

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12456

(13) С1

(46) 2009.10.30

(51) МПК (2006)

В 60С 11/02

(54)

## КОЛЕСО НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕННОГО ДЕМПФИРОВАНИЯ

(21) Номер заявки: а 20070717

(22) 2007.06.12

(43) 2009.02.28

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

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич; Чигарев Юрий Власович; Романюк Николай Николаевич; Сашко Константин Владимирович; Мелешко Михаил Григорьевич; Кузнецов Антон Дмитриевич; Усс Иван Никодимович; Ермаленок Валерий Генрихович; Стасюкевич Николай Николаевич (ВУ)

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

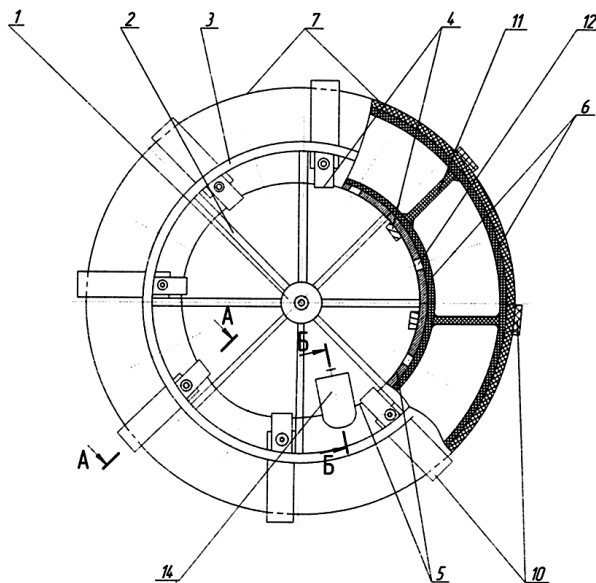
(56) RU 2242373 С2, 2004.

RU 2099200 С1, 1997.

RU 2062922 С1, 1996.

(57)

Колесо низкого давления и повышенного демпфирования, содержащее ступицу, к которой присоединены спицы, охваченные по периферии ободьями, соединенные ложемен-тами, камеру, разделенную на секторы герметичными перегородками, шину, грунтозацепы,



Фиг. 1

ВУ 12456 С1 2009.10.30

# BY 12456 C1 2009.10.30

закрепленные на внутренней стороне ложементов болтами, отличающееся тем, что ложементы выполнены с присоединенным к ним с внутренней стороны диском, охватывающим по контуру шину и камеру, при этом в диске выполнены радиальные отверстия по его плоскости симметрии с закрепленными в них дросселирующими трубками, каждая из которых соединена с пневматическим демпфером, включающим закрепленный на диске корпус, присоединенную к дросселирующей трубке своим ближайшим к диску неподвижным основанием сильфонную камеру и установленные на ее подвижном основании наружные тарельчатые пружины с расположенной внутри них цилиндрической пружиной сжатия, упирающиеся в нажимной диск, положение которого относительно корпуса регулируется винтом.

---

Изобретение относится к конструкции транспортных средств и может быть использовано для изготовления колес низкого давления для сельскохозяйственной техники, а также вездеходов.

Известна конструкция колеса, содержащего ступицу, спицы и ободья, ложементы, камеру, разделенную на секторы герметичными перегородками, шину, грунтозацепы, закрепленные на внутренней стороне ложементов болтами [1].

Известная конструкция повышает плавность хода, увеличивает проходимость транспортного средства, повышает долговечность колеса в работе.

Недостатком известной конструкции является сложность и трудоемкость технологии монтажа внутренних перепускных клапанов, ее невозможность снизить частоту собственных колебаний, уменьшать вибродинамические нагрузки на элементы ходовой части в зависимости от микрорельефа опорной поверхности, а также выход камеры из строя в случае попадания острых предметов в те ее части, которые не защищены шиной, что снижает долговечность конструкции в целом.

