, прежде всего, не находятся никакие другие ситовые прутки. В среднем положении продольная центральная ось подвижного ситового прутка, прежде всего, при прямом ходе ленты расположена, по меньшей мере, по существу в одной плоскости с продольными центральными осями именно тех неподвижных ситовых прутков, то есть подвижный ситовый прутки находится, прежде всего, точно между неподвижными ситовыми прутками. За счет разных расстояний до соседних ситовых прутков в среднем положении достигается то, что в другом положении подвижный ситовый прутки имеет одинаковые расстояния до неподвижных ситовых прутков. Такое выполнение ленточного ситового узла является предпочтительным, прежде всего тогда, когда подвижные ситовые прутки при работе находятся преимущественно вне среднего положения. Таким образом, в преобладающей доле времени работы ситовые прутки имеют приблизительно оптимальное для функции просеивания, одинаковое расстояние друг до друга. Кроме того, благодаря возможности перемещения могут достигаться другие, описанные выше и ниже преимущества изобретения, здесь, прежде всего, после достаточного отсева смыкание зазора между отдельными ситовыми прутками.

Согласно другому предпочтительному выполнению изобретения один ситовый прутки соответствующего пруткового ситового узла установлен неподвижно на бесконечных несущих элементах и образует часть двух шарниров для присоединения заслоночного узла. За счет неподвижной установки этого ситового прутки может простым образом образовываться поворотный или же вращательный шарнир, который с помощью поворачиваемых или же вращаемых шарнирных элементов создает возможность для выполнения расположенного параллельно установленному неподвижно ситовому прутки подвижного ситового прутки. Прутковый ситовый узел рациональным образом имеет в направлении обоих, находящихся с внешней стороны бесконечных несущих элементов вращательный или же поворотный шарнир. Тогда установленный неподвижно на бесконечном несущем элементе ситовый прутки образует ось вращения заслоночного узла. Альтернативно, например, два образующих с возможностью поворота заслоночный узел ситовых прутки могут быть установлены друг возле друга и через выгнутый и не образующий ситовый прутки соединитель в поворотной опоре или вращательной опоре соответствующих бесконечных несущих элементов.

Позиционирующее средство выполнено, прежде всего, по меньшей мере, частично в форме полосы, так что направляющая поверхность может быть, например, частью направляющей планки, которая как конструктивно относительно простой конструктивный элемент в ходе монтажа ленточного ситового узла

согласно изобретению в уборочный агрегат может монтироваться, и, прежде всего, навешиваться в последующем, на раму ленточного сита или на машинную раму. Такая направляющая планка может быть, например, частью уголкового профиля.

Для того чтобы минимизировать износ между поворачиваемой частью пруткового ситового узла и направляющей поверхностью, позиционирующее средство может быть выполнено, по меньшей мере частично, с возможностью циркуляции совместно с ленточным ситом. В подобном, конструктивно более затратном случае скорость циркуляции позиционирующего средства, которое может быть выполнено, например, тоже в виде ленты, была бы ориентирована на скорость циркуляции ленточного сита. Тогда это позиционирующее средство было бы выполнено также снова выше соответствующих позиционирующих средств варьировано на расстоянии от ленточного сита.

Альтернативно или дополнительно при одном или нескольких, состоящих из нескольких частей позиционирующих средства оно может или же они могут содержать ролик, который смонтирован тоже, прежде всего, в раме ленточного сита или же ленточного ситового узла или в машинной раме. Такой ролик снабжен, прежде всего, осью вращения, которая направлена параллельно существенной продольной протяженности ситовых прутков. Ролик может быть расположен так, что в каждой из конечных областей подвижных ситовых прутков он воздействует на них. При присоединении к раме ленточного ситового узла ролик может позиционироваться, например, непосредственно с внутренней стороны бесконечных несущих элементов и прокатываться или непосредственно по ситовым пруткам, или же по соединяющим расположенные подвижно и неподвижно на бесконечном несущем элементе ситовые прутки частям. Точно так же является мыслимым, что ролик расположен, например, в качестве позиционирующего средства посередине между двумя бесконечными несущими элементами. При использовании расположенных неподвижно на бесконечном несущем элементе ситовых прутков такой ролик или такое позиционирующее средство может приводить к тому, что при переезде через ролик все ленточное сито приподнимается. Если бы все ситовые прутки были расположены на бесконечном несущем элементе подвижно, например, с помощью пленочных шарниров, то, например, ремень не приподнимался бы, в то время как роликом вызывалось бы волнообразное движение ситовых прутков. Соответственно с помощью нескольких роликов могут в верхней ветви создаваться встряхивающие движения, которые сопровождаются варьированием расстояний между ситовыми прутками.

Ролик выполнен, преимущественным образом, в верхней ветви для отжима вверх, по меньшей мере, установленных подвижно относительно бесконечных несущих элементов ситовых прутков. При этом установленные подвижно относительно бесконечных несущих элементов ситовые прутки в верхней ветви могут лежать на бесконечных несущих элементах и затем соответственно выступающим вверх роликом отжиматься вверх. Если при этом отсутствует позиционирующее средство, то в таком примере выполнения эти ситовые прутки могут иметь соответственно минимальное расстояние до установленных неподвижно ситовых прутков. Подобное позиционирование может обеспечиваться, например, за счет применения соответственно жестких и вместе с тем упругих шарнирных элементов, так что тогда поворачиваемые соответственно только под действием силы ситовые прутки позиционированы сравнительно жестко. В этом случае жесткость шарниров следовало бы рассчитывать так, чтобы при нормальной эксплуатации ленточного ситового узла возникающие во время работы вибрации приводили лишь к минимальным или вообще никаким изменениям относительного положения расположенных подвижно на бесконечных несущих элементах ситовых прутков.

Применение ряда роликов вдоль верхней ветви ленточного ситового узла создает возможность для дооснащения существующих машин точно так же, как простое переоснащение новыми узлами.

Преимущественным образом по меньшей мере 25% ситовых прутков выполнены с возможностью изменения по положению относительно бесконечного несущего элемента, так что ленточное сито на протяжении большей части своей общей длины имеет варьироваемый шаг сита. Помимо этого ленточный ситовый узел согласно изобретению более предпочтительно снабжен ленточным ситом, которое по меньшей мере на 50% снабжено выполненными как изменяемые по положению относительно бесконечного несущего элемента ситовыми прутками. Так, например, каждый второй ситовый пруток может быть выполнен установленным неподвижно, в то же время на каждом, установленном неподвижно ситовом прутке расположен заслоночный узел с перемещаемым на фиксированном расстоянии, однако с возможностью поворота вокруг установленного неподвижно ситового прутка ситовым прутком. В предлагаемых выполнениях ленточного ситового узла предпочтительно вплоть до трех из четырех, то есть 75% ситовых прутков могут быть выполнены с возможностью изменения по положению, так что могут применяться предпочтительные формы выполнения заслоночного узла с двумя поворачиваемыми вокруг установленного неподвижно ситового прутка ситовыми прутками или с тремя поворачиваемыми ситовыми прутками.

