

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **038694**

(13) **B1**

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

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2021.10.06**

**(51)** Int. Cl. **A01D 17/10** (2006.01)  
**A01D 33/08** (2006.01)

**(21)** Номер заявки  
**201990882**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2017.10.13**

---

**(54) КОРНЕПЛОДОУБОРЩИК**

---

**(31)** **10 2016 012 245.5**

**(56)** DE-A1-102007034446  
DE-A1-19524145

**(32)** **2016.10.14**

**(33)** **DE**

**(43)** **2019.10.31**

**(86)** **PCT/EP2017/076259**

**(87)** **WO 2018/069537 2018.04.19**

**(71)(73)** Заявитель и патентовладелец:

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

**(72)** Изобретатель:

**Нихус Кристоф, Пёлькинг Альфонс  
(DE)**

**(74)** Представитель:

**Веселицкая И.А., 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)** Предложен корнеплодоуборщик в форме картофелеуборочной машины (1), которая снабжена выкапывающим устройством (2), от которого имеющая как убираемую культуру (E), так и комья, ботву и подобные примеси (B) смесь (G) является перемещаемой в область расположенных далее ленточных сит (3), при этом лежащая на подающих транспортерах (4) смесь (G) попадает в сортировочную зону, и в этой сортировочной зоне с помощью расположенного над подающим транспортером (4), а также действующего поперек его направления подачи на смесь (G) разделительного агрегата (6) убираемая культура (E) является сортируемой таким образом, что два циркулирующих в направлении (7, 7') отвода в одинаковом направлении отводящих транспортера (8, 9) с помощью соответствующих отводящих элементов (10, 10', 11, 11') захватывают убираемую культуру (E), подают ее в двух расположенных рядом друг с другом плоскостях (12, 13) отвода на расположенный далее сортировочный транспортер (14), и при этом соответствующие, остающиеся на подающем транспортере (4) в виде остатков примеси (B) являются выводимыми в смещенном преимущественным образом на 90° относительно направления (7, 7') отвода направлении (5') хода, причем оба отводящих транспортера (8', 9') в области по меньшей мере одного соответственно удерживающего их несущего устройства (17, 18) выполнены с возможностью соответственно отдельной настройки.

---

**038694 B1**

**038694 B1**

Изобретение относится к корнеплодоуборщику в форме картофелеуборочной машины согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения.

Картофелеуборочные машины в форме так называемых уборочных комбайнов применяются уже в течение длительного времени, причем известны самоходные и буксируемые выполнения уборочных комбайнов. В буксируемой машине согласно DE 9320575.9 U1 принятая из пашни выкапывающим устройством смесь, состоящая из убираемой культуры и комьев земли, передается через несколько ситовых ленточных транспортеров на верхнее камнеотделительное устройство. Здесь с помощью пальцевого транспортера или вращающихся щеток осуществляется управление передачей убираемой культуры на транспортер переборки.

В решении согласно DE 19524145 A1 в эту систему тоже интегрировано подобное устройство для отделения камней и комьев, так что убираемая культура образует в значительной мере свободный от примесей поток. В предложении согласно DE 202013102558 U1 для направления смеси и сортировки составных частей используется многоярусная система в области транспортера для комьев земли, причем для удаления содержащихся в смеси загрязнений предусмотрены соответствующие ролики или щетки.

В находящейся на рынке в течение длительного времени картофелеуборочной машине (компания Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG, фирменный проспект SE150/170/60, 01/08/4000) в сортировочной зоне транспортировочной системы расположен воздействующий на предварительно очищенную смесь разделительный агрегат. В области, выполненной в виде пластинчатого или стержневого транспортера отводящей системы, он имеет соответствующие отводящие элементы в форме захватных пальцев или игольчатых контуров. При этом по меньшей мере две такие отводящие системы расположены одна за другой в направлении транспортировки подающего транспортера, так что отводящие элементы образуют две расположенные рядом в одной плоскости отвода, которые одна после другой воздействуют над подающим транспортером на подведенную к ним смесь.

За счет этого в сортировочной зоне становится возможным многофазное поперечное перемещение частей убираемой культуры, и она может соответственно без примесей попадать на сортировочный транспортер. При этом оба отводящих транспортера являются настраиваемыми по своей скорости. Тем не менее, по конструктивным условиям возможна только совместная настройка обоих отводящих транспортеров, так что при быстро сменяющихся, различных условиях уборки урожая доля нежелательно попадающих на сортировочный транспортер примесей может быть негативно высокой. Соответствующее выполнение разделительного агрегата предусмотрено также в образующей родовое понятие конструкции картофелеуборочной машины согласно DE 102007034446 A1.

Изобретение посвящено решению проблемы, состоящей в том, чтобы предложить работающую с ленточными ситами картофелеуборочную машину, в сортировочной зоне которой с помощью усовершенствованного разделительного агрегата возможна оптимальная настройка сменяющихся параметров сортировки, так что тем самым можно лучше реагировать на различные условия уборки урожая, а также на сменяющиеся в зависимости от почвы структуры смеси.

Изобретение решает данную задачу в картофелеуборочной машине согласно п.1 формулы изобретения. Другие формы осуществления соответствующей изобретению конструкции вытекают из пп.2-19 формулы изобретения.

Исходя из описанных ранее и представленных как уровень техники структур известных картофелеуборочных машин, в области по меньшей мере одной из своих сортировочных зон она снабжена воздействующим на убираемую культуру разделительным агрегатом, который теперь в соответствующем изобретении выполнении за счет выбираемых различным образом параметров настройки в области по меньшей мере двух отводящих транспортеров может реагировать в области по меньшей мере одного подающего транспортера на варьирующиеся смеси и/или консистенции транспортируемого потока.

Исходя из двух отводящих транспортеров с расположенными рядом друг с другом плоскостями отвода, предусмотрено, что каждый из этих обоих отводящих транспортеров интегрируется в систему с возможностью отдельной настройки. Для этого они в виде независимых узлов соединяются в поперечный блок отвода, который с помощью по меньшей мере одного несущего устройства установлен выше действующего как транспортер смеси подающего транспортера.

Эти возможности отдельной настройки в области отводящих транспортеров направлены на то, чтобы соответствующие отводящие элементы циркулирующих отводящих транспортеров могли занимать различные положения доступа выше подающего транспортера. За счет этого образующая в рабочем зазоре между отводящими транспортерами соответствующие горизонтальные плоскости отвода система может быть настроена так, что введенной под нее циркулирующим подающим транспортером смеси, состоящей из клубней, камней и комьев, сообщаются различные движения отвода и захвата. При этом отводящие элементы воздействуют на убираемую культуру - на основе соответствующих варьируемых углов захвата и/или глубин захвата, предпочтительно так, что ей придаются определенные импульсы движения, происходит направленное поперек извлечение из смеси к расположенному рядом сортировочному транспортеру, а примеси в значительной мере без воздействия направляются далее.

При этом уже может быть использовано настраиваемое различным образом вертикальное положение отводящих элементов над подающим транспортером для ступенчатого отбора крупных и менее

крупных клубней убираемой культуры, одновременно более мелкие, тяжелые комья и камни остаются на циркулирующем подающем транспортере и уносятся им в сторону в направлении хода.

Кроме того, предусмотрено, что образующая "клиновидный" рабочий зазор ориентация плоскостей отвода обеих пар отводящих элементов посредством изменения их положения по отношению к "горизонтальной" плоскости подачи может привести также к тому, что менее крупные, а также более твердые структуры комьев и камней прижимаются к подающему транспортеру, и эти куски целенаправленно переводятся в смещенном, прежде всего на  $90^\circ$  относительно направления отвода, направлении хода к транспортеру для отходов или к подобному отводящему транспортеру.

Подразумевается, что настраиваемая система обоих отводящих транспортеров предоставляет возможность дальнейших разных вариантов настройки, причем отводящие элементы соответствующего отводящих транспортера могут быть по отдельности позиционированы относительно подающего транспортера сортировочной зоны как в варьируемых вертикальных расстояниях, так и в угловых положениях, и при этом варьирующиеся плоскости отвода построены в этой структуре пересечения транспортеров.

Конструктивно усовершенствованная реализация этой системы отдельной настройки предусматривает, что отводящие транспортеры могут иметь также общее опорное соединение, в области которого тогда возможна одновременная настройка или же перестановка выполненных отводящими элементами плоскостей отвода.

Предпочтительное выполнение конструкции в области общего несущего устройства предусматривает, что соответствующие плоскости отвода обоих отводящих транспортеров могут быть настроены в их поперечном направлении на изменяемый угол наклона. Отсюда вытекает, что имеющиеся на отводящих транспортерах отводящие элементы в форме пальцев или щеток при изменении угла наклона отводящих транспортера "движутся попутно". За счет этого сравнительно просто могут быть изменены описанные ранее условия транспортировки и передачи в области рабочего зазора между подающим транспортером и отводящими транспортерами, а условия отвода могут быть быстро адаптированы к изменяющимся транспортируемым потокам.

