

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 17765

(13) С1

(46) 2013.12.30

(51) МПК

**В 66С 7/16** (2006.01)

**В 61К 7/16** (2006.01)

**В 61К 7/18** (2006.01)

(54)

## БУФЕРНОЕ УСТРОЙСТВО

(21) Номер заявки: а 20110478

(22) 2011.04.14

(43) 2012.12.30

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

(72) Авторы: Сашко Константин Владимирович; Романюк Николай Николаевич; Вольский Александр Леонидович; Клавсуть Петр Владимирович; Гришан Константин Юрьевич; Курьян Елена Сергеевна; Щетько Андрей Владимирович; Горный Александр Владимирович; Заренок Вячеслав Анатольевич (ВУ)

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

(56) SU 1011424 А, 1983.

US 3759351, 1973.

RU 2059748 С1, 1996.

RU 2196694 С2, 2003.

EP 0094323 А1, 1983.

US 3913707, 1975.

US 4257581, 1981.

SU 1507180 А1, 1994.

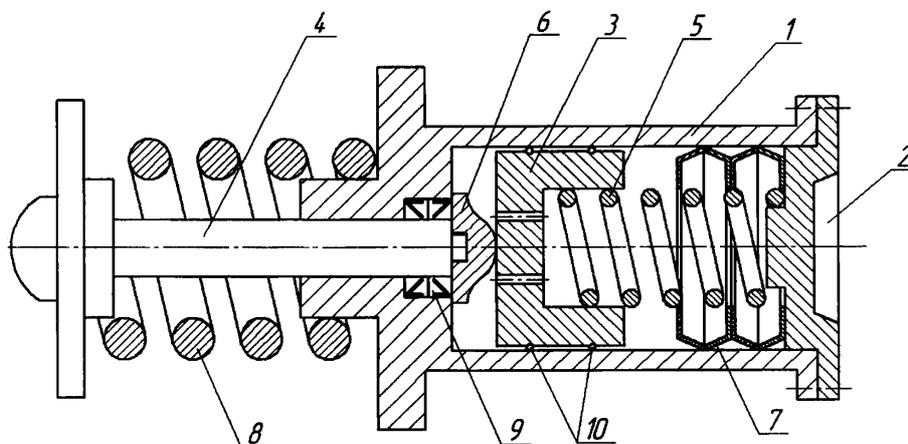
BY 5619 U, 2009.

BY 4929 U, 2008.

SU 1054157 А, 1983.

(57)

Буферное устройство, включающее корпус для рабочей жидкости, в котором установлен поршень, шток с торцевой поверхностью и наконечником, возвратную пружину, взаимодействующую с поршнем, отличающееся тем, что в корпусе установлены тарельчатые пружины, между торцевой поверхностью штока и корпусом установлена демпфирующая пружина, а поршень имеет дросселирующие отверстия.



Фиг. 1

# ВУ 17765 С1 2013.12.30

Изобретение относится к грузоподъемным механизмам, в частности к буферным устройствам.

Все грузоподъемные машины с машинным приводом, движущиеся по рельсовому пути, и их тележки для смягчения возможного удара об опоры должны быть снабжены соответствующими буферными устройствами.

Известно пружинное буферное устройство, состоящее из корпуса, четырех пружин - двух внутренних и двух наружных [1].

Недостатком этого буферного устройства является то, что часть кинетической энергии удара переходит в потенциальную энергию сжатия пружин, а это приводит к нежелательному явлению - отдаче.

Известно гидравлическое буферное устройство, состоящее из корпуса, крышки, поршня, штока, возвратной пружины, наконечника. Гидравлические буфера не имеют отдачи, однако их применение оправдано при скоростях движения грузоподъемной машины или ее тележки, не превышающих 160 м/мин. При более высоких скоростях необходимо предусматривать устройства, снижающие скорость движения грузоподъемной машины или ее тележки [1].

Недостатком этого буферного устройства является то, что его применение возможно лишь при скоростях движения грузоподъемной машины или ее тележки, не превышающих 160 м/мин.

Задачей изобретения является повышение надежности работы буферного устройства за счет поэтапного использования демпфирующих свойств различных элементов.