Предпочтительные формы выполнения изобретения снабжены заслоночными узлами, которые, по меньшей мере, в определенных рамках являются свободно поворачиваемыми или вращаемыми вокруг неподвижной относительно бесконечных несущих элементов оси вращения или же вокруг крепления при применении гибких шарнирных элементов, и, прежде всего, вокруг установленных неподвижно ситовых прутков. Для того чтобы предотвращать нежелательное откидывание свободно поворачиваемых между

установленными неподвижно ситовыми прутками заслоночных узлов в области поворотов, именно в этих областях могут предусматриваться один или несколько направляющих узлов, которые расположены дополнительно к позиционирующему средству и, прежде всего при рассмотрении в поперечном направлении, за пределами ограниченной бесконечными несущими элементами области. При этом речь идет преимущественным образом об уже известных роликах для втягивания ботвы, которые в релевантной, находящейся в направлении движения впереди области препятствуют нежелательному откидыванию поворачивающихся под возможным действием центробежной силы заслоночных узлов.

Направляющая поверхность позиционирующего средства и предусмотренная для прилегания к нему внешняя поверхность заслоночного узла, предпочтительно, выполнены параллельными, чтобы способствовать хорошему направлению и очищающему действию в загрязняющихся примесями во время работы областях позиционирующего средства.

Поставленная в начале задача решена также заслоночным узлом, который содержит ситовый прутки и имеет по меньшей мере один выполненный для разъемной установки на другом ситовом прутке описанного выше или ниже ленточного ситового узла шарнирный элемент, причем шарнирный элемент или ситовый прутки заслоночного узла имеет выполненную для прилегания к позиционирующему средству внешнюю поверхность. Шарнирный элемент может быть частью плечного шарнира или вращательного шарнира. В то время как позиционирующее средство, преимущественным образом, содержит снабженную полимерным покрытием внешнюю поверхность и направляющую поверхность, заслоночный узел может иметь в этой связи, предпочтительно, выполненную в разных положениях прилегания параллельно им поверхность, которая обеспечивает как можно лучшее направление. Кроме того, ширины направляющей поверхности, предпочтительно, согласованы с шириной поверхностей прилегания заслоночного узла таким образом, что они отличаются по ширине лишь на несколько сантиметров (менее 10 см). Так на направляющих поверхностях позиционирующего средства может откладываться лишь немного примесей, и направляющие поверхности при работе будут одновременно очищаться в верхней ветви прилегающими по периметру внешними поверхностями заслоночного узла.

Шарнирный элемент предпочтительно выполнен по меньшей мере из двух частей и предназначен для размещения другого ситового прутка ленточного ситового узла, так что замена отдельных поврежденных или изношенных заслоночных узлов возможна без проблем. Тогда шарнирный элемент является, прежде всего, частью вращательного шарнира.

Имеющиеся для установки на ситовом прутке шарнирные элементы выполнены, преимущественным образом, в виде шарнирного цилиндра и могут или монолитно снабжаться позиционируемым с изменением положения поперечным или же ситовым прутком, или иметь соответствующие приемные области для обычных ситовых прутков.

Заслоночный узел, преимущественным образом, имеет выступающий элемент, который имеет выполненную для прилегания к позиционирующему средству внешнюю поверхность. Выступающий элемент может быть задан на базе плоскости, в которой расположены продольная центральная ось подвижного ситового прутка заслоночного узла и продольная центральная ось приемного гнезда заслоночного узла, которое выполнено для установки на другом, неподвижном относительно бесконечных несущих элементов ситовом прутке. Таким образом, в смонтированном состоянии заслоночного узла продольная центральная ось приемного гнезда совпадает с продольной центральной осью другого, неподвижного, ситового прутка. Выступающий элемент имеет протяженность поперек этой плоскости, которая составляет по меньшей мере 25%, предпочтительно 50%, особо предпочтительно 100%, от расстояния между этими продольными центральными осями. Выступающий элемент является прежде всего монолитным с шарнирным элементом или же его частью. Внешняя поверхность расположена прежде всего, по меньшей мере, частично между двумя перпендикулярными описанной выше плоскости перпендикулярными плоскостями, каждая из которых содержит одну из описанных выше продольных центральных осей.

С помощью выступающего элемента подвижные ситовые прутки могут простым образом приподниматься в положение, в котором они, по меньшей мере, частично расположены выше неподвижных ситовых прутков или же транспортировочной поверхности. Благодаря выдающемуся, прежде всего, вниз от транспортировочной поверхности выступающему элементу для такой настройки не нужен позиционирующий элемент, который внедряется в пространство между двумя неподвижными ситовыми прутками. Описанные выше карманы могут образовываться подвижными ситовыми прутками и выступающим элементом, скорее, уже тогда, когда позиционирующее средство, например направляющая планка, размещено еще на значительном расстоянии от неподвижных ситовых прутков и нет риска повреждения. Одновременно выступающие элементы позволяют выполнять настройку подвижных ситовых прутков под выполненной неподвижными ситовыми прутками транспортировочной поверхностью. Таким образом, выступающие элементы допускают возможность более охватывающей настройки заслоночного узла или же ленточного ситового узла с обеспечением простой и надежной конструкции.

Подвижный ситовый прутки предпочтительно имеет отогнутую от шарнирного элемента форму. При этом подвижный ситовый прутки имеет средний, проходящий прямолинейно средний участок, на котором продольная центральная ось среднего участка имеет в виде сбоку расстояние C от шарнирного элемента. Расстояние C составляет, прежде всего, по меньшей мере 10%, предпочтительно по меньшей

мере 25%, особо предпочтительно по меньшей мере 50%, от расстояния D от продольной центральной оси среднего участка до продольной центральной оси приемного гнезда или же неподвижного ситового прутка. В таком выполнении подвижный ситовый прутки выступает вверх, прежде всего, по меньшей мере от одного шарнирного элемента. Проходящие согнутыми под углом боковые участки создают соединение среднего участка с шарнирным элементом. Альтернативно или дополнительно к описанному выше варианту с выступающим элементом такое выполнение предоставляет возможность того, чтобы позиционировать, по меньшей мере, средний участок подвижного ситового прутка выше транспортировочной поверхности, не требуя внедрения позиционирующего средства в пространство между прилегающими неподвижными ситовыми прутками. Для этого по меньшей мере один шарнирный элемент, прежде всего, может лежать на позиционирующем средстве. Внешняя поверхность шарнирного элемента, предназначенная для прилегания к позиционирующему средству, находится, прежде всего, на выступающей из приемного гнезда или же неподвижного ситового прутка над точкой присоединения подвижного ситового прутка части шарнирного элемента. Благодаря этому с помощью позиционирующего средства может достигаться преобразование настройки поворотного-подвижного заслоночного узла и за счет этого оптимизироваться функционирование ленточного ситового узла.

Кроме того, поставленная в начале задача решена также ленточным ситом по меньшей мерой с двумя выполненными, преимущественным образом, в виде несущих ремней или несущих цепей бесконечными несущими элементами, между которыми в направлении поперек направления транспортировки расположены ситовые прутки, причем в наличии имеется несколько описанных выше или ниже заслоночных узлов. Такое ленточное сито, которому тоже присущи описанные выше и ниже соответствующие преимущества, выполнено, прежде всего, полностью прутковыми ситовыми узлами, содержащими соответствующий заслоночный узел.

