

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 17094

(13) С1

(46) 2013.04.30

(51) МПК

A 01B 7/00 (2006.01)

A 01B 35/18 (2006.01)

A 01B 35/20 (2006.01)

(54)

ДИСКОВОЕ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОРУДИЕ

(21) Номер заявки: а 20101578

(22) 2010.11.03

(43) 2012.06.30

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

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

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

(56) RU 2202158 С2, 2003.

СИНЕОКОВ Г.Н. Дисковые рабочие органы почвообрабатывающих машин. - М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1949. - С. 6-11.

СТРЕЛЬБИЦКИЙ В.Ф. Дисковые почвообрабатывающие машины. - М.: Машиностроение, 1978. - С. 8-13, 42-45.

SU 1489588 А1, 1989.

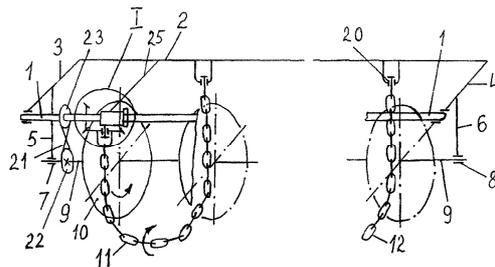
SU 1521302 А1, 1989.

RU 2129348 С1, 1999.

RU 2019933 С1, 1994.

(57)

Дисковое почвообрабатывающее орудие, содержащее раму с боковыми поперечинами, соединяющими параллельные друг другу передний и задний продольные брусья, закрепленные снизу на боковых поперечинах вертикальные стойки и смонтированный на них с возможностью вращения, расположенный параллельно продольным брусьям горизонтальный вал, последовательно закрепленные на валу диски, гибкий плавающий очиститель, размещенный в междисковом пространстве, выполненный в виде отдельных звеньев, подвижно связанных между собой, образующих цепь, концы которой закреплены по диагонали к переднему и заднему продольным брусьям рамы так, чтобы ее ветви опускались вдоль стенок дисков, образуя петлю, огибающую вал дисков, отличающееся тем, что передний продольный брус выполнен в виде трубы, установленной на боковых поперечинах рамы с помощью подшипников с возможностью вращения относительно своей оси, при



Фиг. 1

этом на трубе закреплены через один диск напротив, начиная с крайнего, обращенного выпуклостью наружу, например правого диска, ведущие конические ролики фрикционной передачи, оси симметрии которых совпадают с осью трубы, а вершины наружных конических поверхностей направлены в сторону, противоположную направлению выпуклости дисков, причем рядом с каждым ведущим коническим роликом со стороны расположения вершины наружных конических поверхностей на цилиндрическую наружную поверхность трубы соосно ей с зазором и с возможностью свободного относительного перемещения установлена цилиндрическая втулка, на противоположном ведущему коническому ролику торце которой закреплен закрытый упорный подшипник, который упирается в торец навинченной на выполненную на наружной поверхности трубы резьбу гайки, при этом снизу к каждой цилиндрической втулке присоединен вертикальный стержень, на котором с помощью радиально-упорного подшипника установлен вершиной своей наружной конической поверхности вверх с возможностью вращения ведомый конический ролик фрикционной передачи, причем к нижней поверхности каждого ведомого конического ролика симметрично его оси симметрии закреплен конец цепи, противоположный конец которой крепится снизу к заднему продольному брусу рамы с помощью радиально-упорного подшипника с возможностью вращения вокруг его вертикальной оси, а горизонтальный вал с закрепленными на нем дисками соединен с трубой при помощи перекрестной ременной передачи с возможностью передачи вращения от вала к трубе, а каждая цилиндрическая втулка с помощью винтов соединена с задним продольным бруском жесткой планкой.

Изобретение относится к сельскохозяйственным орудиям для обработки почвы, в частности к дисковым почвообрабатывающим орудиям со средствами очистки дисков и защиты вала.

