

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **3231**

(13) **U**

(46) **2006.12.30**

(51)⁷ **A 01D 33/08**

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОРТИРОВАНИЯ ПЛОДОВ

(21) Номер заявки: u 20060412

(22) 2006.06.21

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич; Агейчик
Валерий Александрович; Агейчик
Михаил Валерьевич (ВУ)

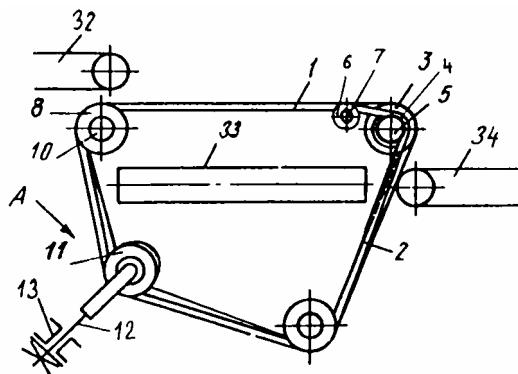
(73) Патентообладатель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(57)

Устройство для сортировки плодов, содержащее сортирующую поверхность, образованную замкнутыми ремнями, огибающими шкивы, установленные на ведущем и ведомом валах, расположенных на раме и поддерживаемых в натянутом состоянии роликами, установленными посредством тяговых элементов на траверсе, закрепленной относительно рамы подвижно с помощью дополнительных тяговых элементов, которые установлены на концах траверсы в направляющих рамы, причем торцы траверсы снабжены нишами, а направляющие - опорами с шипами, которые установлены в нишах, при этом направляющие выполнены в виде паза со сквозным отверстием на конце, направленным к центру устройства, причем размер отверстия выполнен с возможностью выхода опоры с шипами из ниши, **отличающееся** тем, что шкивы ведущего вала через один имеют меньший диаметр, под сортирующей поверхностью рядом с ведущим валом установлена промежуточная ось с выравнивающими шкивами напротив шкивов меньшего диаметра, а ведомый вал выполнен в виде неподвижной оси с установленными на ней в подшипниках ведомыми шкивами равных размеров.

(56)

1. А.с. СССР 1773326, МПК А 01D 33/08, 1992.



Фиг. 1

Полезная модель относится к области сельскохозяйственного машиностроения, а именно к рабочим органам для разделения плодов и корнеплодов на размерные фракции.

Известно [1] устройство для сортирования плодов, содержащее сортирующую поверхность, образованную замкнутыми ремнями, огибающими шкивы, установленные на ведущем и ведомом валах, расположенных на раме и поддерживаемых в натянутом состоянии роликами, установленными посредством тяговых элементов на траверсе, закрепленной относительно рамы подвижно с помощью дополнительных тяговых элементов, которые установлены на концах траверсы в направляющих рамы, причем торцы траверсы снабжены нишами, а направляющие - опорами с шипами, которые установлены в нишах, при этом направляющие выполнены в виде паза со сквозным отверстием на конце, направленным к центру устройства, причем размер отверстия выполнен с возможностью выхода опоры с шипами из ниши.

Такое устройство не позволяет производить качественное разделение плодов на фракции, так как после их попадания на сортирующую поверхность плоды не подвергаются существенному дополнительному внешнему воздействию, а лишь могут перекатываться по ней под действием вибрации и особенностей своей формы. Плоды в течение короткого времени перемещаются на параллельных движущихся с равной скоростью ремнях к выходу из устройства или проскакивают между ними, попадая в мелкую фракцию. Если форма поверхности плодов отличается от близкой к шаровой, то возможность прохождения их между ремнями во многом будет зависеть от расположения плода относительно ремней в момент его попадания на сортирующую поверхность. Поэтому, например, мелкие корнеплоды моркови, при их первоначальном попадании на сортировальную поверхность в положении по длине близкому к перпендикулярному относительно ремней, далее уже мало меняют свою ориентацию относительно их и выносятся ремнями в крупную фракцию, что снижает качество сортировки и требует дальнейшей доработки сортированного материала в ручную.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в повышении качества разделения плодов и корнеплодов на размерные фракции.

Поставленная задача решается с помощью устройства для сортирования плодов, содержащего сортирующую поверхность, образованную замкнутыми ремнями, огибающими шкивы, установленные на ведущем и ведомом валах, расположенных на раме и поддерживаемых в натянутом состоянии роликами, установленными посредством тяговых элементов на траверсе, закрепленной относительно рамы подвижно с помощью дополнительных тяговых элементов, которые установлены на концах траверсы в направляющих рамы, причем торцы траверсы снабжены нишами, а направляющие - опорами с шипами, которые установлены в нишах, при этом направляющие выполнены в виде паза со сквозным отверстием на конце, направленным к центру устройства, причем размер отверстия выполнен с возможностью выхода опоры с шипами из ниши, где шкивы ведущего вала через один имеют меньший диаметр, под сортирующей поверхностью рядом с ведущим валом установлена промежуточная ось с выравнивающими шкивами напротив шкивов меньшего диаметра, а ведомый вал выполнен в виде неподвижной оси с установленными на ней в подшипниках ведомыми шкивами равных размеров.