Оказалось, что в области имеющей "пересечение транспортеров" сортировочной зоны уже может быть достигнуто изменение условий сортировки за счет того, что плоскости отвода каждого из обоих отводящих транспортеров по отдельности настраиваются в отношении их параллельного вертикального расстояния до подающего транспортера на одинаковые или разные расстояния. При этом в области рабочего зазора может быть достигнут прежде всего также "ступенчатый" переход с разными по высоте плоскостями отвода. Из этого вытекает, что влияние на условия сортировки оказывается в области уступовидных "профилей" в области перекрытых разделительным агрегатом транспортировочного участка или же сортировочной зоны.

Исходя из известных выполнений отводящих транспортеров, каждый из них преимущественным образом снабжен двумя рядами циркулирующих отводящих элементов. При настройке соответствующего отводящих транспортера эти оба ряда пальцевых структур перемещаются прежде всего совместно.

Для конструктивной реализации системы с переставляемыми отдельно отводящими транспортерами являются мыслимыми различные возможности настройки. При этом оптимальная структура может зависеть прежде всего также от доступного монтажного пространства, так что является мыслимым выборочное выполнение, например, исполнительных двигателей или исполнительных цилиндров с соответствующими исполнительными звеньями. В любом случае предусмотрено, что в области "двухкомпонентного" несущего устройства каждый из отводящих транспортеров имеет по меньшей мере один двигательный исполнительный орган с исполнительным звеном. За счет соответствующих опорных конструктивных элементов в качестве соединителей с рамой машины и с помощью реализуемых по отдельности условий настройки становятся возможными выборочная настройка высоты или изменение наклонного положения на обоих отводящих транспортерах.

В предпочтительном выполнении каждый из обоих отводящих транспортеров фиксируется в имеющем боковые несущие пластины рамном каркасе. В его области предусмотрен соответственно по меньшей мере один исполнительный привод в форме гидравлического двигателя или подобного. За счет этого подъемный цилиндр или подобный исполнительный орган может передвигать соответствующий исполнительный механизм так, что являются совершаемыми обе независимые настройки обоих отводящих транспортеров.

Предпочтительное выполнение этой несущей конструкции предусматривает, что оба отводящих транспортера взаимодействуют в области центрального опорного соединения через общий вращательный шарнир. За счет влияющего на этот вращательный шарнир перемещения оба отводящих транспортера могут одновременно перемещаться в соответствующие, проходящие в противоположных или одинаковых направлениях наклонные положения. При этом в области этого вращательного шарнира предпочтительно предусмотрен возвратный механизм, например с возвратной пружиной, так что является возможным в значительной мере самостоятельное возвратное перемещение обоих отводящих транспортеров в параллельное подающему транспортеру исходное положение.

Общая концепция нового разделительного агрегата предусматривает, что в области обоих отводящих транспортеров он может быть оперт на раму машины с помощью только трех опорных соединений.

При этом предусмотрено, что, прежде всего в области трех исполнительных органов, с помощью соответствующих держателей создается трехточечная опора. За счет этого достигается предпочтительно стабильная и жесткая на кручение фиксация разделительного агрегата в раме машины.

Помимо этого, поставленная в начале задача, принимая во внимание оптимальное использование сортировочного транспортера при всех параметрах сортировки и различных условиях уборки урожая, а также при изменяющейся в зависимости от почвы структуры смеси, решается описываемым ниже решением корнеплодоуборщика. Предпочтительные выполнения этого предмета могут быть взяты в комбинации с признаками других, описанных ранее или далее примеров осуществления.

Корнеплодоуборщик согласно этому решению выполнен, в частности, в виде картофелеуборочной машины, которая снабжена выкапывающим устройством, от которого содержащая как убираемую культуру, так и комья, ботву и подобные примеси смесь является перемещаемой в область расположенных далее ленточных сит, при этом лежащая на одном из подающих транспортеров смесь попадает в сортировочную зону, и в этой сортировочной зоне с помощью расположенного над подающим транспортером, а также воздействующего на смесь поперек направления ее подачи разделительного агрегата корнеплодоуборщика убираемая культура является сортируемой таким образом, что два циркулирующих в направлении отвода в одинаковом направлении отводящих транспортера захватывают с помощью соответствующих отводящих элементов убираемую культуру, подают ее в двух расположенных рядом друг с другом плоскостях отвода на расположенный далее сортировочный транспортер, и при этом соответствующие, пребывающие на подающем транспортере в виде остатков примеси являются отправляемыми в смещенном относительно направления отвода, преимущественным образом на  $90^\circ$ , направлении хода, помимо этого, выполнен таким образом, что по меньшей мере один из обоих отводящих транспортеров имеет в направлении транспортировки перед своим концевым поворотом участок выдачи, на котором этот отводящий транспортер, при рассмотрении поперек направления транспортировки, снабжен подъемом менее  $55^\circ$  относительно плоскости отвода, причем отводящий транспортер имеет участками некруглый контур и прежде всего постоянный подъем. При этом повороты, проходящие в известных случаях через концевые ролики или другие, имеющие форму, по меньшей мере, кругового сегмента направляющие на участке выдачи, не учитываются.

Подъем отводящих транспортеров на соответствующем участке выдачи получается за счет угла между контуром или же, в определенных случаях, при изогнутом контуре между касательной к контуру тянущего элемента отводящих транспортера на участке выдачи и плоскостями отвода при рассмотрении в виде сбоку поперек направления транспортировки или же направления отвода соответствующего отводящих транспортера.

"Участками некруглый" означает, что в виде сбоку, то есть при рассмотрении в направлении поперек направления транспортировки и прежде всего под углом  $90^\circ$  к нему, отводящий транспортер имеет приподнятый или поднимающийся ход нижней ветви транспортерной ленты, который выполнен не в форме дуги окружности и который еще перед собственно поворотом соответствующего отводящих транспортера способствует бережной и прежде всего регулируемой по скорости передаче корнеплодов, прежде всего картофеля, на сортировочный транспортер. В этом отношении "некруглая" относится не к форме, которая замкнута на протяжении  $360^\circ$ .

Транспортируемый в сортировочной зоне в направлении конца отводящих транспортера картофель перед участком выдачи, на котором ход отводящих транспортера является прежде всего прямолинейным, еще находится в зацеплении или же в контакте с расположенными более или менее вертикально отводящими элементами отводящих транспортера. Отводящие элементы представляют собой, например, отводящие пальцы, которые при рассмотрении в направлении отвода могут находиться друг за другом, и/или со смещением относительно друг друга на ленте, и/или на поперечинах отводящих транспортера. За счет поворота отводящих транспортера на своем конце отводящие пальцы в уровне техники испытывают ускорение, прежде всего на их внешних, состоящих в контакте с корнеплодами концах. Это негативно воздействует на корнеплоды, что в состоянии техники нередко приводит к тому, что корнеплоды ускоряются и перемещаются к боковому ограничению сортировочного транспортера или же за пределы сортировочного транспортера.

Этот ускоренный процесс передачи является плохо контролируемым, прежде всего тогда, когда на сортировочном транспортере разные по размеру фракции должны скапливаться отдельно. Более короткий отводящий транспортер приводит, конечно, к тому, что не вся ширина сортировочного транспортера может быть использована целенаправленно.

За счет этой формы осуществления с участком выдачи осуществляется более целенаправленная укладка по существу освобожденных от комьев, ботвы и подобных примесей корнеплодов, и передача на сортировочный транспортер осуществляется в значительной мере надежно. На поднимающемся относительно собственно сортировочной зоны участке выдачи отводящие элементы осторожнее извлекаются из потока корнеплодов, так что они во все, по меньшей мере, состоят в контакте с корнеплодами. Заданный собственно поворотом, начиная прежде всего от подъема под углом  $55^\circ$ , ход транспортера приводит всего лишь к малому дальнейшему импульсному воздействию на корнеплоды или отсутствию такого. Таким

образом, за счет участка выдачи, который задает область выдачи в сортировочной зоне, корнеплоды попадают на сортировочный транспортер надежнее и с регулируемой скоростью, в отличие от того, что имеет место в уровне техники.

В общем, корнеплодоуборщик выполнен в виде картофелеуборочной машины с выкапывающим устройством и дополнительно имеет расположенные далее ленточные сита и подающие транспортеры, которые вдоль направления подачи доставляют смесь в сортировочной зоне в область разделительного агрегата корнеплодоуборщика. Разделительный агрегат имеет расположенные поперек направления подачи, то есть под углом от  $80$  до  $145^\circ$ , и, таким образом, расположенные наискось вплоть до прямого угла отводящие транспортеры с соответствующими отводящими элементами, которые разделяют поступающую смесь таким образом, что на следующий далее по потоку в направлении отвода сортировочный транспортер корнеплодоуборщика передаются по существу свободные от примесей корнеплоды. Остающиеся на подающем транспортере или на имеющемся в сортировочной зоне транспортере примеси являются отводимыми в выполненном по существу параллельно направлению подачи направлении хода.