Ленточное сито или же ленточный ситовый узел, прежде всего его шарнирный элемент, выполнены таким образом, что подвижный ситовый прутки является, по меньшей мере, частично перемещаемым из описанного выше среднего положения, по меньшей мере, частично перпендикулярно транспортировочной поверхности вверх и/или вниз. Подвижный ситовый прутки или же его продольная центральная ось является отодвигаемым или же отодвигаемой от транспортировочной поверхности по меньшей мере на 10 мм, предпочтительно по меньшей мере на 20 мм, особо предпочтительно по меньшей мере на 30 мм. Альтернативно или дополнительно к этому подвижный ситовый прутки или же заслоночный узел или прутковый ситовый узел является поворачиваемым относительно транспортировочной поверхности, по меньшей мере в основном, вверх на угол по меньшей мере 60° и/или является поворачиваемым вниз на угол по меньшей мере 30° , предпочтительно по меньшей мере 60° , особо предпочтительно по меньшей мере 90° . Позиционирующее средство выполнено, прежде всего, для подобного передвижения подвижного ситового прутка, предпочтительно из среднего положения. Подвижный ситовый прутки или же заслоночный узел, преимущественным образом, установлен с возможностью вращения на угол более 360° , прежде всего вокруг продольной центральной оси неподвижного ситового прутка. За счет такой степени подвижности можно добиваться выполнения описанных выше функций изобретения в особенно обширном объеме. Благодаря этому, прежде всего, можно преодолевать с корнеплодами особо большие наклоны и настраивать производительность просеивания в особо большом объеме.

В предпочтительной форме выполнения изобретения шарнирный элемент выполнен таким образом, что опорная ось в среднем положении повернута относительно направления транспортировки. Опорная ось в среднем положении расположена, прежде всего, повернутой относительно направления транспортировки на угол по меньшей мере 45° , предпочтительно по меньшей мере 70° , особо предпочтительно по меньшей мере 80° . Опорная ось расположена перпендикулярно продольной центральной оси подвижного ситового прутка. Кроме того, опорная ось пересекает продольную центральную ось подвижного ситового прутка и контактную область среднего положения внешней поверхности шарнирного элемента. В среднем положении шарнирный элемент лежит контактной областью среднего положения на позиционирующем средстве. При этом опорная ось является воображаемой геометрической осью. За счет такого расположения контактной области среднего положения или же внешней поверхности относительно продольной центральной оси подвижного ситового прутка точка контакта позиционирующего средства и пруткового ситового узла или заслоночного узла размещена на особенно малом расстоянии от подвижного ситового прутка. Благодаря этому перемещения подвижного ситового прутка могут вызываться непосредственно, и нагрузка, прежде всего, на шарнирный элемент, прежде всего сила сжатия, снижается до минимальной величины, и достигается компактная конструктивная форма заслоночного узла или же пруткового ситового узла.

Наконец, задача решена также еще уборочной машиной, содержащей описанный выше и ниже ленточный ситовый узел. Этой машине присущи описанные выше и ниже преимущества ленточного ситового узла. Предполагается, что эта уборочная машина содержит необходимые для работы ленточного ситового узла согласно изобретению средства, как например: направляющие ролики или направляющие диски, приводные средства, рамные или иные несущие части. Со стороны рамы прежде всего установлено позиционирующее средство и по меньшей мере через один соответственно опирающийся исполнительный орган оно может воздействовать на подвижные ситовые прутки.

Уборочная машина, преимущественным образом, имеет датчик наклона, который придан ленточному ситовому узлу или содержится в нем. Кроме того, уборочная машина имеет, прежде всего, устройство обработки данных или же устройство управления, которое соединено с датчиком наклона. Датчик наклона и/или устройство обработки данных или же устройство управления связаны по меньшей мере с одним исполнительным органом таким образом, что с возрастающим наклоном уборочной машины является настраиваемым автоматическое перемещение позиционирующего средства. С помощью датчика наклона измеряется, прежде всего, наклон уборочной машины или же ленточного ситового узла вокруг проходящей через ось транспортного средства оси поворота. Посредством автоматического перемещения выполнение описанных выше ступеней или же карманов ленточного ситового узла для предотвращения скатывания корнеплодов назад, против направления транспортировки, может адаптироваться в том отношении, чтобы при увеличивающемся локальную крутизну ленточного ситового узла уклоне увеличивались ступени или же карманы и вместе с тем, прежде всего, поворот заслоночных узлов или же прутковых ситовых узлов относительно среднего положения. При противоположном уклоне ступени или же карманы могут уменьшаться в размере за счет автоматического перемещения, и благодаря этому может оптимизироваться функция просеивания ленточного ситового узла.

Дополнительно или альтернативно, уклон почвы может определяться с помощью одного или нескольких других датчиков, например с помощью датчика GPS или подобного ему датчика местоположения в сочетании с заложенной локально в устройство обработки данных или же устройство управления или внешне на сервер почвенной картой. Устройство обработки данных или же устройство управления содержит обычные средства для электронной обработки данных, которые применяются в уборочных машинах. Преимущественным образом, они интегрированы в устройство управления машиной.

Уборочная машина содержит прежде всего ленточное сито с варьирующимся вдоль его транспортировочной ветви, прежде всего вдоль транспортировочной поверхности, наклоном. Наклон, прежде всего, непрерывно или ступенчато снижается в направлении транспортировки. Наклон транспортировочной ветви или же транспортировочной поверхности варьируется предпочтительно в диапазоне от 0 до 60°, особо предпочтительно в диапазоне от 15 до 45°. Транспортировочная поверхность, преимущественным образом, имеет несколько, прежде всего по меньшей мере три, предпочтительно четыре, участка транспортировочной поверхности. Самый задний в направлении транспортировки, и, прежде всего, находящийся ниже всех, участок транспортировочной поверхности, на который при работе подаются корнеплоды, имеет, прежде всего, наклон по существу 42°. Самый передний в направлении транспортировки участок транспортировочной поверхности имеет, прежде всего, наклон по существу 18°. Благодаря такой структуре ленточного сита или же уборочной машины можно особенно широко использовать описанные выше преимущества ленточного ситового узла или же ленточного сита.

Другие преимущества и подробности изобретения можно понять из последующего описания фигур. На фигурах показано:

- фиг. 1 - предмет согласно изобретению в изображении в перспективе,
- фиг. 2 - вид на часть другого предмета согласно изобретению в изображении сбоку,
- фиг. 3 - предмет согласно фиг. 2 в другой рабочей позиции,
- фиг. 4 - предмет согласно фиг. 2 в другой рабочей позиции,
- фиг. 5 - предмет согласно фиг. 3 во фрагментарном изображении,
- фиг. 6 - деталь устройства согласно изобретению,
- фиг. 7 - другая деталь устройства согласно изобретению,
- фиг. 8 - другой предмет согласно изобретению в изображении с разрывом и слегка в перспективе,
- фиг. 9 - детальный вид на другой предмет согласно изобретению в детальном виде,
- фиг. 10 - предмет согласно фиг. 9 в другом рабочем положении,
- фиг. 11 - предмет согласно фиг. 9 в другом рабочем положении,
- фиг. 12 - вид на часть другого предмета согласно изобретению в изображении сбоку,
- фиг. 13 - вид на часть предмета согласно фиг. 12,
- фиг. 14 - предмет согласно фиг. 12 в частичном виде сверху,
- фиг. 15 - другой предмет согласно изобретению,
- фиг. 16 - другой предмет согласно изобретению в продольном разрезе,
- фиг. 17 - предмет согласно фиг. 16 в детальном изображении,
- фиг. 18 - предмет согласно фиг. 16 в виде в перспективе,
- фиг. 19 - предмет согласно фиг. 16 в другом детальном изображении,
- фиг. 20 - другой предмет согласно изобретению в продольном разрезе,
- фиг. 21 - предмет согласно фиг. 20 в детальном изображении,
- фиг. 22 - предмет согласно фиг. 20 в виде в перспективе,
- фиг. 23 - предмет согласно фиг. 20 в другом детальном изображении.

