

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **3452**

(13) **U**

(46) **2007.04.30**

(51)⁷ **A 01C 7/00**

(54)

МЕХАНИЗМ ПОДВЕСКИ СОШНИКА

(21) Номер заявки: u 20060571

(22) 2006.09.07

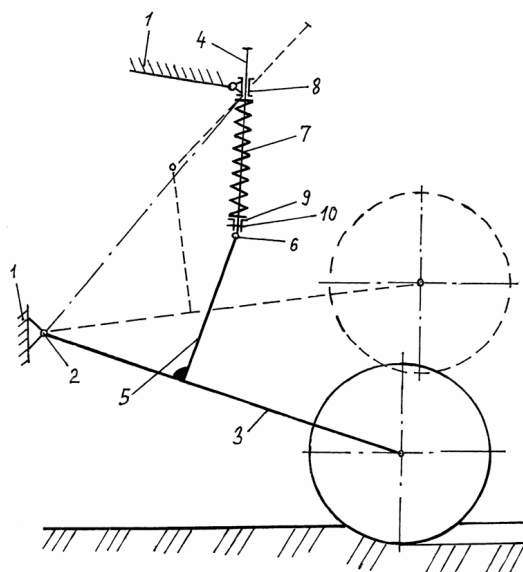
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

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

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

(57)

Механизм подвески сошника, содержащий шарнирно соединенные с рамой сеялки и между собой поводок сошника и нажимную штангу с пружиной, с закрепленным на поводке рычагом, свободный конец которого шарнирно соединен с нажимной штангой с пружиной, **отличающийся** тем, что поводок выполнен в виде полого трапецеидального короба с прямой сквозной прорезью по оси симметрии его верхней части с большим и меньшим основаниями в виде соответственно большего и меньшего отверстий прямоугольной формы с закрепленными по сторонам большего основания втулками с установленными в трапецеидальном коробе по бокам резиновыми амортизаторами с расположенным между ними по оси симметрии короба стержнем с прикрепленным к его верхней части рычагом и с подобным трапецеидальному коробу трапецеидальным расширением установленного внутри короба переднего конца, причем верхняя часть короба выполнена большей толщины, сквозная прорезь верхней части короба по ширине больше ширины



Фиг. 1

рычага, но меньше ширины основной части стержня, и расстояние между втулками больше ширины переднего расширенного конца стержня, а верхняя и нижняя части короба соединены по стороне меньшего основания двумя симметрично относительно оси короба установленными упорами для амортизаторов в виде остроугольных равнобедренных треугольников с направлением их вершин в сторону большего основания короба.

(56)

1. А.с. СССР 185601, МПК А 01В 63/00, 1963.

2. А.с. СССР 725598, МПК А 01С 7/20, 1980.

Полезная модель относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к механизмам подвески сошников зерновых сеялок, а также к предохранительным устройствам, предотвращающим поломки при встрече с препятствиями, которые могут быть использованы при посеве на почвах, засоренных камнями.

Известны механизмы подвески сошников, содержащие шарнирно соединенные с рамой сеялки поводок сошника и нажимную штангу с пружиной [1].

У таких механизмов подвески выглубление сошников из почвы при наезде их на препятствия (камни и т.п.) приводит к сжатию пружины нажимной штанги и увеличению усилия прижатия сошника к препятствию, влекущему за собой поломки сошников и деталей механизма подвески, а также заклинивание камней между сошником и почвой и протаскивание их по полю. Это приводит к снижению производительности посевных агрегатов, дополнительным затратам на ремонт или замену вышедших из строя деталей и узлов, а также к ухудшению качества заделки высеваемых семян в почву.

Известен механизм подвески сошника, содержащий шарнирно соединенные с рамой сеялки и между собой поводок сошника и нажимную штангу с пружиной, где поводок снабжен закрепленным на нем рычагом, свободный конец которого шарнирно соединен с нажимной штангой [2].

Такой механизм подвески сошника имеет повышенную жесткость в пределах глубины хода сошников, что улучшает качество заделки семян в почву вследствие повышения устойчивости хода сошника, а при выглублении сошника, при встрече с крупными камнями, приводит к уменьшению плеча силы сжатия пружины, вследствие чего силовая характеристика механизма подвески падает, стремясь к нулевому значению. Это приводит к уменьшению заклинивания и протаскивания камней сошниками по поверхности поля, улучшая тем самым качество заделки семян и увеличивая надежность механизма подвески сошника.