Все имеющиеся в сортировочной зоне подающие и сортировочные транспортеры, а также, возможно, имеющиеся транспортеры для промежуточной транспортировки смеси или же ее составных частей, прежде всего снабжены, по меньшей мере, по существу параллельным в виде сверху, то есть отличающимся меньше чем на  $10^\circ$ , а также прежде всего параллельным направлением транспортировки, тогда как только отводящие транспортеры расположены своим направлением движения под углом к нему. Таким образом, вся область сортировки может быть снабжена конструктивно более простыми и при необходимости более узкими, а также прежде всего так же хорошо использующими ширину машины подающими транспортерами и отводящими сортировочными транспортерами. Отводящие транспортеры за счет подаваемых поперек направления транспортировки импульсов целенаправленно переводят транспортируемую далее в направлении транспортировки, подлежащую сортировке убираемую культуру в направлении сортировочного транспортера, в то время как прежде всего камни сталкиваются отводящими транспортерами в сторону менее сильно и за счет дальнейшей транспортировки в направлении транспортировки быстро попадают в концевую область подающего транспортера или, возможно, расположенного в промежутке транспортера для промежуточной транспортировки и оттуда попадают на удаляющий примеси отводящий транспортер. Он расположен при рассмотрении прежде всего в направлении транспортировки частично за подающим транспортером и опять же может иметь то же самое направление транспортировки. За счет расположения подающего транспортера и сортировочного транспортера, а также имеющегося при необходимости транспортера для промежуточной транспортировки с идентичным направлением транспортировки непосредственно друг возле друга убираемая культура с помощью отводящих транспортеров может без ступени падения переноситься на сортировочный транспортер. Транспортеры расположены непосредственно друг возле друга, прежде всего тогда, когда они отстоят друг от друга меньше чем на  $5$  см, еще предпочтительнее меньше чем на  $3$  см, а также, помимо этого, преимущественным образом не имеют смещения по высоте более  $3$  см.

В продольном направлении отводящих транспортера вдоль длины участка выдачи расстояние от отводящих элементов до собственно плоскости отвода отводящих транспортера возрастает максимально до  $50\%$ , преимущественным образом максимум до  $30\%$  от длины отводящих элементов. При высоте около  $50\%$  над плоскостью отвода воздействие на уже имеющуюся в определенных случаях на сортировочном транспортере, уже отделенную от примесей, таких как комья и камни, массу корнеплодов в значительной мере исключено. При этом в качестве расстояния рассматривается вертикальный отрезок от указывающего в направлении плоскости отвода конца соответствующего отводящего элемента до плоскости отвода.

Плоскость отвода отводящих транспортера соответствует плоскости, которая проходит через линии, которые проводятся действующими в смеси в сортировочной зоне концами отводящих элементов, а именно в проходящей прямолинейно над смесью части отводящих транспортера перед возможно имеющимся участком выдачи. Тогда при отводящих элементах с разной длиной образуются одна или несколько других плоскостей отвода, которые тогда рассматриваются соответственно расстоянию между соответственно длинными отводящими элементами в зоне выдачи. Для целей предыдущего или последующего рассмотрения эти плоскости отвода проходят (неизогнуто) далее в том же направлении также на участке выдачи.

Прежде всего, при участках выдачи, которые имеют постоянный подъем и, следовательно, поднимаются линейно, происходит равномерное отделение отводящих элементов от убираемой культуры, так что она бережно передается на сортировочный транспортер или остается.

В зависимости от ширины сортировочного транспортера и длины или же продольной позиции конца отводящих транспортера спроектированная на плоскость отвода длина участка выдачи составляет приблизительно  $5-10\%$  от наблюдаемой в виде сверху длины отводящих транспортера.

Согласно предпочтительному усовершенствованию изобретения с целью адаптации к различным условиям уборки урожая, изменяющимся параметрам сортировки, а также к соответствующим формам корнеплодов подъем участка выдачи может быть настраиваемым отдельно. Для этого, например, между

участками рамы отводящих транспортера могут быть предусмотрены соответствующие концевые ролики и исполнительные средства.

Передача корнеплодов на сортировочный транспортер выполнена особенно бережно тогда, когда сортировочный транспортер образует по меньшей мере с одним подающим транспортером одну плоскость транспортировки. При этом в качестве плоскости транспортировки рассматривается заданная, например, при игольчатых транспортерах их вершинами плоскость. Единая плоскость транспортировки задана по меньшей мере тогда, когда захваты или же транспортирующие соответствующие корнеплоды несущие элементы (например, транспортера с выступами или игольчатого транспортера) сортировочного транспортера и непосредственно следующего подающего транспортера при рассмотрении в плоскости, параллельной направлению транспортировки, по меньшей мере, частично находятся на одной высоте друг возле друга. Возможно, имеющиеся транспортеры для промежуточной транспортировки тоже находятся преимущественным образом на той же высоте.

Подвод к сортировочному транспортеру и прежде всего далее к столу переборки выполнен прежде всего без ступеней падения, причем стол переборки может быть выполнен в виде части сортировочного транспортера или расположенного далее устройства. Преимущественным образом отсутствуют какие-либо ступени падения, по меньшей мере, кроме таких, когда подающий транспортер и последующий транспортер стола переборки расположены частично друг под другом, и корнеплоды передаются, по меньшей мере, по существу в свободном падении, то есть участками без касания. Соединяющий между собой концевые области соответствующих транспортеров передаточный валик без свободного падения не считается в этом смысле ступенью падения.

Для оптимального разделения и оптимального распределения составных частей поданной смеси длины по меньшей мере двух отводящих транспортеров, прежде всего при рассмотрении в виде сверху, преимущественным образом, являются разными. В предпочтительной форме осуществления изобретения первый и передний в направлении подачи отводящий транспортер выполнен длиннее, чем находящийся за ним второй отводящий транспортер. За счет этого наибольшие из подлежащих сортировке корнеплодов могут транспортироваться с помощью более длинного отводящих транспортера лучше всего в самую крайнюю, находящуюся на удалении от подающего транспортера краевую область сортировочного транспортера, в то время как менее крупные картофелины или корнеплоды могут транспортироваться с помощью следующего отводящих транспортера или следующего ряда к находящейся ближе к подающему транспортеру стороне сортировочного транспортера.

При нежелательных наклонных положениях корнеплодоуборщика и, следовательно, подающего транспортера может случиться, что подаваемая смесь подается с односторонним и неравномерным распределением по подающему транспортеру. Для того чтобы варьировать максимальную ширину трассы действующих, прежде всего поперек направления движения отводящих транспортеров, или чтобы вообще лучше контролировать обработку подаваемой смеси и распределение отделенных корнеплодов, отводящие транспортеры могут быть выполнены перемещаемыми продольно в их направлении транспортировки или против него по отдельности или вместе и прежде всего также относительно друг друга. Для этого предусмотрены продольные исполнительные органы, которые расположены непосредственно на раме машины или на другой рамной детали, например разделительного агрегата, и как часть несущего устройства.

Отводящие транспортеры, и прежде всего несущее устройство, преимущественным образом выполнены с возможностью поворота вокруг соответствующей вертикальной оси, чтобы можно было настроить угол между направлением отвода и направлением подачи, принимая во внимание различные параметры сортировки и/или скорости движения транспортеров. Отводящие транспортеры могут быть выполнены поворачиваемыми вокруг соответствующей или идентичной вертикальной оси. При этом вертикальная ось является прежде всего перпендикулярной плоскости отвода осью. Для поворота предусмотрены поворотные исполнительные органы, которые присоединены на шарнирах прежде всего к несущей раме или к другим частям несущего устройства и/или к раме машины и которыми отводящие транспортеры могут одновременно поворачиваться соответственно параллельно или же различно относительно друг друга.

Отводящие транспортеры прежде всего образуют с подающим транспортером угол от 80 до 145°, так что передача и разделение смеси в направлении сортировочного транспортера или же проходящего преимущественным образом параллельно ему транспортера для отвода примесей осуществляется поперек.

В зависимости от имеющегося монтажного пространства и количества подлежащей сортировке и поданной смеси сортировочная зона между подающим транспортером и сортировочным транспортером может быть увеличена за счет увеличивающего сортировочную зону транспортера для промежуточной транспортировки. Он тоже образует одну плоскость с подающим транспортером и сортировочным транспортером. Как подающий транспортер, так и сортировочный транспортер могут быть известными игольчатыми транспортерами или транспортерами с резиновыми выступами. Направления транспортировки подающего, сортировочного транспортеров и транспортера для промежуточной транспортировки преимущественным образом, по меньшей мере, в виде сверху параллельны.

Для того чтобы на подлежащий сортировке продукт можно было подавать разные вдоль длины от-

водящих транспортера импульсы, длина отводящих элементов отводящих транспортера при рассмотрении вдоль его протяженности как в поперечном, так и в его продольном направлении может быть разной. В отдельных отводящих элементах длина преимущественным образом снижена максимально приблизительно до 30% от длины самого длинного элемента, чтобы, например, при пальцевидных элементах схема с общей длиной от 15 до 25 см иметь соответствующее распределение действующего на разные по размеру корнеплоды импульса по подлежащим разделению корнеплодам.