На фиг. 1 представлена схема устройства, вид сбоку; на фиг. 2 - схема снятия и установки ремня на устройстве; на фиг. 3 - вид А на фиг. 1; на фиг. 4 - вид Б на фиг. 3; на фиг. 5 - вид В на фиг. 4; на фиг. 6 и 7 - схемы крепления шкивов на ведущем валу; на фиг. 8 - схема установки ведомых шкивов на неподвижной оси.

Устройство для сортирования плодов содержит сортирующую поверхность 1, образованную системой гибких замкнутых ремней 2, огибающих большой 3 и малый 4 (меньше на 25-30 %) шкивы ведущего вала 5, выравнивающие шкивы 6 промежуточной оси 7 расположенные напротив шкивов меньшего диаметра 4, ведомые шкивы равных размеров 8, установленные в подшипниках скольжения в виде капроновых втулок 9 на неподвижной

оси 10, и ролики 11 натяжного механизма. Ролики 11 посредством тяговых элементов 12 установлены на траверсе 13. Шкивы выполнены из двух свинченных половин. Ведущий вал 5, промежуточная ось 7, неподвижная ось 10 и траверса 13 закреплены на раме 14, которая состоит из боковин 15 и поперечных связей 16, причем траверса 13 расположена вне контура ремней 2, а связи внутри контура. Рама 14 опирается на съемные стойки 17 и содержит направляющие 18, которые выполнены в виде паза 19 и закладного отверстия 20, которые расположены на контурах пазов 19, направленных к центру устройства. На направляющих 18 в пазах 19 посредством концевых цапф 21 закреплена траверса 13. Цапфы 21 выполнены отдельно от траверсы 13. Траверса 13 содержит продольную щель 22, в которой расположены тяговые элементы 12, ролики 11 и торцевые ниши 23. Цапфы 21 имеют шипы 24, опоры 25 и упоры 26. Размер А опоры 25 и паза 19, размер С шипа 24 ниши 23 выполнены одинаковыми, а размер Д отверстия 20 выполнен не менее размера В упора 26. Шипы 24 цапф 21 расположены в нишах 23, а опоры 25 - в пазах 19. Цапфы 21 снабжены дополнительными тяговыми элементами 27.

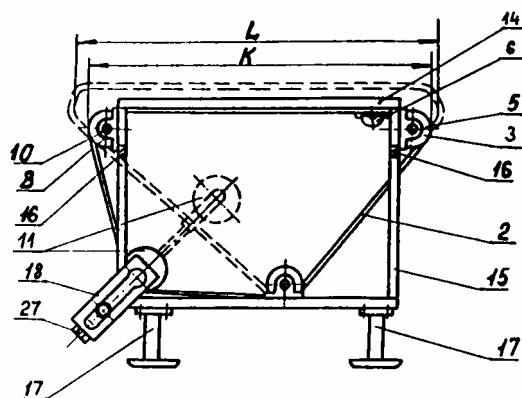
Шкивы 3, 4 и 6 снабжены средством фиксации 28 их в любом месте на ведущем вале 5 и промежуточной оси 7, а для передачи крутящего момента используется шпоночное соединение 29.

Стопорение тяговых элементов 12 и 27 осуществляется гайками 30 и 31 соответственно. Устройство оборудовано загрузочным 32 и выгрузными транспортерами 33 и 34 соответственно для мелкой и крупной фракции.

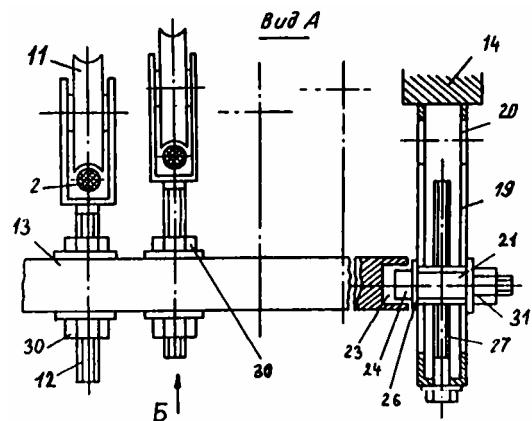
Устройство работает следующим образом.

