

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6272

(13) U

(46) 2010.06.30

(51) МПК (2009)

A 01B 33/00

A 01B 61/00

(54)

РАБОЧИЙ ОРГАН КУЛЬТИВАТОРА ДЛЯ СПЛОШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ, ЗАСОРЕННЫХ КАМНЯМИ

(21) Номер заявки: u 20090915

(22) 2009.11.05

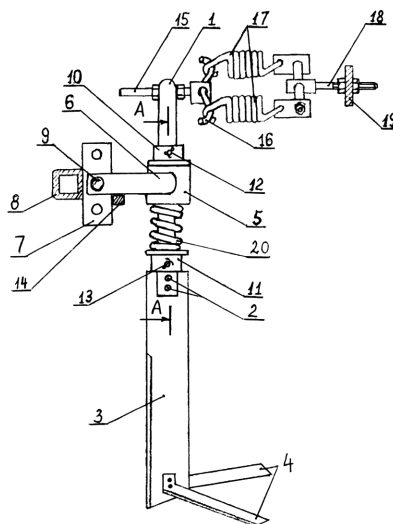
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

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

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
аграрный технический университет" (ВУ)

(57)

Рабочий орган культиватора для сплошной обработки почв, засоренных камнями, содержащий шарнирно закрепленный на раме грядиль с лапами, стойку и предохранительный механизм, выполненный в виде болта с шарнирно закрепленной серьгой, двух пружин и болта для регулировки натяжения пружин, а стойка рабочего органа выполнена сборной, содержащей установленный во втулке грядиля с возможностью относительного движения поворотный вал, причем вал удерживается во втулке грядиля с помощью удерживаемых на валу пальцами верхней и нижней втулок, при этом верхняя часть вала закреплена на стержне болта с шарнирно закрепленной серьгой, а болт для регулировки натяжения пружин соединен с рамой, отличающийся тем, что между втулкой грядиля и нижней втулкой вокруг вала установлена цилиндрическая пружина сжатия с возможностью ее осевой деформации.



Фиг. 1

ВУ 6272 U 2010.06.30

(56)

1. Патент США 04293043, МПК А 01В 61/04.

2. Патент на изобретение РФ 2261566, МПК А 01В 33/06, А 01В 61/04.

Полезная модель относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к почвообрабатывающим орудиям - культиваторам.

Известен [1] рабочий орган культиватора для обработки горных склонов, снабженный предохранителем, позволяющим ему выглубляться при встрече с препятствием.

Недостатками этой машины являются большие ударные нагрузки на элементы рамы.

Известен [2] рабочий орган культиватора для сплошной обработки почв, засоренных камнями, содержащий шарнирно закрепленный на раме грядиль с лапами, стойку и предохранительный механизм, выполненный в виде болта с шарнирно закрепленной серьгой, двух пружин и болта для регулировки натяжения пружин, а стойка рабочего органа выполнена сборной, содержащей установленный во втулке грядиля поворотный вал, причем верхняя часть вала закреплена на стержне болта с шарнирно закрепленной серьгой, а болт для регулировки натяжения пружин соединен с рамой.

Такой рабочий орган не обеспечивает в достаточной степени снижение нагрузок на стойку культиватора и элементы рамы, причем одновременно снижается качество обработки каменистых почв вследствие того, что нож и особенно задние концы лап высоко выглубляются при прохождении препятствия, и при этом наблюдаются значительные огрехи в обработке почвы, так как нож и лапы возвращаются в свое первоначальное положение лишь по прохождении значительного необработанного участка поля.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в снижении нагрузок на стойку культиватора и элементы рамы при одновременном улучшении качества обработки почвы за счет уменьшения огрехов, возникающих при преодолении камней.

Поставленная задача решается с помощью рабочего органа культиватора для сплошной обработки почв, засоренных камнями, содержащего шарнирно закрепленный на раме грядиль с лапами, стойку и предохранительный механизм, выполненный в виде болта с шарнирно закрепленной серьгой, двух пружин и болта для регулировки натяжения пружин, а стойка рабочего органа выполнена сборной, содержащей установленный во втулке грядиля с возможностью относительного движения поворотный вал, причем вал удерживается во втулке грядиля с помощью удерживаемых на валу пальцами верхней и нижней втулок, при этом верхняя часть вала закреплена на стержне болта с шарнирно закрепленной серьгой, а болт для регулировки натяжения пружин соединен с рамой, где между втулкой грядиля и нижней втулкой вокруг вала установлена цилиндрическая пружина сжатия с возможностью ее осевой деформации.

Техническим результатом при использовании полезной модели является снижение нагрузок на стойку культиватора и элементы рамы при одновременном уменьшении огрехов в обработке почвы за счет имеющего место в ряде случаев, при преобладании вертикальной составляющей воздействующей на нож реакции со стороны камня, незначительного выглубления при сжатии охватывающей вал пружины и затем быстрого возвращения в свое первоначальное положение ножа и лап.

На фиг. 1. изображен общий вид рабочего органа; на фиг. 2. - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - схема выглубления рабочего органа при воздействии на него главным образом горизонтальной $R_{г}$ составляющей реакции со стороны камня; на фиг. 4 - схема выглубления рабочего органа при воздействии на него главным образом вертикальной составляющей $R_{в}$ реакции со стороны камня.