Известно почвообрабатывающее орудие, содержащее раму, смонтированную на ней дисковую батарею, включающую горизонтальный вал, установленные на нем диски, дистанционные втулки (катушки), подшипники и неподвижные, жестко закрепленные на раме скребки (чистики) для очистки дисков от залипания почвой и растительностью [1].

Однако скребок (чистик) такого почвообрабатывающего орудия не обеспечивает качественную очистку дисков от залипания почвой из-за невозможности обеспечения постоянного зазора между плоскостью диска и рабочей частью скребка (чистика). Кроме того, скребок не предотвращает наматывания на вал растительных остатков при повышенной влажности почвы. Это требует в ходе обработки почвы останавливать агрегат и освобождать междисковое пространство от спрессованной массы почвы и растительности, что связано с очень трудоемкой ручной работой и большой потерей рабочего времени.

Известно другое дисковое орудие, включающее сварную раму, два кронштейна, на которых смонтирован вал с дисками и угольник со скребками (чистиками), выполненными в виде узких пластин, прилегающих к поверхности дисков. Положение чистика - регулируемое в зависимости от глубины пахоты [2].

Для этого пахотного дискового орудия характерны недостатки, присущие ранее указанному орудью, а именно их недостаточная надежность и недостаточное качество очистки [1].

Известно дисковое почвообрабатывающее орудие, содержащее раму, смонтированный на ней вал, последовательно расположенные на валу диски, жестко закрепленные в междисковом пространстве пластинчатые скребки (чистики) [3].

В этой конструкции не обеспечивается качественная очистка дисков из-за невозможности обеспечения постоянного зазора между плоскостью диска и рабочей частью скребка (чистика). Другим существенным недостатком известной конструкции является отсут-

ствие защищенности вала дисков от наматывания стеблей растительности и почвенных остатков.

Известно дисковое почвообрабатывающее орудие, содержащее раму, смонтированный на ней вал, последовательно расположенные на валу диски, гибкий плавающий очиститель, размещенный в междисковом пространстве, выполненный в виде отдельных звеньев, подвижно связанных между собой, образующих цепь, концы которой закреплены по диагонали к балкам рамы так, чтобы ее ветви опускались вдоль стенок дисков, образуя петлю, огибающую вал дисков [4].

В таком дисковом почвообрабатывающем орудии не обеспечивается качественное крошение почвы, а также очистка дисков от налипающей почвы из-за того, что скапливающаяся в междисковом пространстве растительная масса из сорняков, пожнивных и корневищных остатков, нарастая в объеме, наваливается на цепь и обволакивает ее.

Задача, которую решает изобретение, заключается в повышении качества крошения почвы, улучшении очистки дисков от налипающей почвы и цепи от сорняков, пожнивных и корневищных остатков.