Расстояние между находящимися один за другим в направлении отвода отводящими элементами отдельного отводящих транспортера или находящихся один за другим отводящих транспортеров предпочтительно является тоже разным по величине, и прежде всего в заднем при рассмотрении в направлении подачи отводящем транспортере оно меньше, чем в переднем в направлении подачи отводящем транспортере. При работе устройства это способствует уже описанному ранее разделению корнеплодов на разные по величине фракции, так что находящиеся друг за другом при рассмотрении в направлении подачи ряды отводящих элементов имеют все более уменьшающееся удаление друг от друга, и на сортировочном транспортере при рассмотрении в его продольном направлении можно достигать по всей ширине, например, равномерного разделения на фракции по размеру.

Сортировка корнеплодов в подлежащей обработке соответствующим изобретению устройством смеси совершенствуется далее, если в продольном направлении одного из рассматриваемых в его расположенном под углом состоянии отводящих транспортеров между двумя внешними отводящими элементами расположен по меньшей мере один другой, расположенный эксцентрично отводящий элемент. При рассмотрении из направления подачи этот другой отводящий элемент расположен прежде всего плотнее и дальше в направлении первого ряда отводящих элементов, чтобы при эксплуатации прилагать к поступающей смеси первый сильный входной импульс и чтобы можно было разрыхлять, возможно, еще имеющиеся после ситового участка комья и скопления. Прежде всего для особенно высокоурожайных участков с соответственно необходимыми высокими производительностями транспортировки и сортировки может быть предпочтительным, если из-за более высоких тогда скоростей уборки урожая и копки по меньшей мере 40% и прежде всего вплоть до 60% имеющейся между обоими крайними отводящими элементами ширины покрыто другими отводящими элементами. Они могут быть разными по высоте, так что приложение слишком сильного импульса к мелким фракциям в поступившей смеси предотвращается.

Дальнейшие подробности и предпочтительные формы осуществления изобретения вытекают из последующего описания и чертежей, которые наглядно разъясняют несколько примеров осуществления снабженной соответствующим изобретению усовершенствованным разделительным агрегатом картофелеуборочной машины.

На чертежах показано следующее.

Фиг. 1 принципиальная схема транспортировочных участков в картофелеуборочной машине согласно уровню техники.

Фиг. 2 увеличенное изображение фрагмента применимого в машине согласно фиг. 1 разделительного агрегата согласно уровню техники.

Фиг. 3 и 4 соответствующие принципиальные схемы разделительного агрегата согласно фиг. 2 с возможностями настройки согласно уровню техники.

Фиг. 5 принципиальная схема, подобная фиг. 4, с соответствующим изобретению разделительным агрегатом и с его отдельными возможностями настройки в области обоих отводящих транспортеров.

Фиг. 6 принципиальная схема, подобная фиг. 5, с обоими отводящими транспортерами в одинаково направленном наклонном положении.

Фиг. 7 принципиальная схема, подобная фиг. 6, с отводящими транспортерами в направленном одинаковом направлении наружу наклонном положении.

Фиг. 8 принципиальная схема, подобная фиг. 5, с одним наклонным отводящим транспортером и одним перемещенным по высоте отводящим транспортером.

Фиг. 9 конструктивное выполнение разделительного агрегата согласно принципу, изображенному на фиг. 5.

Фиг. 10 вид спереди на разделительный агрегат в смонтированном положении над подающим транспортером аналогично фиг. 9.

Фиг. 11 вид на сортировочную зону с предусмотренным над подающим транспортером в наклонном положении разделительным агрегатом в перспективе.

Фиг. 12 вид сбоку на часть другого, соответствующего изобретению устройства.

Фиг. 13 предмет согласно фиг. 12 в виде сверху.

Фиг. 14 предмет согласно фиг. 13 в другом рабочем положении.

Фиг. 15 предмет согласно фиг. 14 в виде согласно фиг. 12.

Фиг. 16 вид на часть соответствующего изобретению предмета в направлении отвода.

Если это целесообразно, то действующие одинаково элементы снабжены идентичными ссылочными обозначениями. Отдельные признаки описанных далее примеров осуществления в комбинации с признаками независимых пунктов формулы изобретения, а также в определенных случаях других пунктов формулы изобретения могут привести тоже к соответствующим изобретению предметам.

На фиг. 1 в принципиальной схеме в виде сбоку наглядно представлен корнеплодоуборщик в форме картофелеуборочной машины 1. Подобные картофелеуборочные машины 1 имеют переднее выкапывающее устройство 2, от которого содержащая как убираемую культуру Е, так и комья, ботву и подобные примеси В смесь G (фиг. 2) является перемещаемой в область расположенных далее ленточных сит 3 или подобных транспортировочных элементов. При этом подаваемая на подающий транспортер 4 смесь G попадает соответственно направлению 5 подачи в сортировочную зону Z (фиг. 2, закрыта). В этой сортировочной зоне Z убираемая культура Е с помощью расположенного над подающим транспортером 4, а также воздействующего поперек его направления 5 подачи на смесь G разделительного агрегата 6 может быть рассортирована.

Известные выполнения этих узлов, состоящих из разделительного агрегата 6 и подающего транспортера 4, (DE 102007034446 A1) имеют при этом два циркулирующих в одинаковом направлении в соответствующем направлении 7, 7' отвода (фиг. 3) отводящих транспортера 8 и 9, которые с помощью соответствующих отводящих элементов 10, 10', а также 11, 11' захватывают убираемую культуру Е. За счет этого задаются две, расположенные в направлении 5 подачи одна возле другой или же одна после другой плоскости 12 и 13 отвода (фиг. 3). От них в значительной мере освобожденная от комьев В убираемая культура Е подается на расположенный далее сортировочный транспортер 14 (фиг. 2). При этом в качестве отводящих элементов 10, 10', а также 11, 11' могут быть применены на выбор пальцевые транспортеры (фиг. 9) или щеточные ленты (не изображены), чтобы соответственно условиям уборки урожая выполнять предварительную настройку на соотношение примесей В и убираемой культуры Е в смеси G.

Соответствующие, пребывающие в виде остатков на подающем транспортере 4 примеси В, прежде всего в форме камней и комьев, подаются в смещенном преимущественным образом на 90° относительно направления 7 отвода направлением 5' хода (фиг. 6) на боковой отводящий транспортер 15. При этом оба отводящих транспортера 8, 9 имеют в качестве несущего устройства общую опорную структуру Т, так что, исходя из образующего рабочий зазор AS положения (фиг. 3), возможно совместное перемещение так, что возможно варьирование рабочего зазора AS в направлении 16 подъема (фиг. 4).

Концепция согласно изобретению предусматривает, что разделительный агрегат 6, исходя из изображенного на фиг. 2-4 выполнения уровня техники с одновременно перемещаемыми и настраиваемыми по высоте отводящими транспортерами 8, 9 (направление по стрелке 16, фиг. 4), теперь имеет конструкцию, в которой каждый из обоих отводящих транспортеров 8', 9' в области по меньшей мере одного этого, удерживающего каждый из них несущего устройства является отдельно настраиваемым (фиг. 5-8 - принципиальные схемы).

Концепция согласно изобретению с отдельной настройкой узлов предусматривает, что отводящие элементы 10, 10' и 11, 11' соответствующего отводящего транспортера 8', 9' с помощью соответствующих, действующих по отдельности в направлении стрелки 16' и 16" установочных соединителей являются перемещаемыми на варьируемые в значительной мере "вертикальные" расстояния VA и VA' (фиг. 5) относительно подающего транспортера 4. Точно так же предусмотрено, что за счет соответствующих отдельных настроек отводящих транспортеров 8', 9' могут варьироваться обозначенные в целом как WA и WA' угловые положения (фиг. 6). За счет этого становится ясно, что каждый из обоих отводящих транспортеров 8', 9' может иметь в области сортировочной зоны Z отдельно настраиваемые и бесступенчато варьируемые позиции относительно подающего транспортера 4.

Отводящие транспортеры 8', 9' задают соответственно их настройке в области сортировочной зоны Z соответствующий рабочий зазор AS с варьируемыми размерами и/или контурами (фиг. 5-8), так что смесь G подвергается при сортировке различным нагрузкам. Они являются адаптируемыми прежде всего к специфичным для поля условиям уборки урожая.

Из изображений согласно фиг. 6 и 7 становится понятно, что соответствующие плоскости 12', 13' отвода отводящих транспортеров 8', 9' являются настраиваемыми в их соответствующем поперечном направлении на изменяемый угол наклона соответственно стрелкам WA и WA'. Конструктивное оформление установочных соединителей является выполняемым так, что каждый из отводящих транспортеров 8', 9' может быть повернут в одинаковом направлении в направлении или против направления вращения часовой стрелки (фиг. 6, 7). Точно так же является мыслимой реализация поворачивающейся в противоположные стороны системы (аналогично фиг. 8, поворот по стрелке WA", ход 16''').