При этом преодоление камней обеспечивается только за счет движения сошников в вертикальной плоскости, а падающая силовая характеристика механизма подвески затрудняет быстрое возвращение сошника в рабочее положение относительно почвенного слоя. При большой высоте выглубления сошников во время преодоления камней семяпроводы изгибаются и высев семян на поверхность поля прекращается, а при возвращении сошников в рабочее положение происходит массовый выброс семян на малый участок поля. С учетом того что лобовая встреча сошников с камнями в виде удара по центру камня происходит достаточно редко и в основном в процессе работы сеялки наблюдается косой удар сошника о камни с прохождением сошниками камней только за счет их вертикального перемещения для всех случаев контактов с камнями, это существенно ухудшает качество посева семян и требует дополнительных прочностных свойств поводков и сошников.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в повышении качества заделки семян в почву сошниками сеялки при работе на почвах, засоренных камнями, при одновременном повышении надежности и долговечности сошников и деталей механизма подвески.

Поставленная задача решается с помощью механизма подвески сошника, содержащего шарнирно соединенные с рамой сеялки и между собой поводок сошника и нажимную

штангу с пружиной, с закрепленным на поводке рычагом, свободный конец которого шарнирно соединен с нажимной штангой с пружиной, где поводок выполнен в виде полового трапецеидального короба с прямой сквозной прорезью по оси симметрии его верхней части с большим и меньшим основаниями в виде соответственно большего и меньшего отверстий прямоугольной формы с закрепленными по сторонам большего основания втулками с установленными в трапецеидальном коробе по бокам резиновыми амортизаторами с расположенным между ними по оси симметрии короба стержнем с прикрепленным к его верхней части рычагом и с подобным трапецеидальному коробу трапецеидальным расширением установленного внутри короба переднего конца, причем верхняя часть короба выполнена большей толщины, сквозная прорезь верхней части короба по ширине больше ширины рычага, но меньше ширины основной части стержня, и расстояние между втулками больше ширины расширенного переднего конца стержня, а верхняя и нижняя части короба соединены по стороне меньшего основания двумя симметрично относительно оси короба установленными упорами для амортизаторов в виде остроугольных равнобедренных треугольников с направлением их вершин в сторону большего основания короба.

На фиг. 1 представлена принципиальная схема механизма подвески сошника и его кинематика при выглублении сошника в вертикальной плоскости при лобовом столкновении с камнем. На фиг. 2 представлена горизонтальная проекция поводка механизма подвески; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2; на фиг. 4 представлена профильная проекция поводка.

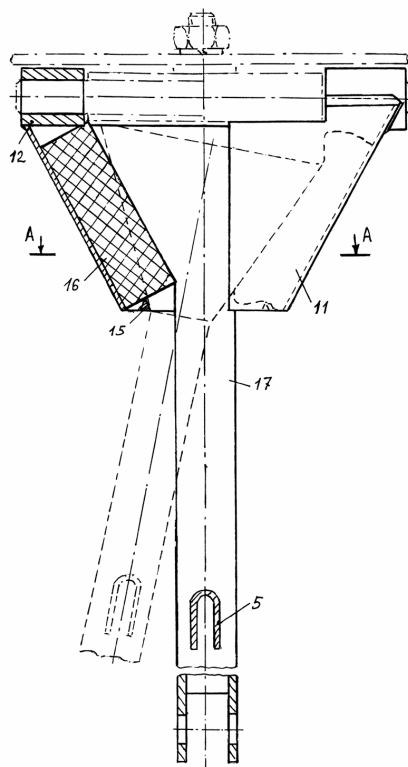
Механизм подвески сошника содержит (фиг. 1) соединенный с рамой 1 сеялки при помощи шарнира 2 поводок 3 сошника, соединенный с нажимной штангой 4 при помощи прикрепленного к нему рычага 5 и шарнира 6. Причем угол, образуемый рычагом 5 и нажимной штангой 4 в точке их соединения со стороны крепления поводка к раме 1 сеялки в рабочем состоянии сеялки, меньше 180 градусов. На нажимную штангу 4 надета спиральная пружина 7, которая упирается верхним концом в сухарик 8, шарнирно прикрепленный к раме 1 сеялки, а нижним - в шайбу 9, закрепленную на штанге 4 шпилькой 10, вставленной в отверстие штанги. Штанга 4 может перемещаться по прорези сухарика 8, причем головка штанги 4 препятствует выпадению ее из сухарика 8. Подводок 3 состоит (фиг. 2) из трапецеидального короба 11 с большим и меньшим основаниями в виде соответственно большего и меньшего отверстий прямоугольной формы с закрепленными по сторонам большего основания короба 11 втулками 12, являющимися составными частями шарнира 2, причем верхняя часть 13 короба 11 выполнена большей толщины, чем нижняя 14, и имеет сквозную прорезь, верхняя 13 и нижняя 14 части короба 11 соединены по стороне меньшего основания двумя симметрично относительно оси короба 11 установленными упорами для амортизаторов 15 в виде остроугольных равнобедренных треугольников с направлением их вершин в сторону большего основания короба 11, а в трапецеидальном коробе 11 по бокам установлены резиновые амортизаторы 16, упирающиеся со стороны меньшего основания короба 11 в упоры 15, между которыми по оси симметрии короба 11 устанавливается стержень 17 с прикрепленным к его верхней части рычагом 5 и с подобным трапецеидальному коробу 11 расширением переднего конца, установленного внутри короба 11, с отверстиями для крепления сошника на заднем конце, где ширина сквозной прорези верхней части 13 короба 11 больше ширины рычага 5, но меньше ширины основной части стержня 17, и расстояние между втулками 12 больше ширины расширенного переднего конца стержня 17.