Поставленная задача решается с помощью дискового почвообрабатывающего орудия, содержащего раму с боковыми поперечинами, соединяющими параллельные друг другу передний и задний продольные брусья, закрепленные снизу на боковых поперечинах вертикальные стойки и смонтированный на них с возможностью вращения расположенный, параллельно продольным брусьям горизонтальный вал, последовательно закрепленные на валу диски, гибкий плавающий очиститель, размещенный в междисковом пространстве, выполненный в виде отдельных звеньев, подвижно связанных между собой, образующих цепь, концы которой закреплены по диагонали к переднему и заднему продольным брусьям рамы так, чтобы ее ветви опускались вдоль стенок дисков, образуя петлю, огибающую вал дисков, где передний продольный брус выполнен в виде трубы, установленной на боковых поперечинах рамы с помощью подшипников с возможностью вращения относительно своей оси, при этом на трубе закреплены через один диск напротив, начиная с крайнего, обращенного выпуклостью наружу, например правого диска, ведущие конические ролики фрикционной передачи, оси симметрии которых совпадают с осью трубы, а вершины наружных конических поверхностей направлены в сторону, противоположную направлению выпуклости дисков, причем рядом с каждым ведущим коническим роликом со стороны расположения вершины наружных конических поверхностей на цилиндрическую наружную поверхность трубы соосно ей с зазором и возможностью свободного относительного перемещения установлена цилиндрическая втулка, на противоположном ведущему коническому ролику торце которой закреплен закрытый упорный подшипник, который упирается в торец навинченной на выполненную на наружной поверхности трубы резьбу гайки, при этом снизу к каждой цилиндрической втулке присоединен вертикальный стержень, на котором с помощью радиально-упорного подшипника установлен вершиной своей наружной конической поверхности вверх с возможностью вращения ведомый конический ролик фрикционной передачи, причем к нижней поверхности каждого ведомого конического ролика симметрично его оси симметрии закреплен конец цепи, противоположный конец которой крепится снизу к заднему продольному брусу рамы с помощью радиально-упорного подшипника с возможностью вращения вокруг его вертикальной оси, а горизонтальный вал с закрепленными на нем дисками соединен с трубой при помощи перекрестной ременной передачи с возможностью передачи вращения от вала к трубе, а каждая цилиндрическая втулка с помощью винтов соединена с задним продольным бруском жесткой планкой.

На фиг. 1 схематично изображен общий вид дискового почвообрабатывающего орудия; на фиг. 2 - узел на фиг. 1.

Дисковое почвообрабатывающее орудие содержит раму, состоящую из параллельных друг другу переднего 1 и заднего 2 продольных брусьев, связанных боковыми поперечи-

ВУ 17094 С1 2013.04.30

нами 3 и 4, закрепленных снизу боковых поперечин, расположенных на одинаковом расстоянии от переднего 1 и заднего 2 продольных брусьев вертикальных стоек 5 и 6 с установленными на их нижних концах подшипниками 7 и 8, смонтированный в подшипниках 7 и 8 расположенный параллельно продольным брусьям 1 и 2 горизонтальный вал 9, закрепленные на валу 9 на одинаковом расстоянии друг от друга диски 10, образующие в целом дисковую батарею. В междисковом пространстве каждой пары дисков 10 размещен гибкий плавающий очиститель 11 дисков 10 и защиты вала 9, который выполнен из отдельных замкнутых звеньев 12, связанных подвижно между собой, образуя цепь. Один конец такой цепи закреплен на продольном переднем бруссе 1, а другой конец - по диагонали на заднем бруссе 2. Ветви цепи опускаются вдоль торцевых поверхностей дисков 10 и проходят ниже вала 9, огибая его петлей. Передний продольный брус 1 выполнен в виде трубы и установлен на боковых поперечинах 3 и 4 рамы с помощью подшипников с возможностью вращения относительно своей оси симметрии. Он содержит закрепленные на нем через один диск 10 напротив, начиная с крайнего, обращенного выпуклостью наружу, например, правого, считая по ходу движения агрегата, диска 10 ведущие конические ролики 13 фрикционной передачи, оси симметрии которых совпадают с осью симметрии переднего продольного бруса 1, а вершины наружных конических поверхностей направлены в сторону, противоположную направлению выпуклости дисков 10. Рядом с каждым ведущим коническим роликом 13 переднего продольного бруса 1 со стороны расположения вершины его наружных конических поверхностей на цилиндрическую наружную поверхность переднего продольного бруса 1 соосно ему с зазором и возможностью свободного относительного перемещения установлена цилиндрическая втулка 14, имеющая закрепленный на ее противоположном рядом расположенному ведущему коническому ролику 13 переднего продольного бруса 1 торце закрытый упорный подшипник 15. Упорный подшипник 15 упирается в торец навинченной на выполненную на наружной поверхности переднего продольного бруса 1 резьбу гайки 16, при этом к нижней части цилиндрической втулки 14 присоединен вертикальный стержень 17, на котором с помощью радиально-упорного подшипника скольжения 18 установлен вершиной своей наружной конической поверхности вверх с возможностью вращения ведомый конический ролик 19 фрикционной передачи. Наружные конические поверхности ведомого 19 и ведущего 13 конических роликов находятся в контакте, образуя фрикционную передачу за счет прижимающего усилия со стороны гайки 16. К нижней поверхности ведомого конического ролика 19 симметрично его оси симметрии закреплен конец гибкого плавающего очистителя 11 в виде цепи со звеньями 12, противоположный конец которой крепится снизу к заднему продольному бруссу 2 рамы с помощью радиально-упорного подшипника 20 с возможностью вращения вокруг его вертикальной оси. Горизонтальный вал 9 с закрепленными на нем дисками 10 соединен с передним продольным брусом 1 с помощью перекрестной ременной передачи 21, включающей закрепленные на горизонтальном валу 9 и бруссе 1 шкивы 22 и 23 с возможностью передачи вращения от вала 9 к бруссу 1. Каждая цилиндрическая втулка 14 с помощью винтов 24 соединена с задним продольным брусом жесткой планкой 25, исключающей возможность проворачивание втулки 14 относительно ее оси, при этом для возможности перемещения втулки 14 относительно бруса 1 под действием гайки 16 в планке 25 в местах установки винтов 24 выполнены пазы (на фигуре не показаны). Длина ветвей цепи 11 регулируется в зависимости от состояния почвы и содержания поля.

