

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 19600

(13) С1

(46) 2015.10.30

(51) МПК

A 01B 13/16 (2006.01)

F 16F 1/38 (2006.01)

(54) РАБОЧИЙ ОРГАН ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОРУДИЯ

(21) Номер заявки: а 20121268

(22) 2012.09.03

(43) 2014.04.30

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

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич (ВУ); Романюк Николай Николаевич (ВУ); Агейчик Валерий Александрович (ВУ); Романюк Владимир Юрьевич (ВУ); Смирнов Игорь Геннадьевич (RU)

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

(56) ВУ 7435 U, 2011.

SU 1042627 A, 1983.

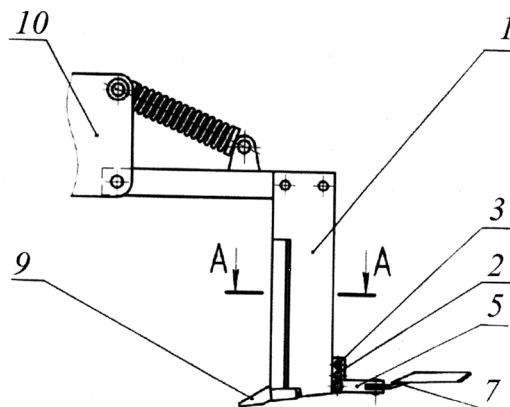
RU 2446653 C1, 2012.

EP 0020790 A1, 1981.

RU 2442916 C1, 2012.

(57)

Рабочий орган почвообрабатывающего орудия, содержащий подпружиненную стойку с жестко закрепленным на ее задней поверхности кронштейном, поводок, один конец которого посредством поперечно-горизонтального шарнира соединен с кронштейном, а на другом его конце с помощью вертикального шарнира закреплена пластина, на которой установлена стрельчатая лапа, отличающийся тем, что содержит цилиндрический амортизатор, включающий резиновую втулку, закрепленную с помощью вулканизации между внутренней и наружной металлическими обоймами, выполненными в виде полых цилиндров, при этом наружная металлическая обойма жестко прикреплена к задним поверхностям стрельчатой лапы, а внутренняя металлическая обойма установлена по прессовой посадке на закрепленном на заднем конце пластины стержне, ось симметрии которого параллельна ребру носовой части стрельчатой лапы.



Фиг. 1

ВУ 19600 С1 2015.10.30

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к орудиям для разрыхления почвы.

Известны рабочие органы почвообрабатывающих орудий, содержащие пружинную стойку, на которой жестко закреплена стрелчатая лапа [1].

Такие рабочие органы почвообрабатывающих орудий обладают низкой надежностью при работе со стрелчатой лапой на почвах, засоренных камнями, также при встрече крыла лапы с камнем она не может отклониться в сторону, что приводит к поломке лапы или пружинной стойки.

Известен рабочий орган, содержащий пружинную стойку и стрелчатую лапу, расположенную сзади пружинной стойки и шарнирно соединенную с пружинной стойкой поводком, другой конец которого шарнирно присоединен к пружинной стойке [2].

Недостатком данного рабочего органа также является низкая надежность при работе со стрелчатой лапой на почвах, засоренных камнями.

Известен рабочий орган почвообрабатывающего орудия, содержащий подпружиненную стойку и стрелчатую лапу, расположенную сзади подпружиненной стойки и соединенную с подпружиненной стойкой с помощью присоединенной к заднему концу пластины, считая по направлению движения орудия, передней нижней части стрелчатой лапы и поводка, к заднему концу которого с помощью поперечно-горизонтального шарнира с вертикальной осью вращения с возможностью вращения вокруг нее присоединен передний конец пластины, причем передний конец поводка присоединен к пружинной стойке с помощью поперечно-горизонтального шарнира с горизонтальной и перпендикулярной направлению движения орудия осью с возможностью вращения вокруг нее, а поводок закреплен на пружинной стойке сзади с возможностью регулирования по высоте. [3].

Недостатком данного рабочего органа также является низкая надежность при работе со стрелчатой лапой на почвах, засоренных камнями, так как при встрече краев стрелчатой лапы с камнями при наличии воздействия на лапу вертикальной составляющей силы реакции со стороны камня скачкообразно возникает большой скручивающий пластину и поводок момент, что приводит к их деформации. Недостатком известного устройства является также скопление растительных остатков на стрелчатой лапе, низкое качество крошения почвенных комков и высокое тяговое сопротивление движению стрелчатой лапы в почве.

