



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01C 7/00 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2019101264, 15.01.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.01.2019

Дата регистрации:
03.06.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.01.2019

(45) Опубликовано: 03.06.2019 Бюл. № 16

Адрес для переписки:
625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7, ФГБОУ
ВО ГАУ Северного Зауралья

(72) Автор(ы):

Кокошин Сергей Николаевич (RU),
Ташланов Владислав Игоревич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Государственный аграрный
университет Северного Зауралья" (ФГБОУ
ВО ГАУ Северного Зауралья) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 154527 U1, 27.08.2015. RU
2370931 C1, 27.10.2009. SU 934954 A1,
15.06.1982. US 6199639 B1, 13.03.2001.

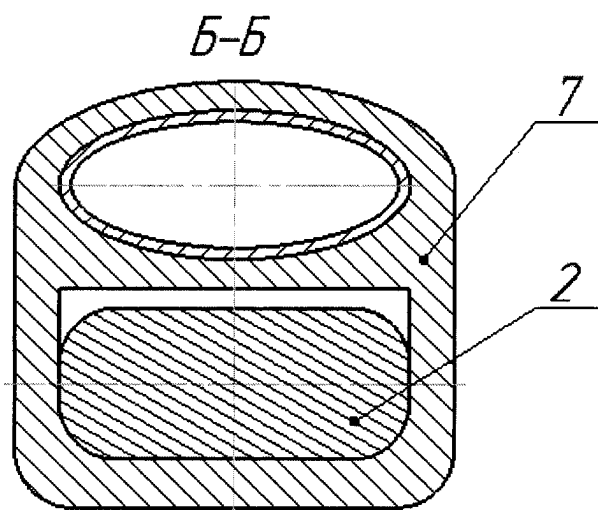
(54) КУЛЬТИВАТОРНАЯ СТОЙКА С РЕГУЛЯТОРОМ ЖЕСТКОСТИ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к рабочим органам почвообрабатывающего орудия для предпосевной обработки почвы (культиваторов).

Рабочий орган культиватора состоит из лапы 1, закрепленной на S-образной стойке 2, которая фиксируется на раме культиватора 3 с помощью кронштейна 4 и болта с проушиной 5. Для регулирования жесткости стойки установлен гибкий трубчатый элемент 6, жестко

закрепленный на раме культиватора 4 с помощью кронштейна 4 и болта с проушиной 5. На другом конце элемента жестко закреплен кронштейн 7, соединяющий гибкий трубчатый элемент 6 подвижно относительно стойки 2. В ГТЭ со стороны верхнего крепления предусмотрен штуцер 8, соединяющий внутреннюю полость элемента с гидравлической системой трактора, и датчик 9, измеряющий расстояние до S-образной стойки. 3 ил.



Фиг. 3

Полезная модель относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к рабочим органам почвообрабатывающего орудия для предпосевной обработки почвы (культиваторов).

Известны S-образные упругие стойки [1], которые жестко закреплены на раме культиватора. В процессе работы за счет изменяемой силы сопротивления почвы рабочий орган может совершать колебательные движения, снижая тяговое сопротивление по сравнению с жесткими стойками до 30%. Основным недостатком известных стоек является отклонение рабочими органами от установленной глубины обработки почвы, не соответствующие агротехническим требованиям.

Известен культиватор на упругих стойках [2], в конструкции которых предусмотрено устройство, изменяющее рабочую длину стойки, обеспечивая установленную глубину обработки почвы с различными физико-механическими свойствами. Известен культиватор на упругих стойках [3], в которых выполнены продольные пазы с насечками, в которых установлены втулки, позволяющие изменять рабочую длину стойки.

Недостатком данного устройства является отсутствие возможности изменения длины стойки в автоматическом режиме, что приводит к неравномерности глубины обработки почвы при изменении ее физико-механических свойств.

Прототипом является стойка лапового рабочего органа (патент РФ, №154527, 2015 г.) [4], где S-образная стойка является сборной конструкцией двух элементов: нижнего C-образного элемента сплошного прямоугольного сечения и верхнего C-образного элемента эллиптического сечения, имеющего герметичную внутреннюю полость со штуцером, через который подается жидкость под давлением из гидравлической системы трактора, что приводит к деформации сечения и перемещению культиваторной лапы в вертикальной плоскости по ходу движения агрегата. Однако, данное устройство имеет выше указанный недостаток.

Целью предлагаемой полезной модели является обеспечение устойчивости движения рабочих органов культиваторов путем автоматической регулировки жесткости стойки.

Это достигается тем, что в культиваторных S-образных стойках предусмотрен гибкий трубчатый элемент (ГТЭ) и датчик измерения расстояния. С одной стороны ГТЭ жестко закреплен к раме культиватора с помощью кронштейнов, а с другой соединен с S-образной стойкой креплением, позволяющим перемещаться стойке относительно элемента.

На фиг. 1 показан общий вид культиваторной стойки, на фиг. 2 - поперечное сечение ГТЭ, на фиг. 3 - кронштейн соединения ГТЭ и S-образной стойки.

Рабочий орган культиватора состоит из лапы 1, закрепленной на S-образной стойке 2, которая фиксируется на раме культиватора 3 с помощью кронштейна 4 и болта с проушиной 5. Для регулирования жесткости стойки установлен гибкий трубчатый элемент 6, жестко закрепленный на раме культиватора 4 с помощью кронштейна 4 и болта с проушиной 5. На другом конце элемента жестко закреплен кронштейн 7, соединяющий гибкий трубчатый элемент 6 подвижно относительно стойки 2. В ГТЭ со стороны верхнего крепления предусмотрен штуцер 8, соединяющий внутреннюю полость элемента с гидравлической системой трактора, и датчик 9, измеряющий расстояние до S-образной стойки.