Поставленная задача достигается тем, что буферное устройство, включающее корпус для рабочей жидкости, в котором установлен поршень, шток с торцевой поверхностью и наконечником, возвратную пружину, взаимодействующую с поршнем, где в корпусе установлены тарельчатые пружины, между торцевой поверхностью штока и корпусом установлена демпфирующая пружина, а поршень имеет дросселирующие отверстия.

Положительный эффект достигается за счет того, что наличие демпфирующей пружины позволяет снизить скорость движения грузоподъемной машины или ее тележки, поршень с дросселирующими отверстиями противодействует отдаче, а тарельчатые пружины окончательно гасят энергию удара.

На фиг. 1 изображено буферное устройство в разрезе до удара грузоподъемной машины или ее тележки о шток, на фиг. 2 - буферное устройство в разрезе после удара грузоподъемной машины или ее тележки о шток.

Буферное устройство содержит корпус 1, крышку 2, поршень 3, шток 4, возвратную пружину 5, наконечник 6, который навинчен по резьбе на шток 4.

В корпусе буфера дополнительно установлены тарельчатые пружины 7, а между торцевой поверхностью штока 4 и корпусом 1 буфера установлена демпфирующая пружина 8. Между штоком 4, поршнем 3 и корпусом 1 установлены манжетные уплотнения 9 и уплотнительные кольца 10.

Буферное устройство работает следующим образом.

Внутренняя часть поршня 3 заполняется рабочей жидкостью. При ударе грузоподъемной машины или ее тележки о шток 4 сжимаются демпфирующая пружина 8 и возвратная пружина 5, гася кинетическую энергию и скорость передвижения грузоподъемной машины или ее тележки. При этом передвигается поршень 3, выдавливая с внутренней полости поршня 3 через дросселирующие отверстия рабочую жидкость в надпоршневое пространство, значительно уменьшая скорость движения грузоподъемной машины или ее тележки. Окончательно энергию удара воспринимают тарельчатые пружины 7. Рабочая жидкость, переместившаяся из внутренней полости поршня 3, противодействует явлению отдачи.

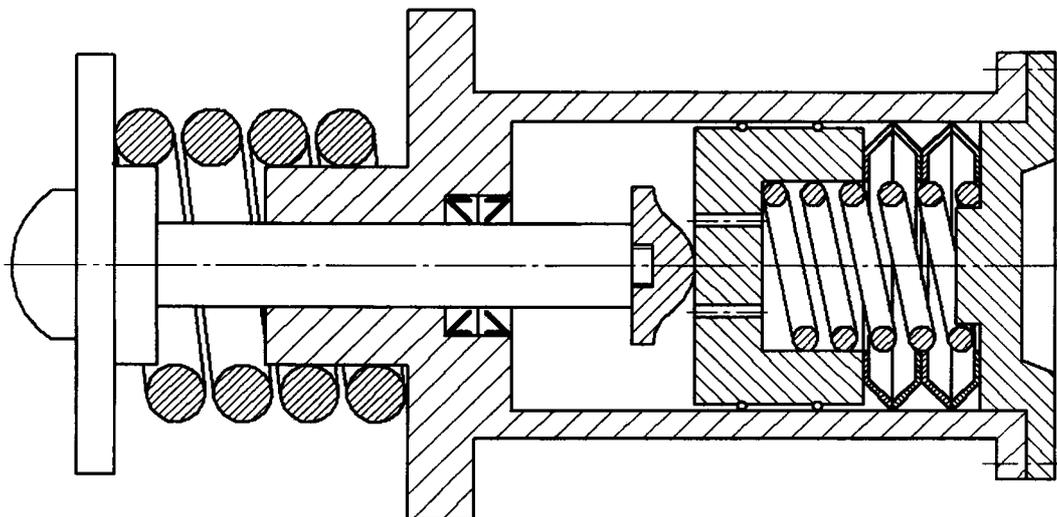
После устранения внешнего воздействия под действием демпфирующей пружины 8 шток 4 возвращается в исходное положение, а возвратная пружина 5, действуя на пор-

# ВУ 17765 С1 2013.12.30

шень 4, возвращает рабочую жидкость через дросселирующие отверстия во внутреннюю полость поршня 4.

Источники информации:

1 Александров И.П. Подъемно-транспортные машины: Учеб. для машиностроит. спец. вуз. 6-е изд., перераб. - М.: Высш. шк., 1985. - 520 с.



Фиг. 2