Задача, которую решает данное изобретение, заключается в повышении технологической надежности, уменьшении скопления растительных остатков на стрелчатой лапе, снижении энергоемкости процесса обработки почвы и повышении качества крошения почвенных комков стрелчатой лапой.

Поставленная задача достигается тем, что рабочий орган почвообрабатывающего орудия, содержащий подпружиненную стойку с жестко закрепленным на ее задней поверхности кронштейном, поводок, один конец которого посредством поперечно-горизонтального шарнира соединен с кронштейном, а на другом его конце с помощью вертикального шарнира закреплена пластина, на которой установлена стрелчатая лапа, согласно изобретению, содержит цилиндрический амортизатор, включающий резиновую втулку, закрепленную с помощью вулканизации между внутренней и наружной металлическими обоймами, выполненными в виде полых цилиндров, при этом наружная металлическая обойма жестко прикреплена к задним поверхностям стрелчатой лапы, а внутренняя металлическая обойма установлена по прессовой посадке на закрепленном на заднем конце пластины стержне, ось симметрии которого параллельна ребру носовой части стрелчатой лапы.

На фиг. 1 изображен рабочий орган почвообрабатывающего орудия; на фиг. 2 - сечение подпружиненной стойки по А-А; на фиг. 3 - схема встречи крыла стрелчатой лапы с камнем; на фиг. 4 - схема встречи подпружиненной стойки с камнем; на фиг. 5 - сечение стрелчатой лапы по В-В на фиг. 3; на фиг. 6 - сечение стрелчатой лапы по С-С на фиг. 5.

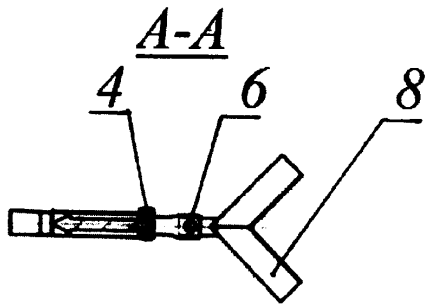
Рабочий орган почвообрабатывающего орудия (фиг. 1) содержит подпружиненную стойку 1 с жестко закрепленным на ее задней поверхности кронштейном 2, имеющим ряд отверстий 3. На кронштейне 2 посредством поперечно-горизонтального шарнира 4 закреплен поводок 5, который другим концом через вертикальный шарнир 6 соединен с пластиной 7, на которой установлена стрельчатая лапа 8. На лобовой поверхности пружинной стойки 1 закреплена рыхлительная лапа 9. Рабочий орган установлен на раме 10 почвообрабатывающего орудия. Стрельчатая лапа 8 установлена на пластине 7 следующим образом: к задней поверхности стрельчатой лапы 8 симметрично ее вертикальной плоскости симметрии жестко закреплен, например, при помощи сварки своей наружной металлической обоймой 12, причем ее ось симметрии расположена параллельно находящемуся в этой плоскости ребру пересечения задних поверхностей стрельчатой лапы 8, цилиндрический амортизатор [4], состоящий из резиновой втулки 11, привулканизированной к наружной 12 и внутренней 13 металлическим обоймам, выполненным в виде полых цилиндром. На заднем конце пластины 7 жестко закреплен стержень 14, на котором жестко крепится, например, с помощью посадки с натягом охватывающая стержень 14 внутренняя металлическая обойма 13 цилиндрического амортизатора, причем ребро 15 пересечения задних поверхностей стрельчатой лапы и ось симметрии стержня параллельны друг другу и расположены в вертикальной плоскости симметрии стрельчатой лапы 8.

Рабочий орган работает следующим образом.