Из изображения согласно фиг. 5 становится понятно, что плоскости 12', 13' отвода обоих отводящих транспортеров 8', 9' являются соответственно отдельно настраиваемые в их параллельном расстоянии до приданного подающего транспортера 4 (расстояния VA и VA'). Комбинированная настройка поворота и подъема видна из фиг. 8, причем отводящий транспортер 8' перемещен в направлении 16'' подъема, а отводящий транспортер 9' повернут в направлении WA" поворота так, что ранее увеличенный рабочий зазор уменьшается за счет находящегося с внешней стороны отводящих элементов 11'. Вместе с тем становится также понятно, что контур предусмотренного для смеси G рабочего зазора AS имеет соответственно разные структуры. На фиг. 5 показано ступенчатое выполнение, фиг. 6 показывает сужающееся и расширяющееся выполнения, выполнение согласно фиг. 7 образует "внутреннюю" фасонную арку, а при варьируемых размерах рабочего зазора AS является мыслимым также вариант с непрерывно увеличивающимся сужением согласно фиг. 8.

В изображенных выполнениях соответственно предусмотрено, что каждый из обоих отводящих транспортеров 8, 8' имеет соответственно два ряда циркулирующих отводящих элементов 10, 10' и 11, 11', причем эти оба ряда при соответствующих настройках рабочего зазора AS (фиг. 5-8) можно перемещать соответственно вместе. Является мыслимым также развитие концепции изобретения, причем являются мыслимыми также варьируемые выполнения по длине и количеству отводящих элементов и/или их соответствующая отдельная настройка (не изображено).

Из краткого обзора изображений согласно фиг. 6-8 становится понятно, что оба отводящих транспортера 8', 9' имеют для их одновременной настройки центральное опорное соединение 19. При этом оба несущих устройства 17, 18 соединены в области плоскости TE разделения.

Из краткого обзора принципиальных схем согласно фиг. 5-8 с конструктивными детальными выполнениями согласно фиг. 9-11 становится понятно, что каждый из обоих отводящих транспортеров 8', 9' имеет в качестве несущего устройства 17, 18 несущую раму, которая снабжена боковыми пластинами 20, 21 и 22, 23. При этом предусмотрено, что соседние боковые пластины 21 и 22 образуют по меньшей мере одно опорное соединение 19. Эта несущая конструкция является дополняемой за счет того, что на обеих внешних боковых пластинах 20 и 23 предусмотрено по меньшей мере по одному опорному соединению с исполнительным органом 24, 25, 26.

За счет этого создается конструкция, в которой оба отводящих транспортера 8', 9' при любом установочном перемещении могут направляться в области центрального опорного соединения 19 и одновременно являются выборочно управляемыми описанные ранее отдельные настройки отводящих транспортеров 8', 9' посредством внешних исполнительных органов 24, 25, 26.

Их этих изображений становится понятно, что отводящие транспортеры 8', 9' в области центрального опорного соединения 19 могут взаимодействовать прежде всего с вращательным шарниром 27. Этот вращательный шарнир, изображенный в выполнении согласно принципиальной схеме на фиг. 7, может перемещаться в направлении 28 подъема, так что достигается представленное на фиг. 7 одновременное перемещение обоих отводящих транспортеров 8', 9' в направлении WA, WA' поворота. Для обратного перемещения в проходящее, преимущественным образом, параллельно подающему транспортеру 4 исходное положение (фиг. 10) в области вращательного шарнира 27 может быть предусмотрен не изображенный подробнее механизм 29, например с возвратной пружиной. Вместе с тем независимо от предусмотренных для подъемного перемещения 28 исполнительных органов является мыслимым также в значительной мере самостоятельное обратное перемещение узлов в исходное положение.

При этом подъемное движение 28 управляется в области механизма 29, крестообразно соединенные во вращательном шарнире 27, рычаги 29' и 29" которого являются соединяемыми с исполнительным узлом BZ (фиг. 10). За счет подтягивания MZ инициируется компонента движения согласно направлению 28 подъема. Одновременно в области неподвижных опорных соединителей 30, 31 является управляемой настройка по высоте согласно стрелкам 28', 28" (фиг. 7), так что заданные направлениями WA, WA' поворота наклонные положения обоих отводящих транспортеров 8', 9' являются достижимыми бесступенчато.

На фиг. 9 представлено мыслимое выполнение изобретенной системы с конструктивными деталями. При этом становится понятно, что разделительный агрегат 6' может быть снабжен в области исполнительных органов 24, 25, 26, преимущественным образом, только тремя опорными соединениями 29, 30, 31. За счет этого образуется предпочтительная трехточечная опора для не изображенной подробнее рамы машины уборочной машины 1. За счет этого она имеет достаточно жесткую на кручение систему в сортировочной зоне Z, так что быстрое перемещение сортируемых компонентов является возможным с помощью сравнительно малого количества исполнительных узлов.

На фиг. 10 и 11 изображена система, подобная системе на фиг. 9, причем здесь становится отчетливым "пересеченное положение" подающего транспортера 4 и плоскостей 12', 13' отвода. На фиг. 11 в виде на компоненты сверху под наклоном показано, что разделительный агрегат 6' ориентирован над подающим транспортером 4 в наклоненной под острым углом позиции (угол 32). Являются мыслимыми также другие, не изображенные подробнее варианты этого монтажного положения разделительного агрегата 6'.

Другое соответствующее изобретению решение согласно фиг. 12 раскрывает отводящие транспортеры 8' и 9', отводящие элементы 10, 11 (а также 10' и 11', не изображены) которых изображены лишь фрагментарно. Изображенные предметы соответствующих изобретению примеров осуществления, как и таковые на описанных ранее и далее фиг. 5-11 и 13-16, являются в общем частью изображенной в общих чертах на фиг. 1 картофелеуборочной машины.

В показанном на фиг. 12 изображении отводящие транспортеры 8' и 9' проходят над сортировочной зоной Z сначала параллельно плоскости F транспортировки. Правда, оба отводящих транспортера 8' и 9' имеют расположенные под углом относительно параллельного хода транспортера по направлению к своему соответствующему концу участка АВ выдачи. На этих участках АВ отводящий транспортер 8' или же отводящий транспортер 9' после первоначального поворота снабжен постоянным подъемом таким образом, что отводящие элементы 10, 11 при эксплуатации постепенно и непрерывно извлекаются из сортируемого материала, не приводя при этом к слишком сильному за счет поворота импульсу в направлении боковой стороны расположенного далее сортировочного транспортера 14.

Подъем отводящих транспортеров на соответствующем участке выдачи получается за счет изобра-

женного угла  $W$  между контуром тянущего элемента отводящего транспортера 8' или же 9' и плоскостями 12', 13' отвода, которые в настоящем случае совпадают с плоскостью 7 транспортировки. Угол  $W$  меньше  $55^\circ$ .

Аналогично предыдущим примерам осуществления согласно изобретению пример осуществления согласно фиг. 12 имеет неподвижные опорные соединители 30, которые закреплены, например, на не изображенной раме машины. На этих опорных элементах установлены перемещаемые в направлении двойной стрелки 41 направляющие штанги 42, по которым отводящие транспортеры 8' и 9' могут быть перемещены соответственно обозначенным двойной стрелкой направлениям 41.

Отводящие транспортеры 8' и 9' выполнены разными по длине, причем отводящий транспортер 8 с предназначенными для него рамными элементами расположен с параллельным смещением относительно отводящего транспортера 9 таким образом, что при прямоугольном расположении несущего устройства или же отводящих транспортеров относительно подающего транспортера отводящие элементы 10, 10', 11 и 11' во время работы соответствующей изобретению картофелеуборочной машины соответственно оба начинают действовать приблизительно на высоте края подающего транспортера 4 (фиг. 13). Помимо этого, в комбинации с фиг. 12 можно выявить, что расстояние между находящимися друг за другом в направлении 7 или же 7' отвода отводящими элементами 10, 10' и 11, 11' разное, причем при рассмотрении в направлении 5 подачи расстояния между передними отводящими элементами 10 больше, чем такие же между отводящими элементами 11. Помимо этого, при рассмотрении в том же направлении 5 расстояния между отводящими элементами 10, 10', 11 и 11' и их высоты над плоскостью транспортировки выполнены, будь это за счет длины разных пальцев или за счет возможности настройки и наклонного положения соответствующих отводящих транспортеров 7 и 7', так, что получается изображенное на сортировочном транспортере 14 разделение на фракции. Стрелки P1, P2, P3 и P4 показывают соответствующие кривые сортировки на базе прежде всего различных параметров сортировки, включая угловое положение WR и WR', длину отводящих элементов 10, 10', 11 и 11' и расстояние между ними, а также позиционирование отводящих транспортеров 8' и 9' относительно их продольного направления.

Для как можно лучшей сортировки смеси G осуществляется изменение направления движения корнеплодов на угол более  $90^\circ$  между направлениями 5 и 7 или же 7', так что сортировочная зона Z может быть выполнена удлиненной. Сортировочная зона Z занимает соответственно большую площадь, причем может быть предпочтительным, если предусмотреть дополнительный транспортер 43 для промежуточной транспортировки, который может быть выполнен как обычный игольчатый транспортер или транспортер с резиновыми выступами и имеет аналогичные с подающим транспортером скорость и направление транспортировки.