Отдельные технические признаки описанных ниже примеров выполнения могут комбинироваться в предметы согласно изобретению также в комбинации с описанными выше примерами выполнения, а также с признаками независимых пунктов формулы изобретения и возможных других пунктов формулы изобретения. Если это целесообразно, то функционально, по меньшей мере, в частях сходные элементы

снабжаются идентичными ссылочными обозначениями.

Ленточный ситовый узел согласно изобретению 1 содержит согласно фиг. 1 ленточное сито 2, которое предусмотрено для просеивания примесей из смеси, состоящей из убираемой культуры и примесей. Ленточное сито 2 имеет два выполненных в виде несущих ремней бесконечных несущих элемента 3, между которыми в направлении поперек направления транспортировки расположены ситовые прутки 4 и 6. Направление F транспортировки имеет вдоль хода выполненной верхней ветвью ленточного сита 2 зоны S просеивания разные наклоны относительно не изображенной горизонтали. Эти наклоны получаются за счет позиционирования направляющих роликов или же дисков 7, которые частично могут быть выполнены как приводные диски. Натяжной ролик 8 натягивает ленточное сито 2 относительно приводного диска 9, так что в зависимости от настроенного наклона ленточного сита в отдельных зонах ленточного сита имеется достаточный контакт с приводным диском 9.

Отдельные, разъясненные далее еще подробнее ситовые прутки 4 и 6 образуют прутковые ситовые узлы 11 (см. фиг. 6), которые имеют установленный на ленточном сите 2 ситовый пруток 4, а также установленный на нем шарнирно ситовый пруток 6, включая прилагаемый шарнирный элемент 12.

Ситовые прутки 6 с помощью выполненных между ситовыми прутками 4 и при их посредстве вращательных или же поворотных шарниров установлены подвижно относительно бесконечных несущих элементов 3. Вдоль ленточного сита 2 как с левой в направлении транспортировки, так и с правой в направлении транспортировки стороны расположено несколько позиционирующих средств 13, которые воздействуют на подвижные ситовые прутки 6 таким образом, что в зоне просеивания задано и является настраиваемым с возможностью варьирования с помощью исполнительных органов рассматриваемое в направлении R просеивания расстояние A (см. фиг. 9-11). Расстояние A как расстояние между следующими друг за другом в направлении транспортировки ситовыми прутками, прежде всего, может варьироваться в направлении F транспортировки вдоль длины зоны просеивания.

Позиционирующее средство 13 выполнено в виде направляющей планки и состоит из нескольких частей, так что отдельные участки направляющих планок 13 получают аналогично отдельным наклонным участкам ленточного сита 2. Отдельные участки или же части позиционирующего элемента 13 являются приводимыми в необходимое относительное положение относительно бесконечного несущего элемента 3 с помощью нескольких прилагаемых исполнительных органов 14 (фиг. 2). Для того чтобы при разных наклонах ленточного сита на протяжении зоны S просеивания можно было предпринимать необходимые корректировки, состоящий из нескольких частей позиционирующий элемент 13 снабжен рядом перемещаемых при посредстве удлиненных отверстий передвижных соединений. Отдельные части позиционирующего элемента 13 таким образом введены друг в друга и за счет этого могут приближаться друг к другу или же отдаляться друг от друга, чтобы можно было делать изменяемой общую длину позиционирующего элемента 13 в верхней ветви или же в соответствующей зоне S просеивания. Помимо этого, на фиг. 2-4 можно видеть обычные части уборочной машины согласно изобретению.

Ленточное сито 2 образует в находящейся с верхней стороны транспортировочной ветви транспортировочную поверхность 40, которая имеет четыре, примыкающих друг к другу в направлении транспортировки участка 52, 54, 56, 58 транспортировочной поверхности (см. фиг. 4). Первый в направлении транспортировки участок 52 транспортировочной поверхности имеет, прежде всего, наклон 42° относительно горизонтали, последний в направлении транспортировки участок 58 транспортировочной поверхности имеет, прежде всего, наклон 18° относительно горизонтали.

На фиг. 2, 3 и 4, а также 9, 10 и 11 изображены разные шаги ленточного сита и расстояния A вследствие разных относительных положений позиционирующего элемента 13 или же частей позиционирующего элемента 13 по отношению к бесконечным несущим элементам 3. За счет размещения расположенных в виде сверху, по меньшей мере, частично между бесконечными несущими элементами 3 позиционирующих элементов 13 на расстоянии от бесконечных несущих элементов 3 отдельные заслоночные узлы прутковых ситовых узлов могут принимать другое угловое положение относительно продольной протяженности бесконечного несущего элемента 3 или же относительно соответствующего направления транспортировки. За счет этого изменяется расстояние A между следующими друг за другом ситовыми прутками 4, 6 разных прутковых ситовых узлов.

Расположенные вдоль ленточного сита 2 слева и справа с внутренней стороны бесконечных несущих элементов 3 позиционирующие средства 13 ограничивают обусловленное силой тяжести поворачивание или же вращение подвижных частей прутковых ситовых узлов 11 или же заслоночных узлов до тех пор, пока раскрытие, как описано выше при горизонтальном ходе ленточного сита 2, вследствие отсутствующего прилегания к опоре не станет максимальным (фиг. 11). Для ограничения обусловленного силой тяжести поворачивания или вращения заслоночных узлов позиционирующее средство 13 снабжено в зоне просеивания направляющей поверхностью 16, на которой лежат не различимые подробнее в изображении на фиг. 5 нижние стороны шарнирных элементов 12 заслоночных узлов, включая ситовые прутки 6 и шарнирный элемент 12. Для снижения трения с нижней стороной заслоночных узлов поверхность 16 снабжена полимерным покрытием. Во время работы ленточного ситового узла согласно изобретению за счет протягивания или же скольжения заслоночных узлов вдоль направляющей поверхности она очищается от падающих с верхней ветви примесей.

Согласно фиг. 8 заслоночные узлы согласно изобретению могут иметь на обоих концах шарнирные элементы 12, которые соединены изображенным с разрывом ситовым прутом 6. Ситовый пруток 6 простирается вдоль своей продольной центральной оси 46. Шарнирный элемент 12 имеет приемное гнездо 48 для другого ситового прутка 4, который расположен неподвижно относительно бесконечных несущих элементов 3 ленточного сита. Приемное гнездо имеет продольную центральную ось 44, которая простирается параллельно продольной центральной оси 46 и в смонтированном состоянии заслоночного узла соответствует продольной центральной оси 44 другого ситового прутка 4 пруткового ситового узла 11, выполненного из заслоночного узла и того же самого ситового прутка 4. При этом продольная центральная ось 44 совпадает, прежде всего, с осью поворота пруткового ситового узла 11.

Ситовые прутки 4 соответствующего пруткового ситового узла 11 установлены на бесконечном несущем элементе, так что с помощью выполненного между ситовым прутом 4 и ситовым прутом 6 шарнира ситовый пруток 6 установлен с возможностью изменения положения относительно бесконечного несущего элемента 3 (см. фиг. 5 и 6). Для целей технического обслуживания шарнирный элемент 12 выполнен, преимущественным образом, двумя полуцилиндрами 18 (фиг. 7), которые соединены друг с другом с помощью крепежных средств 15. Соответственно дефектный или поврежденный или же изношенный заслоночный узел может быстро заменяться.