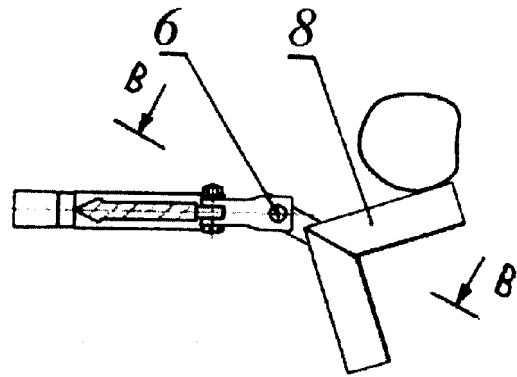
Поводок 5, в зависимости от вида выполняемой работы и структуры почвы, перед заглублением крепят на одно из отверстий 3 кронштейна 2. Подпружиненная стойка 1 с рыхлительной лапой 9 производит глубокое рыхление нижних слоев почвы, а стрельчатая лапа 8 производит сплошное рыхление верхнего слоя почвы на установленную глубину. При встрече стрельчатой лапы 8 с камнем, находящимся сбоку (фиг. 3), лапа смещается в сторону, проворачиваясь вокруг вертикального шарнира 6, и обходит препятствие. После этого стрельчатая лапа возвращается в исходное положение. В случае наезда подпружиненной стойки 1 на камень (фиг. 4) она обходит препятствие сверху, после чего камень встречается с поводком 5 и стрельчатой лапой 8. Стрельчатая лапа 8 вместе с поводком 5, проворачиваясь вокруг поперечно-горизонтального шарнира 4, также обходит препятствие сверху. После этого лапа 8 под действием пласта почвы возвращается в рабочее положение. При встрече краев стрельчатой лапы 8 с камнем и воздействии на лапу скачкообразной вертикальной составляющей силы реакции со стороны камня, прохождение рабочим органом без поломок такого камня обеспечивается также за счет упругой деформации цилиндрического амортизатора с последующим возвратом стрельчатой лапы 8 в рабочее положение. Одновременно расширяются эксплуатационные возможности рабочего органа, так как использование при креплении к стрельчатой лапе цилиндрического амортизатора приводит к автоколебанию стрельчатой лапы 8 под воздействием неравномерной реакции со стороны почвы и образованию дополнительных вибрационных импульсов, воздействующих на почвенный слой с ее стороны. Это уменьшает скопление растительных остатков на стрельчатой лапе, снижает энергоемкость процесса обработки почвы и повышает качество крошения почвенных комков в широком спектре его фракционного состава.

Источники информации:

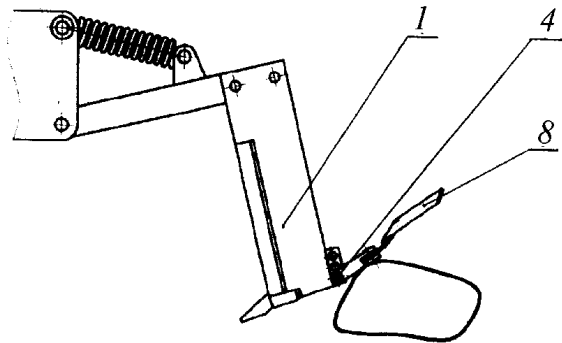
1. Карпенко А.Н., Халанский Е.М. Сельскохозяйственные машины. - М.: Колос, 1983. - С. 87.
2. А.с. СССР 1042627, МПК А 01В 13/16, 1983.
3. Патент РБ 7435, МПК А 01В 13/16, 2011.
4. Орлов П. И. основы конструирования: Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн. 2. - М.: Машиностроение, 1988. - С. 523.



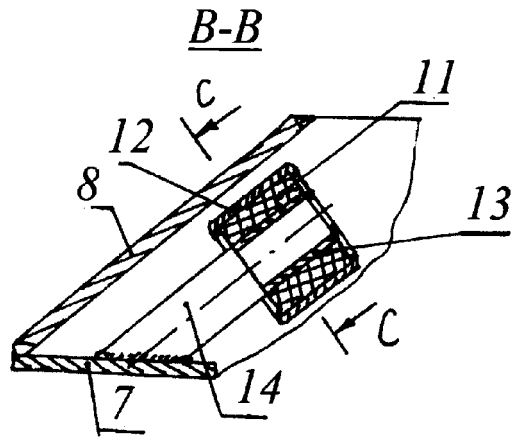
Фиг. 2



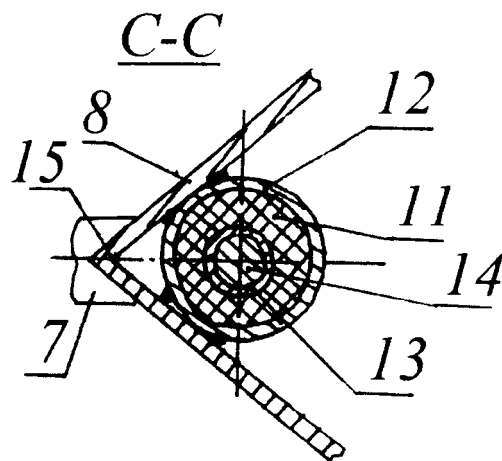
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6