С целью дальнейшей адаптации к различным параметрам сортировки все несущее устройство, которое держит отводящие транспортеры 8' и 9', в другом, не изображенном примере осуществления может быть выполнено поворачиваемым вокруг выступающей из плоскости фиг. 13 вертикальной оси. В этом случае неподвижный опорный соединитель 30 был бы зафиксирован преимущественным образом на поворотной раме. Зафиксированный на зафиксированном, по меньшей мере, частично тоже неподвижно исполнительном органе 24 продольный исполнительный орган 44 может вызывать перемещение отводящих транспортеров с принадлежащими несущими трубами 45 и 46 несущего устройства. Таким образом, отводящие транспортеры 8' и 9' могут быть перемещены из показанного на фиг. 13 рабочего положения в показанное на фиг. 14 другое рабочее положение, чтобы учитывать разные условия уборки урожая, изменяющиеся распределения по классам размерности и другие параметры сортировки. Помимо этого, с помощью позиционирования разделительного агрегата в изображенное на фиг. 14 положение ширина корнеплодоуборщика, которая в рабочем положении согласно фиг. 13 возможно превышает допустимую ширину дороги, может быть снова снижена до допустимой ширины дороги.

Как транспортер 43 для промежуточной транспортировки, так и подающий транспортер 4 и сортировочный транспортер 14 имеют параллельные друг другу направления транспортировки. Помимо этого, при рассмотрении в виде сбоку согласно фиг. 15, как и фиг. 12, можно выявить, что эти три транспортера образуют общую плоскость F транспортировки без ступеней падения. Правда, во время работы фракции с помощью передаточного валика 47 передаются с сортировочного транспортера 14 на проходящий несколько ниже транспортер 46 стола переборки. При этом убираемая культура отводится, конечно, не падая, а под наклоном, так что тоже осуществляется еще свободное от ступеней падения перемещение убираемой культуры в направлении стола переборки. Альтернативно сортировочный транспортер 14 мог бы быть выполнен также более длинным вплоть до не изображенного стола переборки.

Боковой отводящий транспортер 15 предусмотрен для целенаправленного отведения подводимых поперечными транспортировочными валиками 48 примесей В смеси G.

Эти валики 48 изображены также на фиг. 16 в виде в направлении направлений 7 или же 7' отвода аналогично фиг. 5-7. В то время как отводящий транспортер 8' имеет в рассматриваемом направлении только два, проходящих рядом ряда отводящих элементов 11 и 11', передний в направлении 5 подачи отводящий транспортер 9' снабжен, прежде всего, двойным рядом D находящихся близко друг к другу, тем не менее расположенных со смещением относительно друг друга в продольном направлении транс-

портировочной ленты отводящих элементов 10, а также другим рядом отводящих элементов 10'. Помимо этого, отводящие элементы 10 двойного ряда D выполнены разными по длине, чтобы оптимально воздействовать на поступающие примеси В и составные части убираемой культуры в смеси G можно было также на разных высотах.

Оставляя без внимания изображения на фиг. 12-16, на которых плоскости отвода и плоскость F транспортировки находятся параллельно друг другу, с помощью уже рассмотренных рычагов 29 и 29', которые соединены между собой через вращательный шарнир 27, могут быть настроены относительные положения отводящих транспортеров 8' и 9', чтобы во время работы можно было реагировать на варьирующиеся смеси и условия сортировки без замены отводящих элементов или отдельных отводящих транспортеров. Так, например, при значительно различающихся размерах подходящий первым в направлении 5 подачи отводящий транспортер 9' может быть установлен несколько под углом, чтобы во время работы увеличивать расстояние от отводящих элементов 10 до плоскости транспортировки по сравнению с последующими отводящими элементами.

За счет смещенного от центра расположения обоих отводящих элементов 10 двойного ряда прежде всего является создаваемым разрыхляющий, имеющиеся на подающем транспортере 4 скопления импульсы.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Корнеплодоуборщик в форме картофелеуборочной машины (1), которая снабжена выкапывающим устройством (2), от которого имеющая как убираемую культуру (E), так и комья, ботву и подобные примеси (B) смесь (G) является перемещаемой в область расположенных далее ленточных сит (3), при этом лежащая на подающих транспортерах (4) смесь (G) попадает в сортировочную зону, и в этой сортировочной зоне с помощью расположенного над подающим транспортером (4), а также действующего поперек его направления подачи на смесь (G) раздельного агрегата (6) убираемая культура (E) является сортируемой таким образом, что два циркулирующих в направлении (7, 7') отвода в одинаковом направлении отводящих транспортера (8, 9) с помощью соответствующих отводящих элементов (10, 10', 11, 11') захватывают убираемую культуру (E), подают ее в двух расположенных рядом друг с другом плоскостях (12, 13) отвода на расположенный далее сортировочный транспортер (14), и при этом соответствующие, остающиеся на подающем транспортере (4) в виде остатков примеси (B) являются выводимыми в смещенном преимущественном образом на 90° относительно направления (7, 7') отвода направлении (5') хода, отличающийся тем, что оба отводящих транспортера (8', 9') в области по меньшей мере одного соответственно удерживающего их несущего устройства (17, 18) выполнены с возможностью соответственно отдельной настройки.

2. Корнеплодоуборщик по п.1, отличающийся тем, что отводящие элементы (10, 10', 11, 11') соответствующего отводящего транспортера (8, 9; 8', 9') являются перемещаемыми на варьируемые расстояния (VA, VA') и/или угловые положения (WA, WA') относительно подающего транспортера (4) сортировочной зоны (Z).

3. Корнеплодоуборщик по п.1 или 2, отличающийся тем, что отводящие транспортеры (8', 9') соответственно их настройке в области сортировочной зоны (Z) задают соответствующий рабочий зазор (AS) с варьируемыми размерами.

4. Корнеплодоуборщик по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что соответствующие плоскости (12', 13') отвода отводящих транспортеров (8', 9') являются настраиваемыми в их соответствующем поперечном направлении на изменяемый угол (WA, WA') наклона.

5. Корнеплодоуборщик по п.4, отличающийся тем, что отводящие транспортеры (8', 9') являются наклоняемыми в одинаковом направлении или в противоположных направлениях.

6. Корнеплодоуборщик по одному из пп.1-5, отличающийся тем, что плоскости (12', 13') отвода обоих отводящих транспортеров (8', 9') выполнены с возможностью соответственно отдельной настройки в их параллельном расстоянии до расположенного ниже подающего транспортера (4).

7. Корнеплодоуборщик по одному из пп.1-6, отличающийся тем, что каждый из обоих отводящих транспортеров (8', 9') имеет соответственно два ряда циркулирующих отводящих элементов (10, 10', 11, 11'), и при настройке рабочего зазора (AS) эти оба ряда являются перемещаемыми соответственно вместе.

8. Корнеплодоуборщик по одному из пп.1-7, отличающийся тем, что отводящие транспортеры (8', 9') имеют предусмотренное для их одновременной настройки опорное соединение (19) в области несущего устройства (17, 18).

9. Корнеплодоуборщик по одному из пп.1-8, отличающийся тем, что каждый из обоих отводящих транспортеров (8', 9') имеет соответственно образующую несущее устройство (17, 18) несущую раму, причем их соседние боковые пластины (21, 22) образуют по меньшей мере одно опорное соединение (19), и на обе внешние боковые пластины (20, 23) воздействует соответственно по меньшей мере один исполнительный орган (24, 25, 26) таким образом, что оба отводящих транспортера (8', 9') направляются в области центрального опорного соединения (19), и тем самым посредством внешних исполнительных органов (24, 25, 26) является управляемой настройка отводящих транспортеров (8', 9') по отдельности.

10. Корнеплодоуборщик по одному из пп.1-9, отличающийся тем, что отводящие транспортеры (8',

9') взаимодействуют в области центрального опорного соединения (19) через вращательный шарнир (27).

11. Корнеплодоуборщик по п.10, отличающийся тем, что в области вращательного шарнира (27) предусмотрен возвратный механизм (29).

12. Корнеплодоуборщик по одному из пп.9-11, отличающийся тем, что разделительный агрегат (6') задает трехточечную опору для рамы машины только тремя опорными соединениями (29, 30, 31) в области исполнительных органов (24, 25, 26).

13. Корнеплодоуборщик по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что сортировочный транспортер (14) вместе по меньшей мере с одним подающим транспортером (4) образует плоскость транспортировки.

14. Корнеплодоуборщик по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что отводящие транспортеры (8', 9'), и прежде всего несущее устройство, выполнены с возможностью поворота вокруг идентичной или соответствующей вертикальной оси.