Дисковое орудие работает следующим образом.

При движении орудия в процессе рыхления почвы свободно плавающий очиститель 11 совершает в междисковом пространстве вращение, за счет передачи вращения от вращающихся под действием реакции почвы дисков 10 к его верхнему концу с помощью перекрестной ременной и фрикционной передач от вала 9 с дисками 10, а также сложные возвратно-поступательные движения. Часть почвы с растительными остатками дисками 10

ВУ 17094 С1 2013.04.30

поднимается по ходу их вращения вверх, встречая на своем пути вращающиеся звенья 12 цепи, при этом комки почвы дополнительно крошатся, а сорняки за счет направления вращения цепи 11 со звеньями 12 в противоположном дискам 10 направлении, благодаря применению перекрестной ременной передачи. При этом сорняки не скапливаются на цепи 11, а частично выносятся ею на поверхность поля, где под действием солнечных лучей гибнут. Налипающие на диски 10 растительные остатки и почва сбиваются цепью.

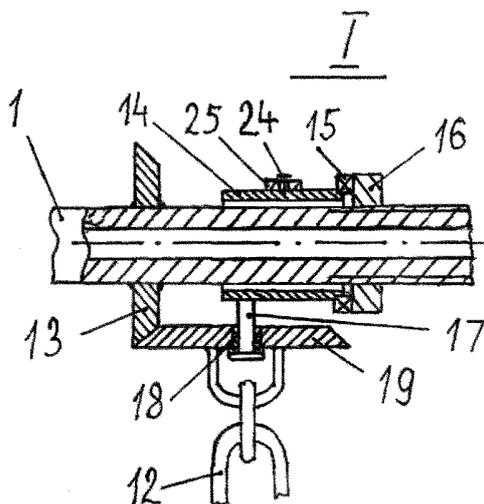
Источники информации:

1. Синеоков Н. Дисковые рабочие органы почвообрабатывающих машин. - М.: ГНТИМЛ, 1949. - С. 8-9.: фиг. 2.

2. Стрельбицкий В.Ф. Дисковые почвообрабатывающие машины. - М.: Машиностроение, 1978. - С. 10-11; рис. 5, поз. 12. - С. 44; рис. 29, поз. 3.

3. А. с. СССР 1489588, А 01В 7/00, 1989.

4. RU 2202158 С2, МПК А 01В 07/00, А 01В 35/18, А 01В 35/20, 2003.



Фиг. 2