

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15837

(13) С1

(46) 2012.04.30

(51) МПК

A 01B 35/24 (2006.01)

(54)

## КУЛЬТИВАТОРНАЯ СЕКЦИЯ

(21) Номер заявки: а 20091399

(22) 2009.10.01

(43) 2011.06.30

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

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

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

(56) RU 2315456 С1, 2008.

DE 10154475 А1, 2003.

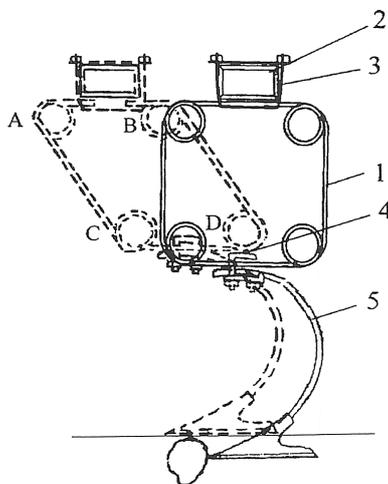
DE 19956953 А1, 2000.

RU 2280343 С1, 2006.

ВУ 791 U, 2003.

(57)

Культиваторная секция, содержащая смонтированную на раме подвеску, выполненную упругой в форме параллелограмма с витками в каждом углу, на которой закреплена стойка с лапой, отличающаяся тем, что в углах подвески расположены концентрично пружины кручения равной жесткости левой и правой навивки, причем в верхнем переднем углу расположены наружная пружина кручения левой навивки и внутри нее пружина кручения правой навивки, в верхнем заднем углу - наружная пружина кручения правой навивки и внутри нее пружина кручения левой навивки, в нижнем переднем углу - наружная пружина кручения правой навивки и внутри нее пружина кручения левой навивки, в нижнем заднем углу - наружная пружина кручения левой навивки и внутри нее пружина кручения правой навивки, при этом концы наружной пружины кручения левой навивки



Фиг. 1

верхнего переднего угла соединены с верхним горизонтально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки верхнего заднего угла и с вертикально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки нижнего переднего угла, а концы внутренней пружины кручения правой навивки верхнего переднего угла соединены с верхним горизонтально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки верхнего заднего угла и с вертикально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки нижнего переднего угла, а концы наружной пружины кручения левой навивки нижнего заднего угла соединены с нижним горизонтально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки нижнего переднего угла и с вертикально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки верхнего заднего угла, а концы внутренней пружины кручения правой навивки нижнего заднего угла соединены с нижним вертикально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки верхнего заднего угла и с горизонтально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки нижнего переднего угла, причем равную жесткость на скручивание наружных и внутренних пружин обеспечивают за счет выполнения внутренних пружин с меньшим диаметром прутка, чем у наружных, при этом внутренние пружины установлены относительно наружных с зазором для их беспрепятственного деформирования во время скручивания, а концы пружин соединены между собой втулочными муфтами.

---

Изобретение относится к области машиностроения, в частности к почвообрабатывающим орудиям - культиваторам.

Известна секция культиватора [1], содержащая параллелограммный механизм, шарнирно соединенный с рамой и рабочим органом.

Основным недостатком данной секции является большое ее тяговое сопротивление, передаваемое на раму при выполнении технологического процесса рыхления почвы и выглублении контактирующего с камнем рабочего органа из почвы, а также плохая очистка стойки от сорняков.

Известна культиваторная секция [2], содержащая смонтированную на раме подвеску, имеющую форму параллелограмма, на которой закреплена стойка с лапой, причем подвеска выполнена упругой и в каждом ее углу выполнены витки.

Недостатком данной секции является то, что не доказана промышленная применимость данной конструкции подвески, так как изготовление ее, как это показано на иллюстрации к патенту, из витков правой или левой навивки или их комбинации не представляется возможным без нарушения расположения подвески в плоскости симметрии и равновесия действия упругих сил относительно ее, что делает невозможным качественное выполнение рабочим органом технологического процесса.

Задача, которую решает изобретение, заключается в снижении тягового сопротивления рабочего органа при выполнении технологического процесса рыхления почвы и обходе препятствия, а также интенсификации процесса очистки стойки от сорняков.

Поставленная задача решается с помощью культиваторной секции, содержащей смонтированную на раме подвеску, выполненную упругой в форме параллелограмма с витками в каждом углу, на которой закреплена стойка с лапой, где в углах подвески расположены концентрично пружины кручения равной жесткости левой и правой навивки, причем в верхнем переднем углу расположены наружная пружина кручения левой навивки и внутри нее пружина кручения правой навивки, в верхнем заднем углу - наружная пружина кручения правой навивки и внутри нее пружина кручения левой навивки, в нижнем переднем углу - наружная пружина кручения правой навивки и внутри нее пружина кручения левой навивки, в нижнем заднем углу - наружная пружина кручения левой навивки и