Технической задачей изобретения является понижение сложности и трудоемкости изготовления камеры, снижение частоты собственных колебаний, уменьшение вибродинамических нагрузок на элементы ходовой части в зависимости от микрорельефа опорной поверхности, увеличение проходимости транспортного средства, а также повышение долговечности и безотказности колеса в работе.

Техническая задача решается с помощью колеса низкого давления и повышенного демпфирования, содержащего ступицу, к которой присоединены спицы, охваченные по периферии ободьями, соединенные ложементами, камеру, разделенную на секторы герметичными перегородками, шину, грунтозацепы, закрепленные на внутренней стороне ложементов болтами, где ложементы выполнены с присоединенным к ним с внутренней стороны диском, охватывающим по контуру шину и камеру, при этом в диске выполнены радиальные отверстия по его плоскости симметрии с закрепленными в них дросселирующими трубками, каждая из которых соединена с пневматическим демпфером, включающим закрепленный на диске корпус, присоединенную к дросселирующей трубке своим ближайшим к диску неподвижным основанием сильфонную камеру и установленные на ее подвижном основании наружные тарельчатые пружины с расположенной внутри них цилиндрической пружиной сжатия, упирающиеся в нажимной диск, положение которого относительно корпуса регулируется винтом.

Отличительные признаки изобретения позволяют снизить сложность и трудоемкость изготовления камеры, снизить частоту собственных колебаний, уменьшить вибродинамические нагрузки на элементы ходовой части в зависимости от микрорельефа опорной поверхности, увеличить проходимость транспортного средства, а также повысить долговечность и безотказность колеса в работе.

На фиг. 1 показан общий вид колеса сбоку, выполненный с разрезом, на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1, на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1.

# BY 12456 C1 2009.10.30

К ступице 1 присоединены спицы 2, охваченные по периферии ободьями 3, соединенными ложементами 4 с присоединенным к ним с внутренней стороны диском 5. Диск 5 охватывает по контуру камеру 6 и шину 7. На внутренней стороне ложементов 4 с помощью болтов 8 с гайками 9 и диска 5 закреплены грунтозацепы 10. Камера 6 разделена на секторы герметичными перегородками 11.

В плоскости симметрии диска 5 имеются радиальные отверстия 12 с закрепленными в них дросселирующими трубками 13, каждая из которых соединена с пневматическим демпфером 14, включающим закрепленный на диске 5 корпус 15, присоединенную к дросселирующей трубке 13 своим ближайшим к диску 5 неподвижным основанием 16 сильфонную камеру 17 и установленные на ее подвижном основании 18 наружные тарельчатые пружины 19 с расположенной внутри них цилиндрической пружиной сжатия 20, упирающиеся в нажимной диск 21, положение которого относительно корпуса 15 регулируется винтом 22.

В зависимости от микрорельефа опорной поверхности пневматический демпфер 14 настраивают на определенное давление срабатывания за счет изменения усилия тарельчатых пружин 19 и цилиндрической пружины сжатия 20, величина которого регулируется винтом 22. Цилиндрическая пружина сжатия 20 создает дополнительную жесткость и одновременно стабилизирует положение тарельчатых пружин 19 относительно их оси симметрии.

Количество пневматических демпферов 14 равно числу секторов камеры 6.

Работает конструкция следующим образом.

При наездах на препятствия и колебаниях транспортного средства часть воздуха из взаимодействующего с препятствием сектора камеры 6 через отверстие в дросселирующей трубке 13 поступает в сильфонную камеру 17, которая увеличивается в объеме. Усилие через подвижное основание 18 передается тарельчатым пружинам 19 и цилиндрической пружине сжатия 20, сжимая их. Уменьшение объема воздуха во взаимодействующем с препятствием секторе камеры 6 приводит к увеличению пятна контакта колеса с опорной поверхностью, а следовательно, к повышению его демпфирующих свойств, т.е. способности гасить ударные воздействия неровностей микропрофиля опорной поверхности и, таким образом, уменьшать колебания неподрессоренных масс за счет повышенной деформации шины (уменьшаются вертикальные перемещения и ускорения колебаний оси колеса).