Рабочий орган культиватора состоит из сборной стойки, которая включает вал 1, на котором болтами 2 закреплен нужный почвообрабатывающий орган, например нож 3 с

ВУ 6272 U 2010.06.30

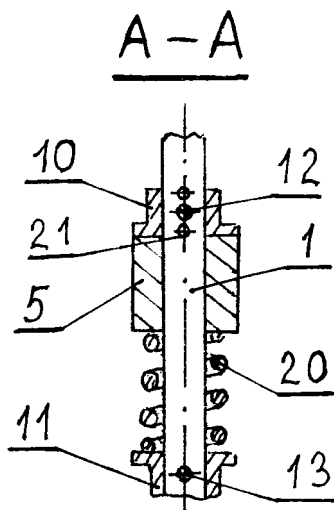
лапами 4. Вал 1 вставлен с возможностью относительного движения во втулку грядиля 5, жестко присоединенную к грядилю 6, который шарнирно соединяется с планкой 7 на раме 8 пальцем 9. Вал 1 удерживается во втулке 5 с помощью верхней втулки 10 и нижней втулки 11, которые удерживаются на валу пальцами 12 и 13, причем между втулкой грядиля 5 и нижней втулкой 11 вокруг вала 1 установлена с возможностью ее осевой деформации цилиндрическая пружина сжатия 20. Для удержания рабочего органа в вертикальном положении на раме крепится упор 14. В верхней части вала 1 закреплен предохранительный механизм, состоящий из болта 15, к которому шарнирно прикреплен серьга 16, двух цилиндрических пружин растяжения 17 и болта 18 регулировки натяжения пружин растяжения 17, крепящегося на элементе рамы 19. Для регулировки предварительного сжатия пружины сжатия 20 в валу 1 выполнены регулировочные отверстия 21, в одно из которых вставляется палец 12 верхней втулки 10.

Рабочий орган действует следующим образом.

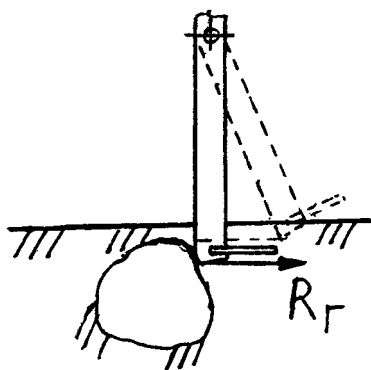
При выполнении технологического процесса нож 3 с лапами 4 заглубляется на заданную глубину обработки. Сила упругости пружин растяжения 17 и пружины сжатия 20 удерживает нож 3 в неподвижном состоянии до встречи с препятствием. При лобовой встрече ножа 3 с препятствием, при воздействии на него главным образом горизонтальной R_g составляющей реакции со стороны камня грядиля 6, шарнирно соединенный с рамой 8, начинает поворачиваться в продольно-вертикальной плоскости, пружины растяжения 17 растягиваются и наклон происходит до тех пор, пока нож 3 не пройдет препятствие, а после прохода препятствия пружины растяжения 17 возвращают нож 3 в исходное положение. При таком варианте преодоления ножом 3 препятствия наблюдаются значительные огрехи в обработке почвы, так как нож 3 и особенно лапы 4 возвращаются в свое первоначальное положение лишь по прохождении значительного необработанного участка поля. Если же одна из лап 4 встречается с препятствием на расстоянии не менее 5 см от центра (в противном случае происходит выглубление), вал 1 поворачивается во втулке грядиля 5 и лапа 4 обходит препятствие в горизонтальной плоскости. Причем, благодаря наличию серьги 16, шарнирно закрепленной на болте 15, пружины растяжения 17 растягиваются равномерно. При лобовой встрече ножа 3 с препятствием, при воздействии на него главным образом вертикальной составляющей R_v реакции со стороны камня, происходит незначительное выглубление в вертикальном направлении ножа 3 с лапами 4 за счет вертикального перемещения вала 1 относительно втулки грядиля 5 при одновременном сжатии пружины сжатия 20, а после преодоления препятствия возвращение их в исходное положение происходит под действием силы упругости пружины сжатия 20. При последнем варианте преодоления ножом 3 препятствия наблюдаются незначительные огрехи в обработке почвы, так как нож 3 и лапы 4 незначительно выглубляются и затем быстро возвращаются в свое первоначальное положение.

Благодаря наличию болта 15 и болта 18 регулировки натяжения пружин растяжения 17 у стойки есть возможность бесступенчатого регулирования как (момента) углового поворота лапы в вертикальной плоскости, так и (момента) углового поворота лапы в горизонтальной плоскости в зависимости от типа обрабатываемой почвы.

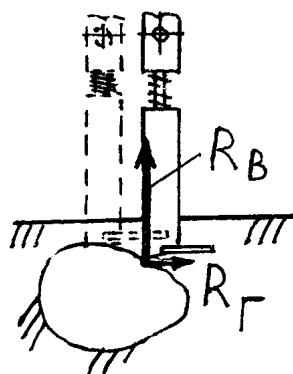
Применение данного рабочего органа позволяет повысить эксплуатационную надежность и срок службы культиваторов для каменистых почв и улучшить качество обработки почв.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4