Как показано на фиг. 9, 10 и 11, угловое положение заслоночного узла или же пруткового ситового узла ограничено в зоне S просеивания расстоянием от позиционирующего средства 13, и, прежде всего, от его направляющей поверхности 16, до бесконечного несущего элемента 3. В сравнительно близком положении согласно фиг. 9 угол W между выполненной параллельно направлению F транспортировки и, следовательно, бесконечному несущему элементу 3 прямой 19 и выполненной продольной протяженностью заслоночного узла прямой 20 равен почти нулю (фиг. 9). При угле W , равном нулю, подвижный ситовый пруток находится в среднем положении. За счет размещения позиционирующего средства 13 на расстоянии от бесконечного несущего элемента или же от оси вращения установленных неподвижно ситовых прутков 4 заслоночные узлы под действием силы тяжести и в известных случаях нагруженные подлежащей просеиванию смесью могут откидываться на больший угол W и далее лежать на направляющей поверхности 16 (фиг. 10). В изображенной на фиг. 11 горизонтальной ориентации ленточного сита 2 размещение позиционирующего средства 13 на большем расстоянии от оси вращения соответствующего, установленного неподвижно ситового прутка соответствующего заслоночного узла приводит к тому, что шарнирные элементы 12 более не лежат на направляющей поверхности 16 и части заслонки максимально откинута. Принятый в этом случае угол W составляет в зависимости от симметрии заслоночного узла около 90° , но по меньшей мере предпочтительно от 80 до 100° . Удаление позиционирующего средства 13 зависит прежде всего от локального наклона 41 транспортировочной поверхности 40 (на которой находится прямая 19). Для того чтобы в области поворота бесконечных несущих элементов 3 или же ленточного сита 2 предотвращать обусловленное силой тяжести опрокидывание заслоночных узлов, в области поворота может иметься использующий выполненный обычно в виде ролика для втягивания ботвы направляющий узел 21 ролик, который, преимущественным образом, выполнен шире, чем бесконечный несущий элемент (фиг. 2). Угол W может принимать значение, прежде всего, по меньшей мере 60° как со знаком "+", так и со знаком "-". Кроме того, подвижный ситовый пруток 6 или же его продольная центральная ось 46 может удалаться от транспортировочной поверхности 40 вверх и вниз, прежде всего по меньшей мере на 10 мм, предпочтительно по меньшей мере на 20 мм, особо предпочтительно по меньшей мере на 30 мм.

На фиг. 12 показан другой вариант согласно ленточного ситового узла, в котором хотя имеются какие-либо направляющие планки 13, однако они позиционированы неподвижно. Дополнительно имеются ролики 25, оси вращения которых проходят параллельно ситовым пруткам. Ролики имеют внешний диаметр, которые задан по размеру так, что в настоящем примере охватываются максимально два находящихся друг возле друга прутковых ситовых узла. За счет позиционирования и расположения ролика на раме ленточного ситового узла или на машинной раме внешняя поверхность, которая служит в качестве направляющей поверхности и поверхности прилегания для ситовых прутков, расположена в отношении направления по вертикали относительно направления транспортировки выше окружающих направляющих для бесконечных несущих элементов. Вследствие этого вступающие в контакт с внешней поверхностью прутковые ситовые узлы частично приподнимаются также вместе с установленным на них бесконечным несущим элементом. За счет этого возникает встряхивающее движение, которое приводит к более высокой производительности просеивания. Ролики могут заменяться в отношении их диаметра и стороны их установки, так что приподнимаются также лишь отдельные прутковые ситовые узлы или же лишь подвижные ситовые прутки пруткового ситового узла.

Согласно фиг. 13 ролики 25 позиционированы в направлении оси вращения или же в продольном направлении положения сита настолько далеко, что внешняя поверхность 26 роликов, которая представляет собой направляющую поверхность, вступает в прилегание с ситовыми прутками и таким образом она находится сбоку рядом с соединением 27 между соединенным жестко с бесконечным несущим элементом 3 ситовым прутом 4 и подвижным ситовым прутом 6. Ситовый пруток 6 выполнен шире, чем ситовые прутки по примеру выполнения согласно фиг. 1. Без воздействия позиционирующего средства

прутки 6, с одной стороны, под действием силы тяжести, но, с другой стороны, также за счет жесткости изготовленного из полиуретана шарнирного элемента 28 лежат на бесконечном несущем элементе 3. Ситовый прутки 6 отклоняется против действия шарнирного элемента 28 только позиционирующим средством.

При рассмотрении в направлении транспортировки оба конца ситовых прутков 6 являются лежащими на бесконечных несущих элементах. Имеющие ролики позиционирующие средства, по меньшей мере, поверхностями прилегания, предпочтительно, расположены также с внутренней стороны шарниров (см. фиг. 14). Прежде всего, с помощью не изображенных исполнительных средств ролики могут перемещаться в вертикальном направлении относительно плоскости фигуры фиг. 14, так что изменение расстояний в ленточном сите, которое сопутствует относительному перемещению ситовых прутков 6, может варьироваться.

Прутковый ситовый узел 11 или же заслоночный узел имеет в изображенной на фиг. 20-23 форме выполнения изобретения выступающий элемент 43, который имеет выполненную для прилегания к позиционирующему средству 13 внешнюю поверхность. Выступающий элемент 43 имеет протяженность E поперек плоскости 42, которая на виде сбоку или же в продольном разрезе совпадает с прямой 20 (см. среди прочего, фиг. 9) (и только в среднем положении совпадает с транспортировочной поверхностью 40). В плоскости 42 расположена продольная центральная ось 46 подвижного ситового прутка 6 и продольная центральная ось 44. В заслоночном элементе продольная центральная ось 44 является продольной центральной осью приемного гнезда 48 (см. также фиг. 9). В прутковом ситовом узле 11 продольная центральная ось 44 является продольной центральной осью неподвижного ситового прутка 4. В показанной форме выполнения протяженность E выступающего элемента 43 составляет по меньшей мере 50% от расстояния D между названными продольными центральными осями 44, 46. При этом выступающий элемент 43 выполнен монолитно с шарнирным элементом 12.

В альтернативной, изображенной на фиг. 16-19 форме выполнения изобретения подвижный ситовый прутки 6 заслоночного узла или же пруткового ситового узла 11 имеет отогнутую от шарнирного элемента форму. Для этого этот ситовый прутки имеет в средней области прямой, проходящий параллельно неподвижному ситовому прутку 6 средний участок и примыкающие к нему с боковых сторон, по меньшей мере, частично проходящие перпендикулярно ему и примыкающие к шарнирным элементам 12 области. Продольная центральная ось 47 среднего участка, вокруг которой простирается средняя, прямая, область, имеет на виде сбоку согласно фиг. 16 и 17 расстояние C до шарнирного элемента 12, которое соответствует по меньшей мере 25% от расстояния D. Расстояние D описывает дистанцию от продольной центральной оси 47 среднего участка до продольной центральной оси 44 приемного гнезда 48 или же ситового прутка 4.

Изображенная на фиг. 21 опорная ось 52, которая пересекает продольную центральную ось 46 подвижного ситового прутка 6 и контактную область 50 среднего положения и расположена перпендикулярно продольной центральной оси 46, в среднем положении образует с направлением транспортировки или же с транспортировочной поверхностью или же независимо от положения с плоскостью 42 угол по меньшей мере 70°. Контактная область 50 среднего положения является частью внешней поверхности шарнирного элемента 12, которая в среднем положении лежит на позиционирующем средстве 13.