Принцип действия предлагаемой конструкции заключается в следующем.

При работе агрегата лапа 1 взаимодействует с почвой на установленной глубине обработки. Переменная сила сопротивления почвы, зависящая от ее физико-механических свойств, действует на лапу 1 и вызывает колебательные движения стойки

2. При увеличении силы сопротивления стойка начинает прогибаться в направлении стрелки А и глубина обработки значительно уменьшается. Для уменьшения прогиба к S-образной стойке устанавливается гибкий трубчатый элемент 6, представляющий собой трубку овального сечения, изготовленной из стали, обладающей упругими свойствами. Соединение ГТЭ со стойкой при помощи кронштейна 7 создает дополнительную опору, снижая действие изгибающего момента от силы сопротивления почвы, тем самым уменьшая прогиб стойки. В случае если собственной жесткости и жесткости ГТЭ не достаточно для соблюдения установленной глубины, то это фиксирует датчик изменения расстояния 9 и посредством автоматизированной системы увеличивает давление жидкости, подаваемую из гидросистемы трактора через штуцер 6 в полость ГТЭ. Под действием давления поперечное сечение элемента деформируется, стремясь к окружности, и создает на свободном конце элемента силу F, компенсирующую прогиб стойки от действия силы сопротивления почвы P, возвращая культиваторную лапу на необходимую глубину.

В сравнении с известными решениями предлагаемое устройство обеспечивает устойчивость движения рабочих органов культиваторов, тем самым позволяет повысить качество обработки почвы за счет обеспечения установленной глубины обработки и расширить эксплуатационные возможности с/х машины за счет изменения жесткости упругой стойки.

1. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / Халанский В.М., Горбачев И.В. - М: КолосС, 2004. - 624 с: ил.

2. Патент на полезную модель 132940 Российская Федерация, МПК А01В 35/24. Культиватор на упругих стойках / М.Н. Чаткин, С.Е. Федоров, А.С. Костин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарева». 2013120755/13; заявл. 06.05.2013; опубл. 10.10.2013, бюл. №28.

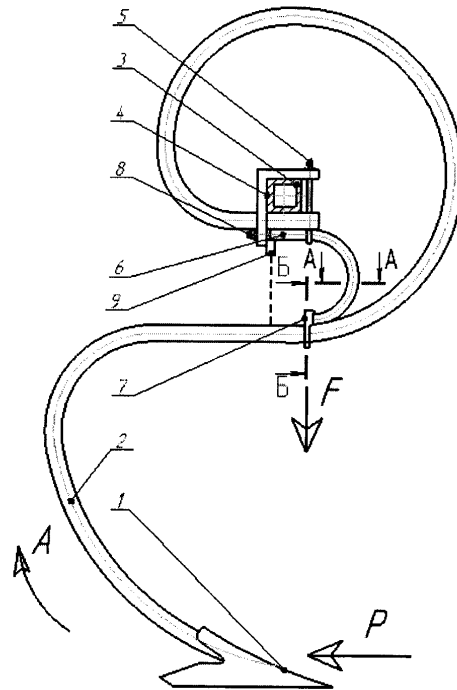
3. Патент на изобретение 2464757 Российская Федерация, МПК А01В 35/24. Культиватор / Е.В. Сливинский, Р.М. Анутов, Д.Е. Тищенко, С.Ю. Радин; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина.». 2011118197/13; заявл. 05.05.2011; опубл. 27.10.2012, бюл. №30.

4. Патент на полезную модель 154527 Российская Федерация, МПК А01С 7/00. Стойка лапового рабочего органа / С.Н. Кокошин, Б.О. Киргинцев. 2014145331; заявл. 11.11.2014; опубл. 27.00.2015, бюл. №24.

(57) Формула полезной модели

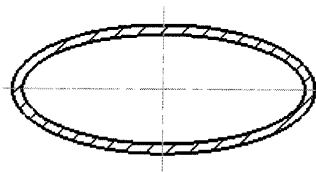
Культиваторная стойка с регулятором жесткости, состоящая из лапы, закрепленной на S-образной стойке, соединенной с рамой культиватора, отличающаяся тем, что имеет гибкий трубчатый элемент, жестко закрепленный на раме культиватора с одной стороны и соединенный с помощью кронштейна подвижно относительно стойки с другой стороны, при этом гибкий трубчатый элемент имеет со стороны верхнего крепления штуцер, соединяющий внутреннюю полость элемента с гидравлической системой трактора, и датчик, измеряющий расстояние до S-образной стойки.

1



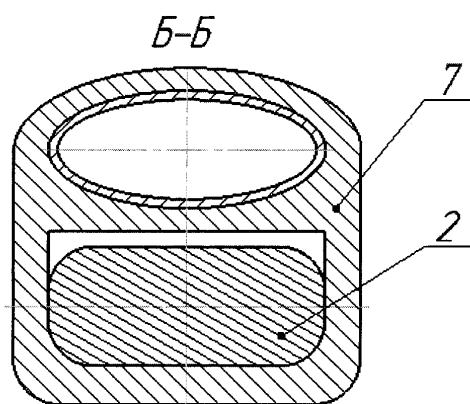
Фиг. 1

A-A



Фиг. 2

2



Фиг. 3