



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B65G 51/30 (2021.01)

(21)(22) Заявка: 2020108092, 25.02.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.02.2020

Дата регистрации:  
13.07.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.02.2020

(45) Опубликовано: 13.07.2021 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

620002, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул.  
Мира, 19, ФГАОУ ВО "УРФУ ИМЕНИ  
ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н.  
ЕЛЬЦИНА", Центр интеллектуальной  
собственности, Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Кожушко Герман Георгиевич (RU),  
Давыдов Станислав Яковлевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Уральский федеральный  
университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина" (RU)

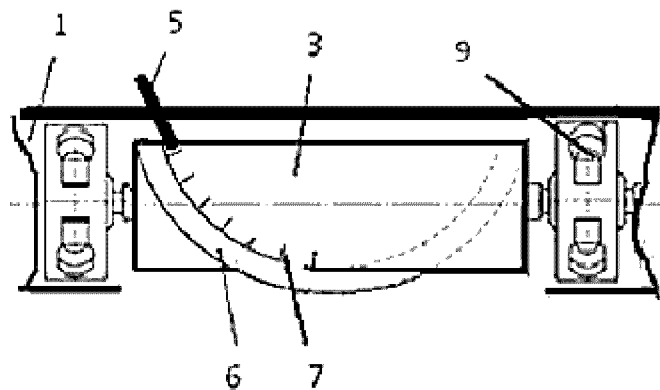
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2518387 C1, 10.06.2014. KR  
1020160120526 A, 18.10.2016. С.Я. Давыдов и  
др. Потапов В. Я., Костюк П. А. СИСТЕМЫ  
КОНТЕЙНЕРНОГО  
ПНЕВМОТРАНСПОРТА (КПТ). //  
МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
"УРАЛЬСКАЯ ГОРНАЯ ШКОЛА -  
РЕГИОНАМ", 8-9 апреля 2013 года, страницы  
358-359. (см. прод.)

(54) Разгрузочное устройство грузовых контейнеров трубопроводного транспорта

(57) Реферат:

Разгрузочное устройство грузовых  
контейнеров трубопроводного транспорта  
содержит транспортный трубопровод с участком  
разгрузки контейнеров. Винтообразные копиры  
монтированы на контейнерах и снабжены  
перпендикулярно прикрепленными к ним  
аэродинамическими гребнями. Сопло подачи  
сжатого воздуха смонтировано на участке  
разгрузки и направлено перпендикулярно

аэродинамическим гребням. Сопло и патрубок  
подвода сжатого воздуха объединены обводным  
путепроводом для сообщения их полостей.  
Обеспечиваются увеличение надежности работы  
разгрузочного участка трубопроводного  
транспорта, уменьшение энергозатрат при  
развороте загруженных контейнеров по винтовой  
линии вокруг оси транспортного трубопровода.  
2 ил.



Фиг. 2

(56) (продолжение):

[http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/06/07/05\\_tehnologii\\_konstruirovaniya.pdf](http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/06/07/05_tehnologii_konstruirovaniya.pdf). С.Я Давыдов и др. Теоретические исследования процесса разгрузки контейнеров контейнерного пневмотранспорта сегодня и пневмотранспорт завтрашнего дня. // Новые огнеупоры, 6/2013, страницы 13-20. ISSN 1683-4518.

RU 2 7 5 1 3 7 1 C 1

RU 2 7 5 1 3 7 1 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

**B65G 51/30 (2021.01)**(21)(22) Application: **2020108092, 25.02.2020**(24) Effective date for property rights:  
**25.02.2020**Registration date:  
**13.07.2021**

Priority:

(22) Date of filing: **25.02.2020**(45) Date of publication: **13.07.2021 Bull. № 20**

Mail address:

**620002, Sverdlovskaya obl., g. Ekaterinburg, ul.  
Mira, 19, FGAOU VO "URFU IMENI PЕРVOGO  
PREZIDENTA ROSSII B.N. ELTSINA", Tsentr  
intellektualnoj sobstvennosti, Marks T.V.**

(72) Inventor(s):

**Kozhushko German Georgievich (RU),  
Davydov Stanislav Yakovlevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal State Autonomous Educational  
Institution of Higher Education Ural Federal  
University named after the first President of  
Russia B.N.Yeltsin (RU)**

(54) **UNLOADING APPARATUS FOR PIPELINE TRANSPORT CARGO CONTAINERS**

(57) Abstract:

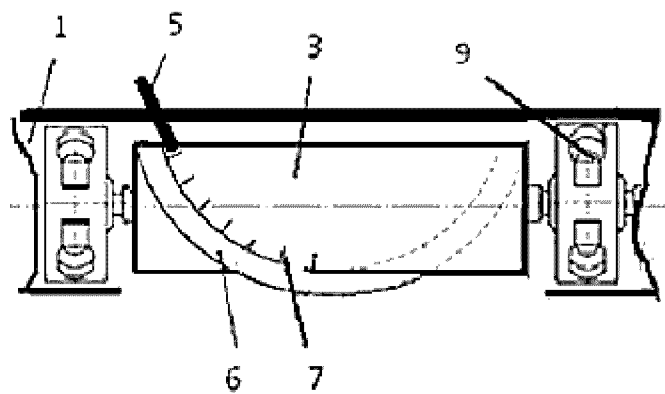
FIELD: transportation.