Механизм подвески работает следующим образом.

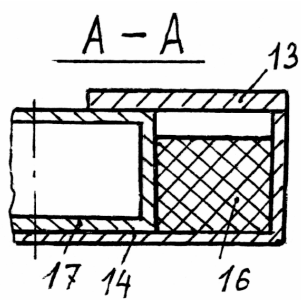
В редких случаях лобового столкновения сошника с крупными камнями с ударом сошника по их центральной оси поводок 3 и закрепленный на нем рычаг 5 поворачиваются вокруг шарнира 2, что приводит к уменьшению плеча силы сжатия пружины 7, вследствие чего силовая характеристика механизма подвески падает, принимая в момент пересечения шарниром 6 линии, соединяющей центры шарнира 2 и сухарика 8, нулевое, а при дальнейшем выглублении сошника отрицательное значение. При этом установленные внутри трапецеидального короба 11 поводка 3 резиновые амортизаторы 16 деформируют-

ся трапецеидальным расширением переднего конца стержня 17, снижая возникающие ударные нагрузки на сошник и детали механизма подвески. После прохождения препятствия сошник под действием собственного веса, а в момент, когда шарнир 6 опустится ниже линии, соединяющей центры шарнира 2 и сухарика 8, и под действием усилия сжатия пружины 7 возвращается в исходное положение.

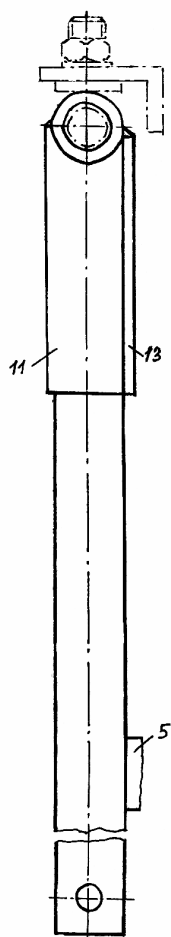
В подавляющем большинстве случаев столкновений с камнями происходит косой удар сошников о камни. При этом в первую очередь происходит поворот в горизонтальной плоскости одного или двух, в зависимости от расположения и размеров камня, стержней 17, с закрепленными на их задних концах сошниками, в результате чего сжимаются трапецеидальными расширениями установленных внутри трапецеидальных коробов 11 передних концов стержней 17 резиновые амортизаторы 16, упирающиеся в боковые стенки трапецеидальных коробов 11 и упоры 15, с амортизацией ударов как в продольном, так и в поперечном направлениях, за счет чего происходит лишь незначительное выглубление сошников из почвы, а в ряде случаев его вообще удается избежать. После прохождения камня сошники под действием упругих сил амортизаторов 16 и пружин 7, а также сил сопротивления почвы быстро возвращаются в исходное положение. Это приводит к резкому уменьшению заклинивания и протаскивания камней сошниками по поверхности поля, участков движения сошников с глубиной хода сошников меньше технологической или над поверхностью поля, улучшая тем самым качество заделки семян в почву с последующим увеличением урожайности сельскохозяйственных культур, при одновременном повышении надежности и долговечности сошников и деталей механизма подвески, вследствие снижения действующих на них при встречах с камнями ударных нагрузок за счет упругих и демпфирующих свойств резиновых амортизаторов. Соотношение размеров расстояния между втулками 12, ширины переднего конца стержня 17, ширины сквозной прорези верхней части 13 короба 11, ширины основной части стержня 17 и ширины рычага 5 обеспечивает в случае необходимости быструю и удобную сборку и разборку поводка 3, а также устойчивое положение деталей поводка 3 относительно друг друга во время работы сеялки.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4