Транспортер 32 подает плоды или корнеплоды на сортирующую поверхность 1. Ремни 2 сортирующей поверхности 1 огибающие большие шкивы 3 ведущего вала 5 движутся быстрее (на 25-30 %), чем ремни 2, огибающие малые шкивы 4 ведущего вала 5, вследствие разности окружных скоростей этих шкивов. В результате соседние ремни 2 оказывают на плод разное воздействие, что способствует их повороту на сортирующей поверхности до положения, при котором плоды располагаются своим наименьшим размером перпендикулярно ремням 2 и те из них, у которых этот размер меньше зазора между ремнями 2, поступают на транспортер 33, а крупные плоды сходят через выравнивающие шкивы 6 промежуточной оси 7 и через вал 5 со шкивами 3 и 4 на транспортер 34. Далее рассортированные плоды поступают по назначению.

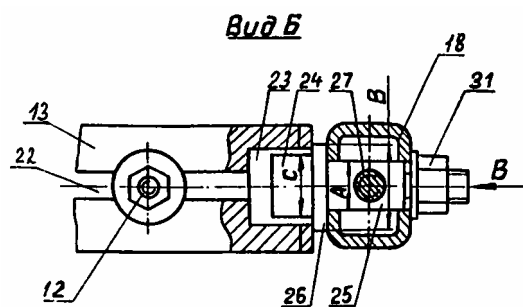
Техническая настройка и ремонт устройства при оборвавшемся ремне осуществляется следующим образом. Перед расстановкой шкивов 3, 4, 6 и 8 их расфиксировывают и посредством тяговых элементов 27 ослабляют натяжения ремней 2. При увеличении зазоров между ремнями 2 часть шкивов 3, 4, 6 и 8, ремней 2 и роликов 11 может оказаться лишней - их снимают с устройства. Для этого ослабляют ремни настолько, что при натяжении их над сортирующей поверхностью 1 (фиг. 2) образовался участок ремней длиной L большей, чем расстояние К между крайними кромками шкивов 3 и 6. Затем ремень 2 перекидывается через боковины 15, и он свободно спадает вниз на траверсу 13. Траверсу 13 подводят вверх и располагают напротив отверстий 20, вывертывают тяговый элемент 27 и выводят цапфу 21 из ниши 23 и отверстия 20. Теперь траверса 13 повертывается так, что в образовавшуюся между ней и направляющей 18 щель можно вынуть ремень 2. Если сортировка легкая или есть подъемное средство, то, приподняв один край сортировки под стойками 17, вынимается ремень. Вместе с ремнем 2 вынимаются и тяговые элементы 12, предварительно вытянутые из щели 22 траверсы 13. Если сортировку приподнять нельзя, то для того, чтобы вытянуть ремни 2, поочередно снимают стойки 17. Затем цапфы 21 устанавливают в пазы 19 и ниши 23. Лишние шкивы 3, 4, 6 и 8 снимают с устройства, развинтив их половины. Оставшиеся шкивы устанавливают на необходимом расстоянии друг от друга, ремни натягивают, и сортировка готова к работе. При уменьшении зазора между ремнями на устройство устанавливают дополнительные шкивы 3, 4, 6 и 8, ремни 2 и ролики 11 с тяговыми элементами 12. Установка осуществляется в обратной последовательности. Аналогичным образом заменяются оборвавшиеся ремни.



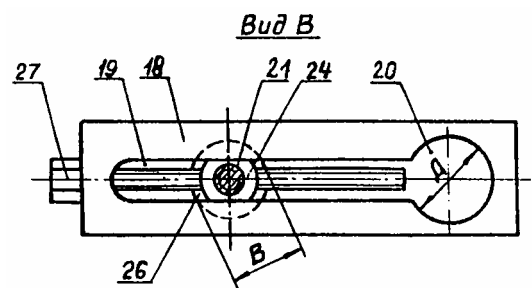
Фиг. 2



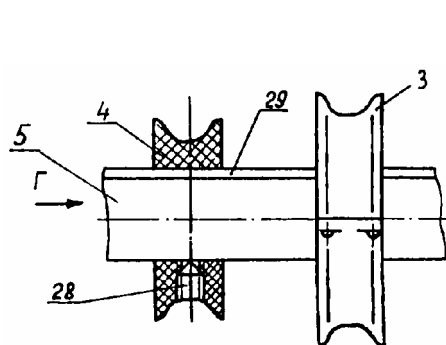
Фиг. 3



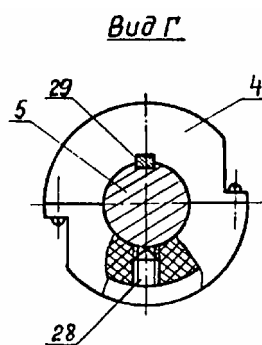
Фиг. 4



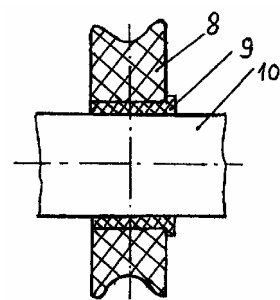
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8