После преодоления препятствия тарельчатые пружины 19 и цилиндрическая пружина сжатия 20 разжимаются, сильфонная камера 17 уменьшается в объеме и воздух через отверстие в дросселирующей трубке 13 поступает обратно в соответствующий сектор камеры 6.

Дросселирование воздуха создает необходимые энергетические потери, а включение в работу тарельчатых пружин 19 и цилиндрической пружины сжатия 20 ведет к снижению частоты собственных колебаний транспортного средства, а следовательно, и уменьшению вибродинамических нагрузок на элементы ходовой части.

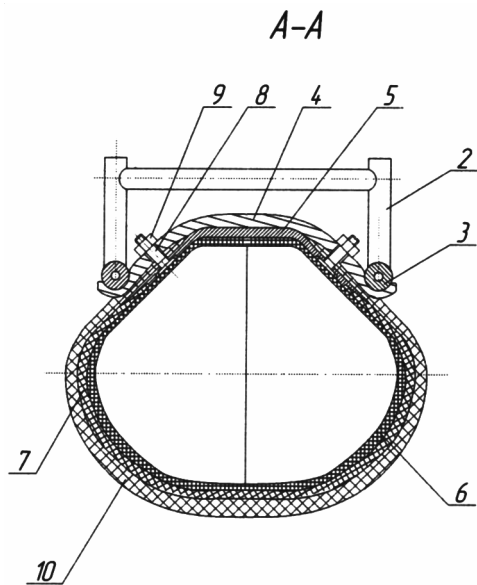
Полное закрытие камеры 6 с наружной стороны диском 5 и шиной 7 приводит к тому, что исключается возможность выхода ее из строя за счет попадания острых предметов.

Использование заявляемого изобретения позволит снизить сложность и трудоемкость изготовления камеры, повысить плавность хода, снизить частоту собственных колебаний, уменьшить вибродинамические нагрузки на элементы ходовой части в зависимости от микрорельефа опорной поверхности, увеличить проходимость транспортного средства за счет увеличения пятна контакта при движении колеса по неровностям микропрофиля опорной поверхности, а также повысить его долговечность и безотказность в работе.

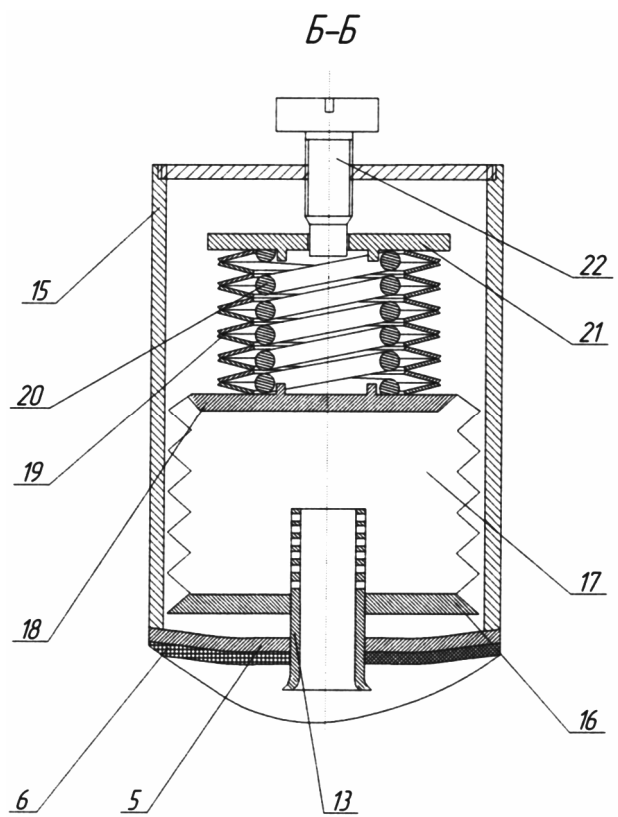
# BY 12456 C1 2009.10.30

Источники информации:

1. BY 2784 U, 2006.



Фиг. 2



Фиг. 3