SUBSTANCE: unloading apparatus for pipeline transport cargo containers is comprised of a transport pipeline with a container unloading section. Screw-shaped copiers are mounted on the containers and are equipped with boundary layer fences attached thereto perpendicularly. A compressed air supply nozzle is mounted on the unloading section and is directed perpendicular to the boundary layer fences. The nozzle

and the compressed air supply pipe are united by a bypass path for communication of cavities thereof.

EFFECT: increased operational reliability of the unloading section of the pipeline transport, reduced energy consumption during turning of the loaded containers along a helical line around the transport pipeline axis are provided.

1 cl, 2 dwg



Фиг. 2

RU 2751371 C1

RU 2751371 C1

Изобретение относится к трубопроводному транспорту, а именно к установкам трубопроводного контейнерного транспорта с переворотом загруженных контейнеров вокруг оси на участке разгрузки.

Известно грузозачное устройство грузовых контейнеров трубопроводного транспорта, содержащее транспортный трубопровод, участок разгрузки контейнеров, патрубков подвода сжатого воздуха, обводной путепровод и винтообразные копиры. (Патент № 952705. Установка трубопроводного контейнерного пневмотранспорта. Авторы: С.Я. Давыдов и И.П. Кузнецов. Оpubл. 23.08.82. Бюл. № 31, Патент № 2518387. Способ безостановочного перемещения контейнеров в системе контейнерного пневмотранспорта. Авторы: С.Я. Давыдов и др. Оpubл. 10.06.2014. Бюл. № 16, Давыдов С.Я., Кащеев И.Д., Сычев С.Н. Конструкторская доработка поточной системы контейнерного пневмотранспорта. Новые огнеупоры № 8, 2005, - С. 15-20)

Механическое взаимодействие упорного устройства контейнеров для их разворота вокруг оси и возврата контейнеров в исходное транспортное положение с винтообразным копиром на транспортном трубопроводе усложняет конструктивное исполнение самих контейнеров, не дают возможность уменьшить длину участка разгрузки и уменьшает надежность работы всего трубопроводного транспорта.

Известно также разгрузочное устройство грузовых контейнеров трубопроводного транспорта, содержащее транспортный трубопровод, участок разгрузки контейнеров, патрубков подвода сжатого воздуха, сопло и винтообразные копиры. (Давыдов С.Я. Энергосберегающее оборудование для транспортировки сыпучих материалов: Исследование, разработка, производство. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2007. - С. 178-179., Давыдов С.Я., Семин А.Н.. Энергосберегающее оборудование пневматического транспорта: вчера, сегодня, завтра: теория, расчет, исследования, производство. Изд. Фонд «Кадровый резерв», 2016. - С.380-381, Давыдов С.Я. и др. Межагрегатное перемещение насыпных грузов в горячем состоянии. Новые огнеупоры. - 2005. - № 8. - С. 16-19)

В результате поочередного наезда копира каждого контейнера на ролик упора происходит поворот грузовых емкостей контейнеров до разгрузочного и далее до транспортного положения. Механическое взаимодействие упорного устройства на участке разгрузки для разворота контейнеров с их винтообразным копиром не дают возможность уменьшить длину участка разгрузки и возврата контейнеров в исходное транспортное положение, и уменьшает надежность работы всего участка разгрузки. Данная разработка не обеспечивает уменьшение скорости разгрузки контейнеров и уменьшение энергозатрат при развороте загруженных контейнеров по винтовой линии вокруг оси транспортного трубопровода.

Проблемой изобретения является увеличение надежности работы разгрузочного участка трубопроводного транспорта, обеспечение изменения скорости разгрузки контейнеров и уменьшение энергозатрат при механическом взаимодействии упорного устройства с винтообразным копиром.

Эта проблема достигается тем, что в разгрузочном устройстве грузовых контейнеров трубопроводного пневмотранспорта, содержащее транспортный трубопровод, участок разгрузки контейнеров, патрубков подвода сжатого воздуха, обводной путепровод, сопло и винтообразные копиры, винтообразные копиры монтированы на контейнерах и снабжены перпендикулярно прикрепленными к ним аэродинамическими гребнями, а сопло подачи сжатого воздуха смонтировано на участке разгрузки и направлено перпендикулярно аэродинамическим гребням, причем сопло и патрубок подвода сжатого воздуха объединены путепроводом для сообщения их полостей.