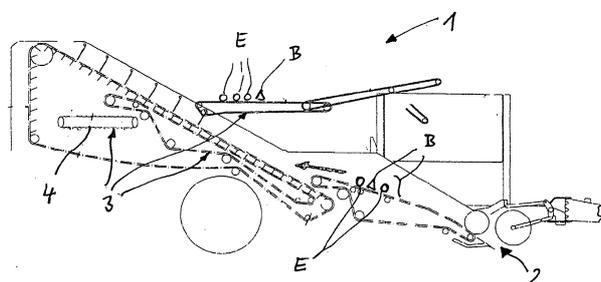
15. Корнеплодоуборщик по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что отводящие транспортеры (8', 9') образуют с подающим транспортером (4) угол от 80 до 145°.

16. Корнеплодоуборщик по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что между подающим транспортером (4) и сортировочным транспортером (14) расположен увеличивающий сортировочную зону (Z) транспортер (43) для промежуточной транспортировки.

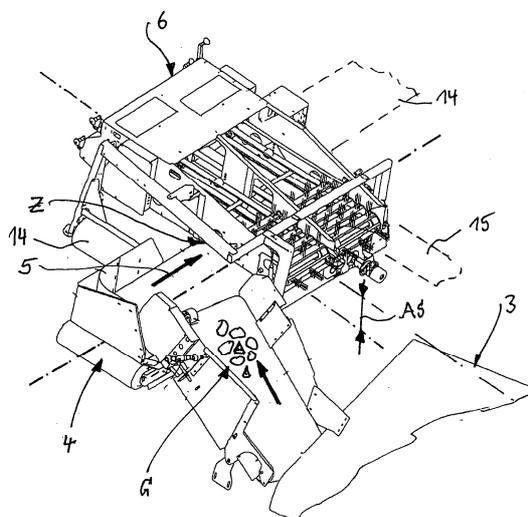
17. Корнеплодоуборщик по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере один из отводящих транспортеров (8', 9') выполнен с возможностью продольного перемещения в его направлении транспортировки или против него.

18. Корнеплодоуборщик по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что расстояние между находящимися один за другим в направлении отвода отводящими элементами (10, 10', 11, 11') отводящих транспортеров (8', 9') имеет разную величину и прежде всего в заднем при рассмотрении в направлении (5) подачи отводящем транспортере (8') меньше, чем в переднем в направлении подачи отводящем транспортере (9').

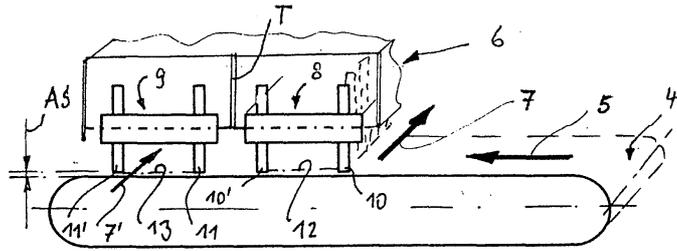
19. Корнеплодоуборщик по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что в продольном направлении рассматриваемого в его развернутом состоянии отводящего транспортера (8', 9') между двумя внешними отводящими элементами (10, 10', 11, 11'), по меньшей мере, частично расположен эксцентрично другой отводящий элемент.