Уборочная машина согласно изобретению (фиг. 15) здесь для уборки урожая картофеля имеет выполненный при участии описанного выше ленточного ситового узла 30 транспортировочный участок с проходящим сначала по существу против направления движения направлением F транспортировки. Уборочная машина имеет прилагаемый к ленточному ситовому узлу 30 не изображенный датчик наклона, который связан с исполнительным органом 14 (см., среди прочего, фиг. 2). Уборочная машина выполнена таким образом, что при увеличении измеренного наклона уборочной машины является инициируемым автоматическое перемещение позиционирующего средства 13.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ленточный ситовый узел для уборочной машины или устройства для транспортировки убираемого урожая, обеспечивающий отсеивание примесей из смеси, состоящей из убираемой культуры и примесей, и содержащий ленточное сито (2) по меньшей мере с двумя бесконечными несущими элементами (3), между которыми в направлении поперек направления (F) транспортировки расположены ситовые прутки, которые образуют несколько содержащих по меньшей мере по два ситовых прутка (4, 6) прутковых ситовых узлов (11), причем по меньшей мере часть ситовых прутков установлена с возможностью перемещения относительно бесконечных несущих элементов (3), причем ленточный ситовый узел (1) имеет по меньшей мере одно расположенное, по меньшей мере, участками вдоль ленточного сита (2) и воздействующее на подвижные ситовые прутки (6) позиционирующее средство (13), с помощью которого в зоне (S) просеивания при рассмотрении в направлении просеивания задано и является настраиваемым с возможностью варьирования расстояние (A) между следующими в направлении (F) транспортировки ситовыми прутками, причем подвижные ситовые прутки (6) являются поворачиваемыми относительно транспортировочной поверхности (40) вверх на угол, составляющий по меньшей мере 30°, отли-

чающийся тем, что по меньшей мере один из подвижных ситовых прутков (6) в среднем положении, в котором продольная центральная ось (46) этого одного подвижного ситового прутка (6) расположена в одной плоскости (42) с продольными центральными осями (44) расположенных в направлении (F) транспортировки перед ним или же после него и неподвижных относительно бесконечных несущих элементов (3) ситовых прутков (4) имеет разные по величине расстояния до расположенных перед ним или же после него неподвижных ситовых прутков (4).

2. Ленточный ситовый узел по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере часть пруткового ситового узла (11) выполнена изменяемой по положению относительно бесконечного несущего элемента (3) с помощью позиционирующего средства (13).

3. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что прутковый ситовый узел (11) имеет установленный эксцентрически в поперечном сечении ситовый пруток.

4. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что каждый прутковый ситовый узел (11) имеет по меньшей мере один заслоночный узел по меньшей мере с одним из двух ситовых прутков (4, 6), заслоночный узел является поворачиваемым или вращаемым с помощью по меньшей мере одного соединенного с бесконечным несущим элементом (3), прежде всего снабженного гибким шарнирным элементом, шарнира, и позиционирующее средство (13) выполнено для воздействия на угловое положение заслоночного узла.

5. Ленточный ситовый узел по п.4, отличающийся тем, что позиционирующее средство (13) выполнено для ограничения обусловленного прежде всего силой тяжести поворачивания или вращения заслоночных узлов.

6. Ленточный ситовый узел по п.4 или 5, отличающийся тем, что позиционирующее средство (13) имеет в зоне (S) просеивания по меньшей мере одну направляющую поверхность (16) для прилегания заслоночных узлов.

7. Ленточный ситовый узел по п.6, отличающийся тем, что направляющая поверхность (16) при рассмотрении перпендикулярно направлению (F) транспортировки расположена рядом с бесконечными несущими элементами (3) и прежде всего между ними.

8. Ленточный ситовый узел по п.6 или 7, отличающийся тем, что расстояние (A) между следующими друг за другом ситовыми прутками (4, 6) варьируется за счет того, что направляющая поверхность (16) снабжена профилем, обеспечивающим возможность влияния на угловое положение заслоночных узлов.

9. Ленточный ситовый узел по одному из пп.6-8, отличающийся тем, что по меньшей мере один участок направляющей поверхности (16) выполнен таким образом, что расстояние от него до выполненной продольными центральными осями (44) неподвижных относительно бесконечных несущих элементов (3) ситовых прутков (4) транспортировочной поверхности (40) в направлении (F) транспортировки, прежде всего непрерывно и/или в зависимости от угла В наклона транспортировочной поверхности (40) увеличивается или уменьшается.

10. Ленточный ситовый узел по одному из пп.4-9, отличающийся тем, что позиционирующему средству (13) придан по меньшей мере один исполнительный орган (14), с помощью которого является настраиваемым расстояние по меньшей мере от одной направляющей заслоночный узел части позиционирующего средства (13) до бесконечного несущего элемента (3).

11. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что в зоне просеивания позиционирующее средство (13) выполнено состоящим из нескольких частей.

12. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что ситовые прутки (4, 6) одного пруткового ситового узла (11) имеют, по меньшей мере, по существу постоянное расстояние друг до друга.

13. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что каждый прутковый ситовый узел (11) имеет по меньшей мере один заслоночный узел по меньшей мере с одним из двух ситовых прутков (4, 6), заслоночный узел является поворачиваемым или вращаемым с помощью по меньшей мере одного соединенного с бесконечным несущим элементом (3), прежде всего снабженного гибким шарнирным элементом шарнира, и позиционирующее средство (13) выполнено для воздействия на угловое положение заслоночного узла, и что ситовый пруток (4) соответствующего пруткового ситового узла (11) установлен на бесконечных несущих элементах (3) и образует часть двух шарниров для присоединения заслоночного узла.

14. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что позиционирующее средство (13) выполнено с возможностью циркуляции совместно с ленточным ситом (2).

15. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере 25%, преимущественным образом 50% и прежде всего вплоть до 75% ситовых прутков (6) выполнены с возможностью изменения положения относительно бесконечного несущего элемента (3).

16. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся ограничивающим, прежде всего, обусловленное центробежной силой изменение положения направляющим узлом (21).

17. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по-

позиционирующее средство (13), по меньшей мере, частично выполнено в форме полосы.

18. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что позиционирующее средство содержит ролик.

19. Ленточный ситовый узел по п.18, отличающийся тем, что ролик выполнен в верхней ветви для отжима вверх, по меньшей мере, установленных с возможностью перемещения относительно бесконечных несущих элементов (3) ситовых прутков.

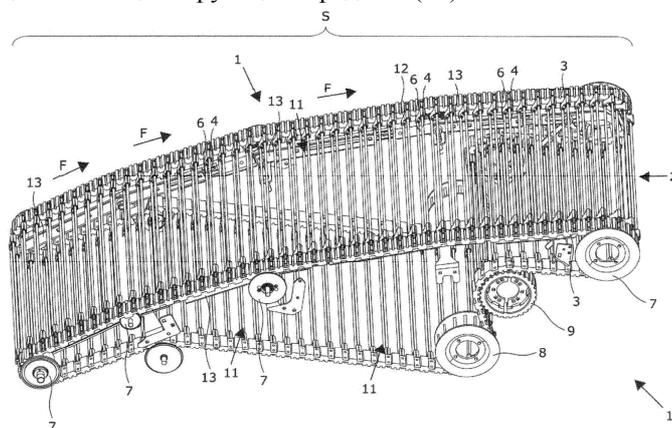
20. Ленточный ситовый узел по п.19, отличающийся тем, что установленные с возможностью перемещения относительно бесконечных несущих элементов (3) ситовые прутки в верхней ветви лежат на бесконечных несущих элементах.

21. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что он содержит несколько позиционирующих средств (13).