На фиг. 1 показано устройство перемещения насыпных грузов в контейнерах; на фиг. 2 – участок разгрузки контейнеров.

Разгрузочное устройство грузовых контейнеров трубопроводного пневмотранспорта содержащее транспортный трубопровод 1 с участком разгрузки 2 контейнеров 3.

5 Подвод сжатого воздуха по патрубку 4 предназначен для движения контейнеров 3 по трубопроводу 1. Сопло 5 для переворота грузеных контейнеров 3 вокруг оси трубопровода 1 смонтировано на разгрузочном участке 2. Винтообразные копиры 6 смонтированы на контейнерах 3 и снабжены перпендикулярно прикрепленными аэродинамическими гребнями 7. Сопло 5 подачи сжатого воздуха на участке разгрузки  
10 2 направлено перпендикулярно аэродинамическим гребням 7, закрепленным на , причем сопло 5 и патрубок 4 подвода сжатого воздуха объединены обводным путепроводом 8 для сообщения их полостей.

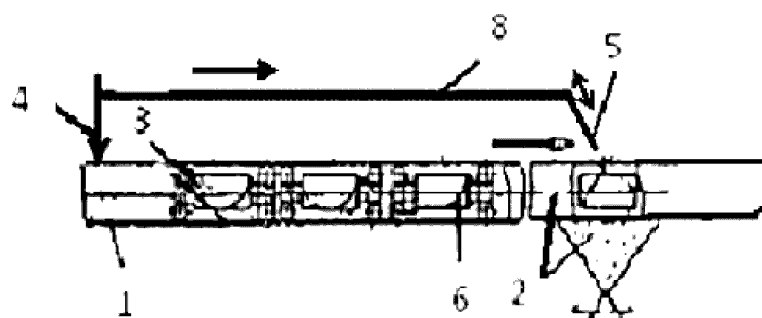
Контейнеры 3 под воздействием сжатого воздуха, подаваемого по патрубку 4, перемещаются по трубопроводу 1 до разгрузочного участка 2. На разгрузочном участке  
15 2 в результате поочередного прохода воздушного подвода через сопло 5 сжатого воздуха аэродинамических гребней 7 происходит поворот грузовых емкостей контейнеров 3 до разгрузочного и далее до исходного транспортного положения. Разворот контейнеров 3 до разгрузочного положения и обратно происходит путем силового воздействия струи сжатого воздуха из сопла 5 на перпендикулярные  
20 аэродинамические гребни 7, которые прикреплены на винтообразных копирах 6. Подвод сжатого воздуха на сопло 5 обеспечивается за счет наличия обводного путепровода 8, объединяющего полости патрубка 4 подачи сжатого воздуха и полости сопла 5. При этом сопло 5 имеет возможность пододвигаться и отодвигаться по вертикали при продвижении колесных опор 9 контейнеров 3.

25 Проблемой известных решений является то, что механическое взаимодействие упорного устройства контейнеров для их разворота вокруг оси с винтообразным копиром на транспортном трубопроводе усложняет конструктивное исполнение самих контейнеров, не дают возможность уменьшить длину участка разгрузки и возврата контейнеров в исходное транспортное положение и уменьшает надежность работы  
30 всего трубопроводного транспорта. Трение при взаимодействии упорного устройства контейнеров с винтообразным копиром на транспортном трубопроводе требует значительных энергозатрат.

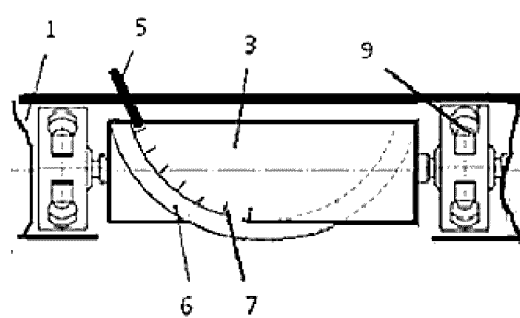
Техническим результатом изобретения является увеличение надежности работы разгрузочного участка трубопроводного транспорта, обеспечение уменьшения скорости  
35 разгрузки контейнеров и уменьшение энергозатрат при развороте загруженных контейнеров по винтовой линии вокруг оси транспортного трубопровода.

#### (57) Формула изобретения

Разгрузочное устройство грузовых контейнеров трубопроводного транспорта, содержащее транспортный трубопровод, участок разгрузки контейнеров, патрубок  
40 подвода сжатого воздуха, обводной путепровод, сопло и винтообразные копиры, отличающееся тем, что винтообразные копиры смонтированы на контейнерах и снабжены перпендикулярно прикрепленными к ним аэродинамическими гребнями, а сопло подачи сжатого воздуха смонтировано на участке разгрузки и направлено перпендикулярно  
45 аэродинамическим гребням, причем сопло и патрубок подвода сжатого воздуха объединены обводным путепроводом для сообщения их полостей.



Фиг. 1



Фиг. 2