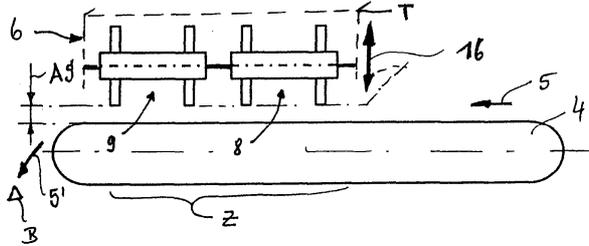
Фиг. 1



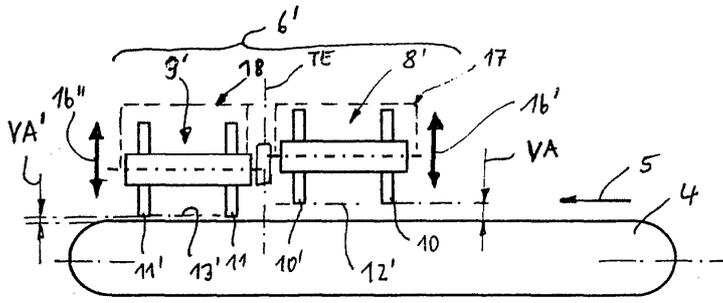
Фиг. 2



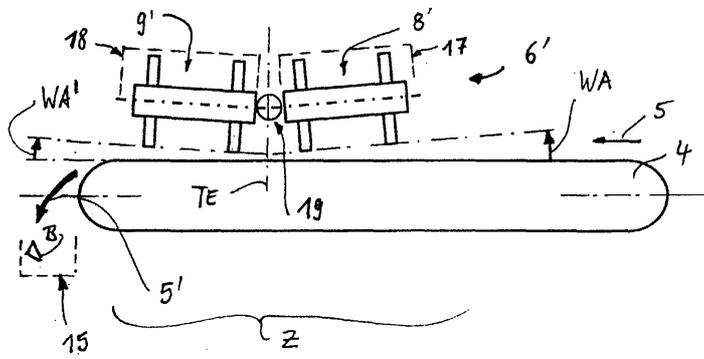
Фиг. 3



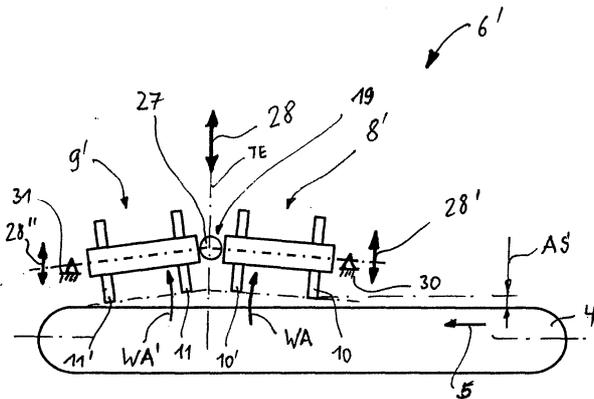
Фиг. 4



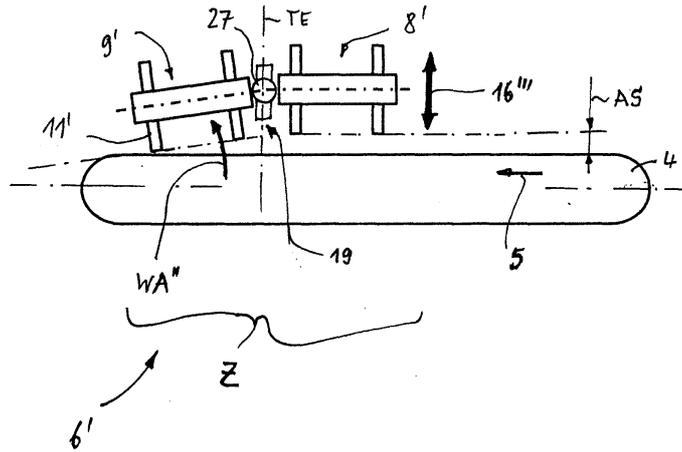
Фиг. 5



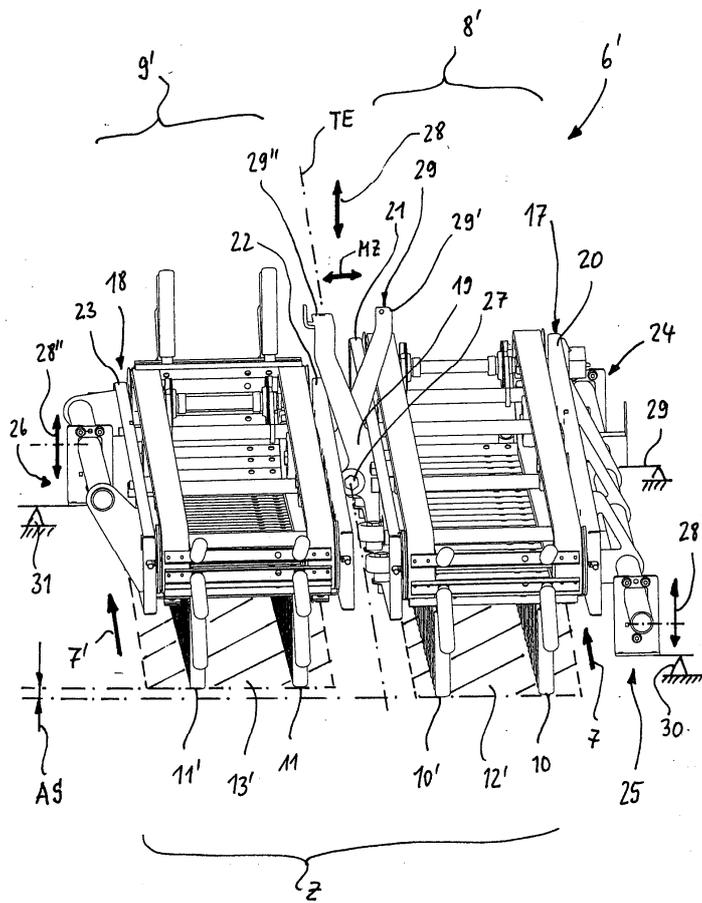
Фиг. 6



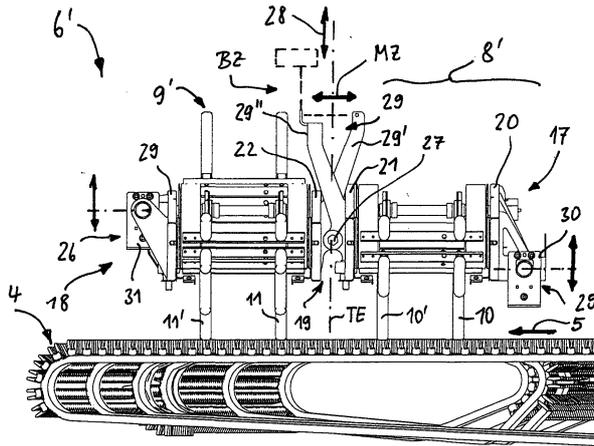
Фиг. 7



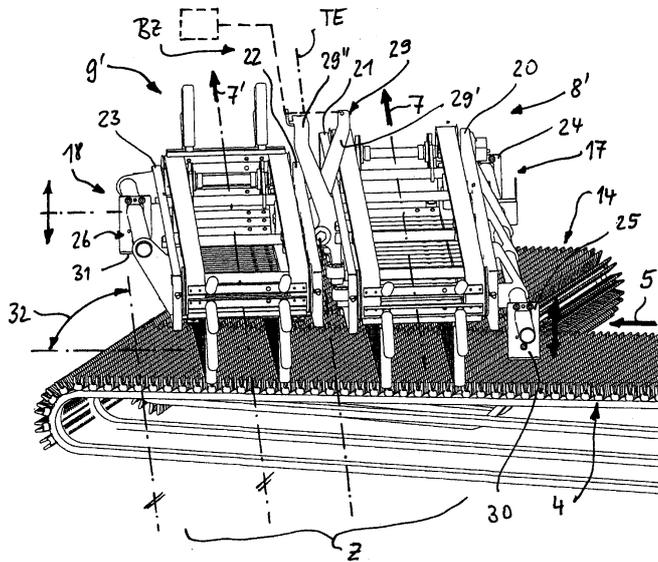
Фиг. 8



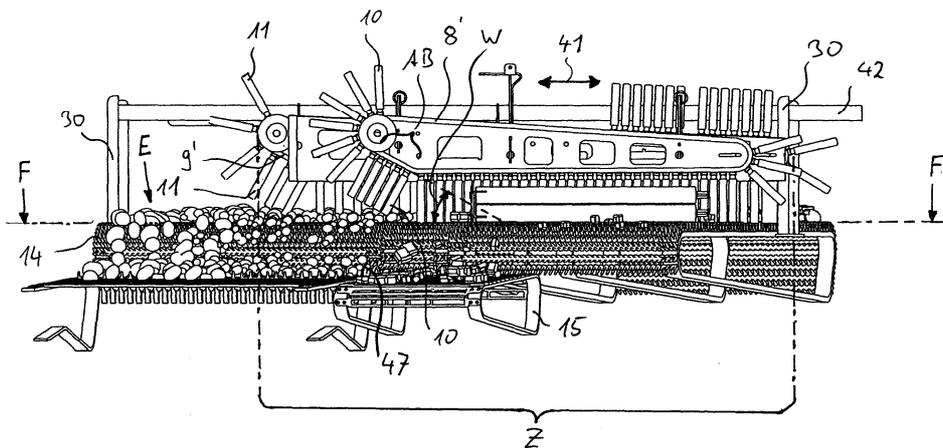
Фиг. 9



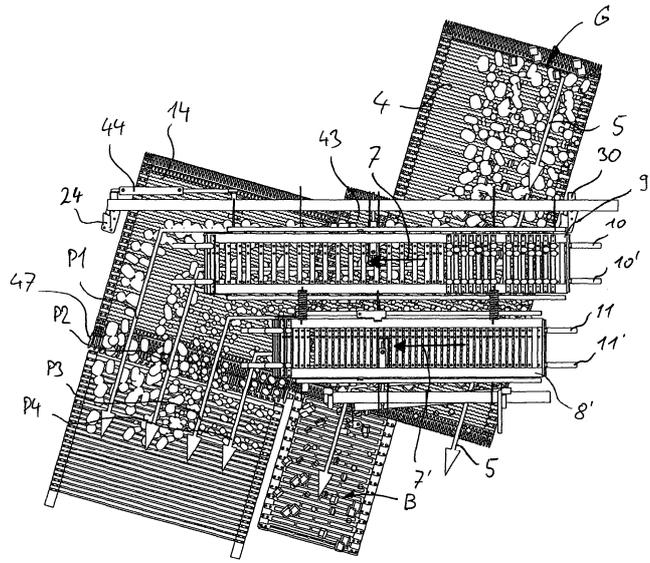
Фиг. 10



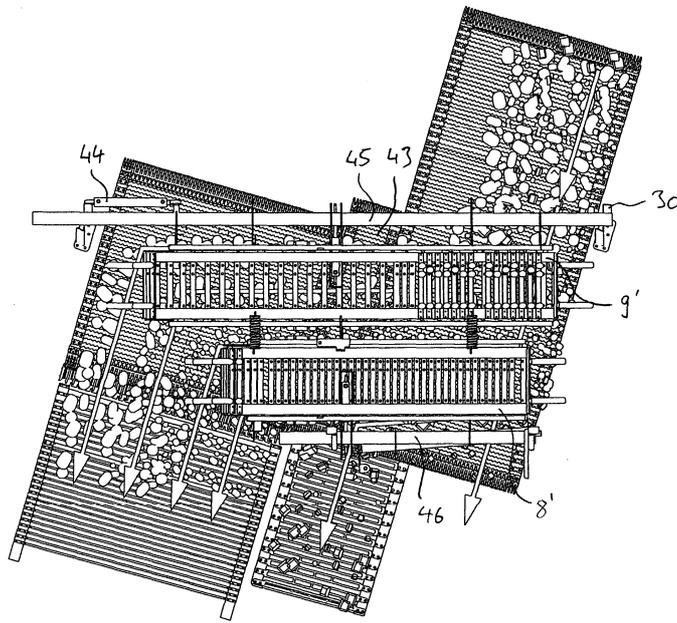
Фиг. 11



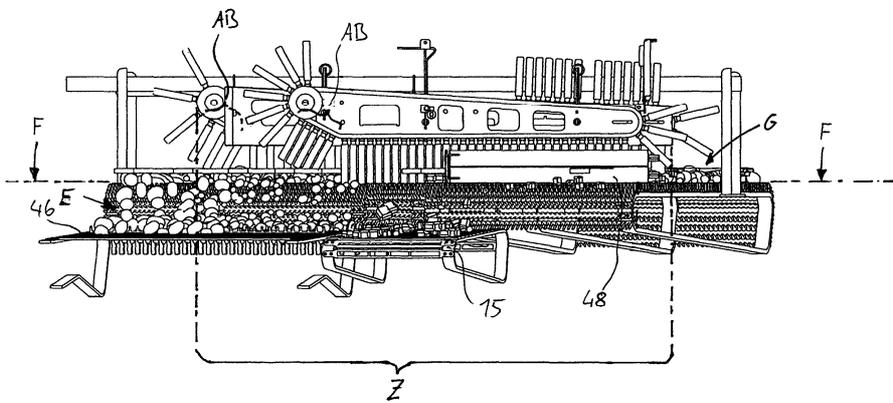
Фиг. 12



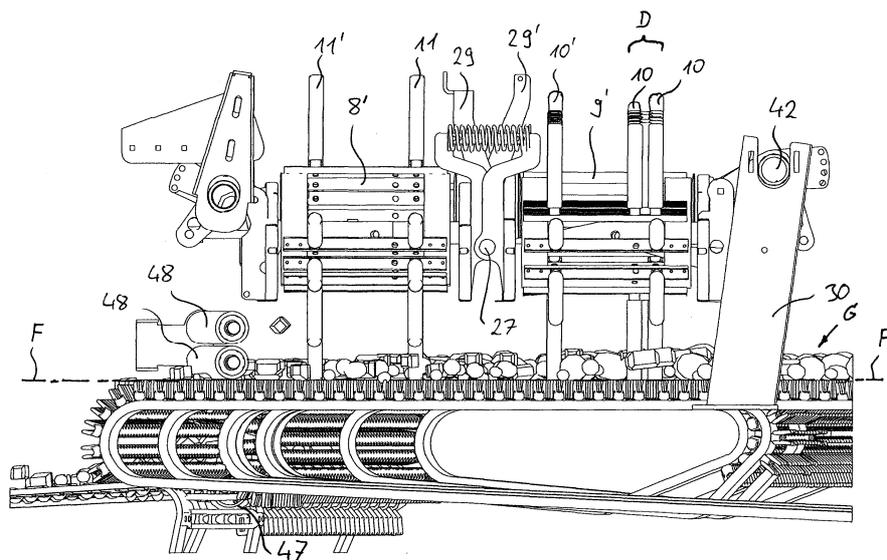
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16