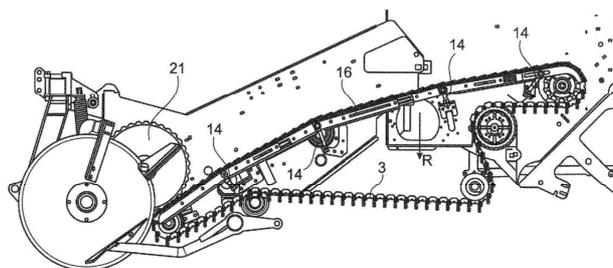
22. Ленточный ситовый узел по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что он выполнен для применения в уборщике корнеплодов или конвейере для транспортировки корнеплодов, и/или бесконечные несущие элементы (3) выполнены в виде несущих ремней или несущих цепей.

23. Уборочная машина или устройство для транспортировки убираемого урожая, отличающиеся ленточным ситовым узлом по одному из пп.1-22.

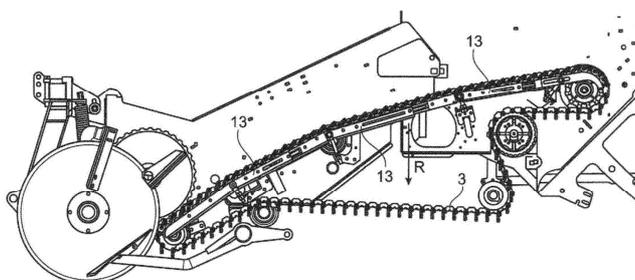
24. Уборочная машина по п.23, отличающаяся приданным ленточному ситовому узлу или содержащимся в ленточном ситовом узле датчиком наклона, который связан с исполнительным органом (14), прежде всего, таким образом, что с увеличением наклона уборочной машины является инициируемым автоматическое перемещение позиционирующего средства (13).