## BY 15837 C1 2012.04.30

внутри нее пружина кручения правой навивки, при этом концы наружной пружины кручения левой навивки верхнего переднего угла соединены с верхним горизонтально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки верхнего заднего угла и с вертикально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки нижнего переднего угла, а концы внутренней пружины кручения правой навивки верхнего переднего угла соединены с верхним горизонтально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки верхнего заднего угла и с вертикально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки нижнего переднего угла, а концы наружной пружины кручения левой навивки нижнего заднего угла соединены с нижним горизонтально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки нижнего переднего угла и с вертикально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки верхнего заднего угла, а концы внутренней пружины кручения правой навивки нижнего заднего угла соединены с нижним вертикально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки верхнего заднего угла и с горизонтально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки нижнего переднего угла, причем равную жесткость на скручивание наружных и внутренних пружин обеспечивают за счет выполнения внутренних пружин с меньшим диаметром прутка, чем у наружных, при этом внутренние пружины установлены относительно наружных с зазором для их беспрепятственного деформирования во время скручивания, а концы пружин соединены между собой втулочными муфтами.

На фиг. 1 сплошной линией изображена предложенная упругая подвеска в недеформированном состоянии, а пунктирными линиями - при обходе камня; на фиг. 2 схематично представлена конструкция упругой подвески.

Упругая подвеска 1 крепится к раме 2 с помощью хомута 3 (фиг. 1). Снизу хомутом 4 к подвеске 1 прикреплена стойка с лапой 5. Упругая подвеска 1 имеет форму параллелограмма, причем подвеска выполнена упругой и в каждом ее углу расположены концентрично пружины кручения равной жесткости левой и правой навивки, причем в верхнем переднем углу А расположены наружная пружина кручения левой навивки 6 и внутри нее пружина кручения правой навивки 7, в верхнем заднем углу В - наружная пружина кручения правой навивки 8 и внутри нее пружина кручения левой навивки 9, в нижнем переднем углу С - наружная пружина кручения правой навивки 10 и внутри нее пружина кручения левой навивки 11, в нижнем заднем углу D - наружная пружина кручения левой навивки 12 и внутри нее пружина кручения правой навивки 13. Концы наружной пружины кручения левой навивки 6 верхнего переднего угла А (фиг. 2) соединены с верхним горизонтально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки 9 верхнего заднего угла В и с вертикально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки 11 нижнего переднего угла С, а концы внутренней пружины кручения правой навивки 7 верхнего переднего угла А соединены с верхним горизонтально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки 8 верхнего заднего угла В и с вертикально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки 10 нижнего переднего угла С. Концы наружной пружины кручения левой навивки 12 нижнего заднего угла D соединены с нижним горизонтально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки 10 нижнего переднего угла С и с вертикально расположенным концом наружной пружины кручения правой навивки 8 верхнего заднего угла В, а концы внутренней пружины кручения правой навивки 13 нижнего заднего угла D соединены с нижним вертикально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки 9 верхнего заднего угла В и с горизонтально расположенным концом внутренней пружины кручения левой навивки 11 нижнего переднего угла С. Концы пружин жестко соединены между собой втулочными муфтами 14. Внутренние пружины установлены относительно наружных с зазорами, обеспечивающими их беспрепятственное деформирование во время скручивания. Равная жесткость на скручи-

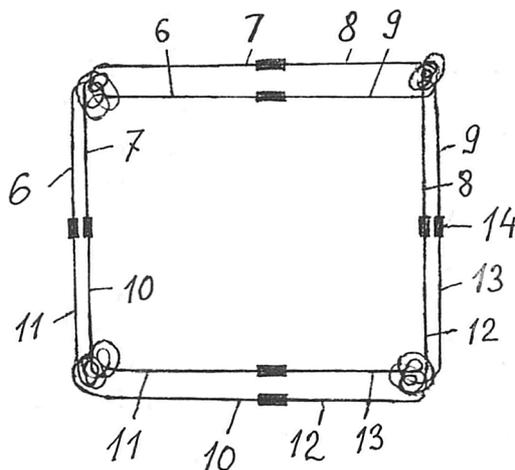
# BY 15837 C1 2012.04.30

вание наружных и внутренних пружин обеспечивается за счет выполнения внутренних пружин с меньшим диаметром прутка, чем у наружных.

Во время работы стойка с лапой 5, благодаря упругой подвеске и неоднородности твердости почвы, совершает колебания, снижающие тяговое сопротивление рабочего органа при выполнении технологического процесса рыхления почвы и интенсифицирующие процесс очистки стойки от сорняков. При взаимодействии стрелчатой лапы с препятствием нижняя сторона CD подвески смещается относительно стороны AB на необходимую величину, и стрелчатая лапа выходит из зацепления с препятствием.

Использованные источники:

1. Сельскохозяйственная техника: Каталог. - М.: ЦНИИТЭИ, 1975. Культиватор растениепитатель навесной КРН-5,6. - С. 222-223.
2. Патент на изобретение РФ 2315456 С1, МПК А 01В 35/12, А 01В 35/20, 2008.



Фиг. 2