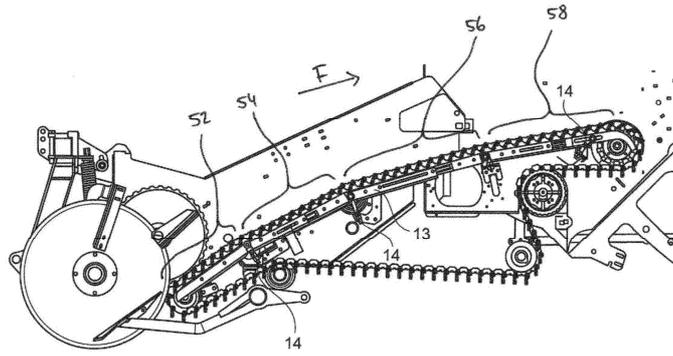
Фиг. 1



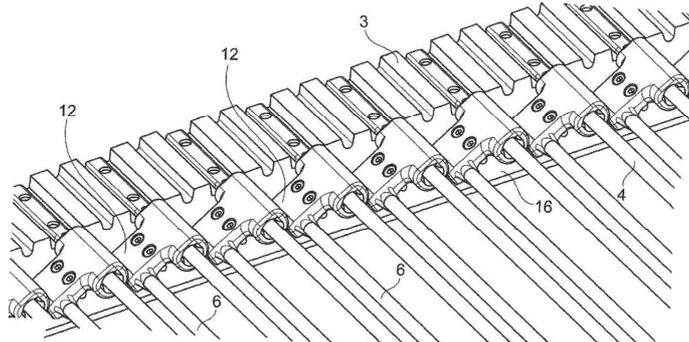
Фиг. 2



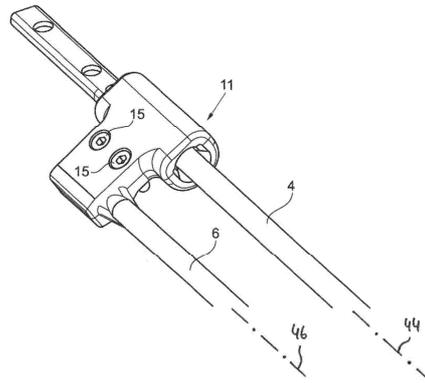
Фиг. 3



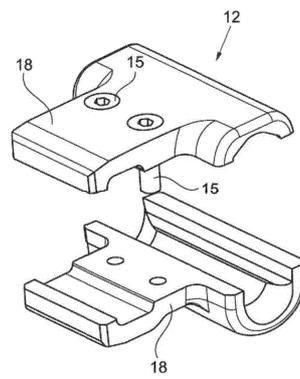
Фиг. 4



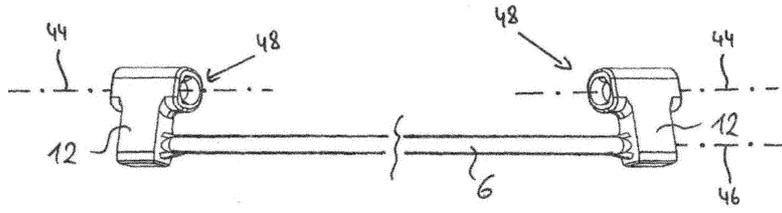
Фиг. 5



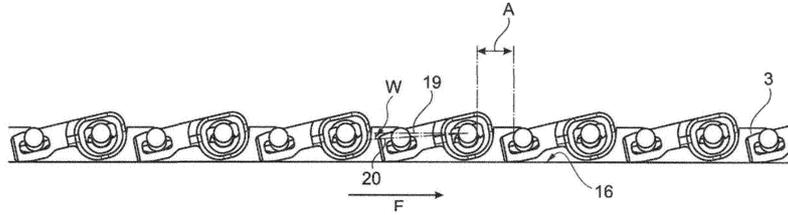
Фиг. 6



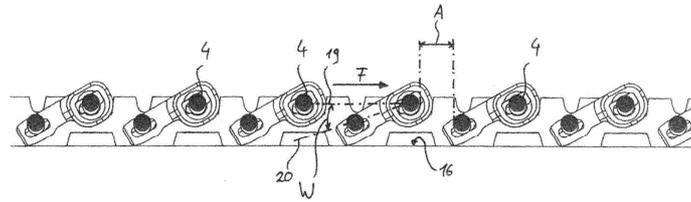
Фиг. 7



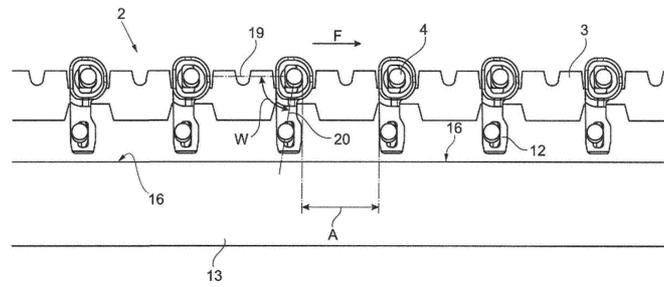
Фиг. 8



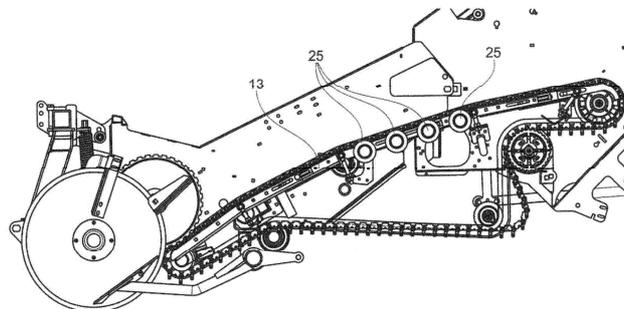
Фиг. 9



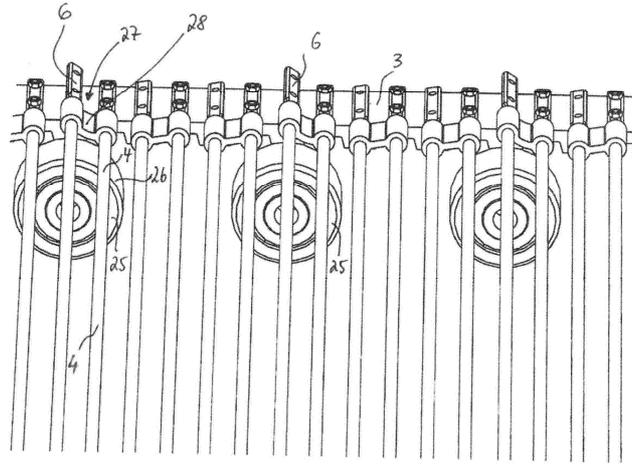
Фиг. 10



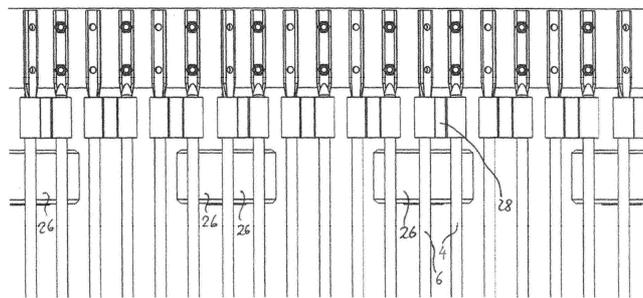
Фиг. 11



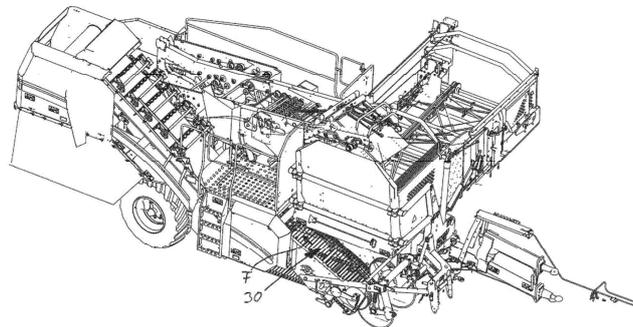
Фиг. 12



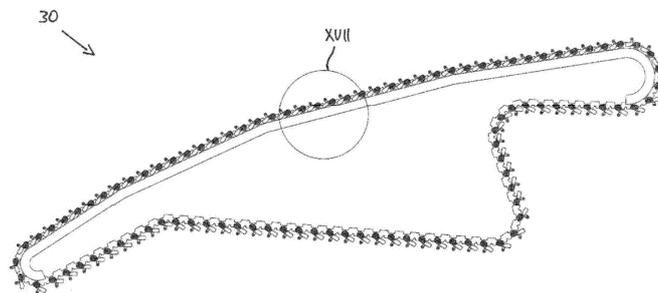
Фиг. 13



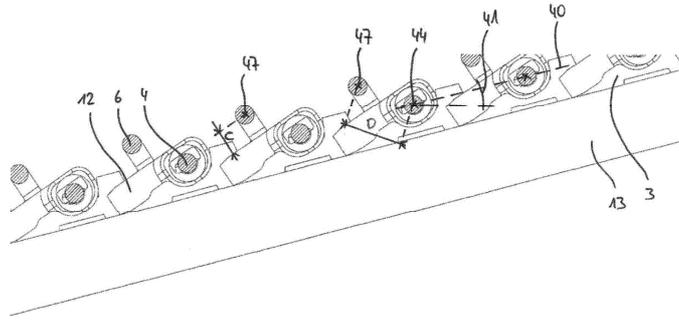
Фиг. 14



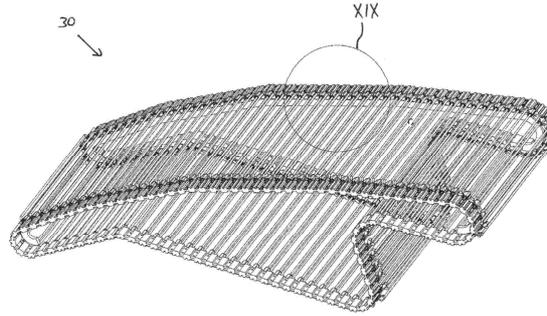
Фиг. 15



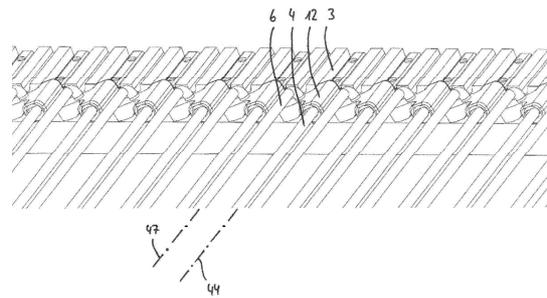
Фиг. 16



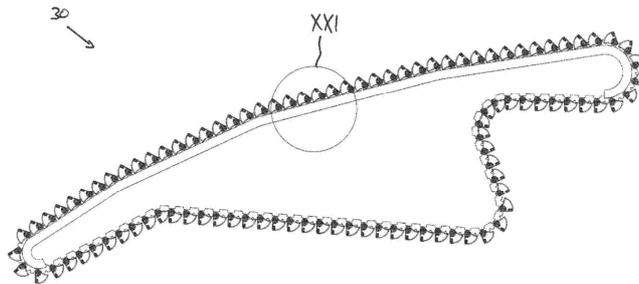
Фиг. 17



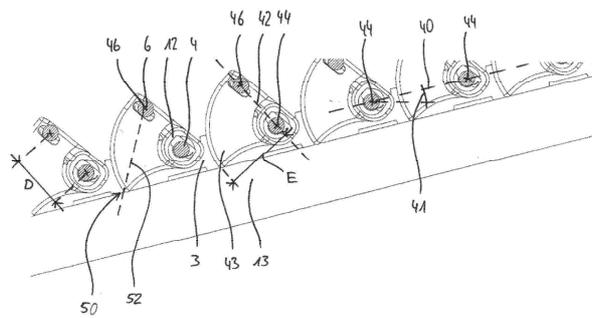
Фиг. 18



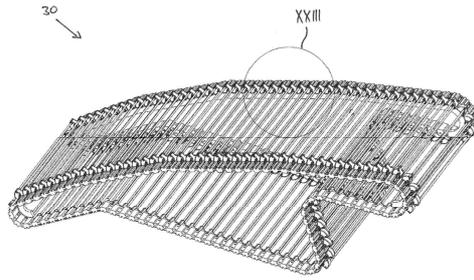
Фиг. 19



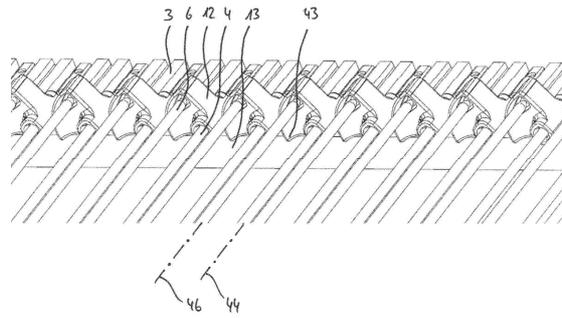
Фиг. 20



Фиг. 21



Фиг. 22



Фиг. 23

