

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2537940

### ВИНТОВОЙ СПУСК ДЛЯ СЫПУЧИХ ГРУЗОВ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2013133036

Приоритет изобретения **16 июля 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **13 ноября 2014 г.**

Срок действия патента истекает **16 июля 2033 г.**

Врио руководителя Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

*Л.Л. Кирий*





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2013133036/11, 16.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
16.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.07.2013

(45) Опубликовано: 10.01.2015 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 6006888 A1, 28.12.1999. JP 08-073017 A, 19.03.1996. CN 686827 A5, 15.07.1996. US 20120217125 A1, 30.08.2012; . EP 1792854 A1, 06.06.2007

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

**(54) ВИНТОВОЙ СПУСК ДЛЯ СЫПУЧИХ ГРУЗОВ**

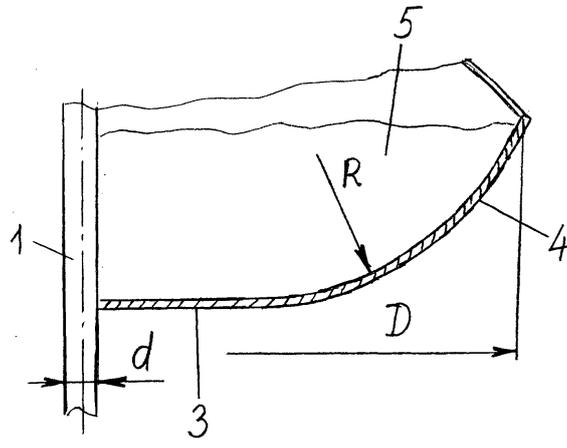
(57) Реферат:

Винтовой спуск содержит закрепленный на вертикальной стойке (1) круглого поперечного сечения винтовой желоб с наклонной образующей винтовой поверхности, формирующей поперечное сечение желоба. Наклонная образующая выполнена с прогибом вниз при ее нормальной ориентации к вертикальной стойке и при криволинейном профиле с увеличением угла его

наклона до наружной кромки винтового желоба. Криволинейная поверхность (2) выполнена при сочетании горизонтального участка (3), примыкающего к вертикальной стойке, и криволинейного участка (4) с увеличивающимся в сторону наружной кромки желоба радиусом кривизны. Повышается производительность винтового спуска. 2 ил.

С 1  
0 4 6 7 9 4 0  
R U

R U  
2 5 3 7 9 4 0  
С 1



Фиг. 2

RU 2537940 C1

RU 2537940 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013133036/11, 16.07.2013

(24) Effective date for property rights:  
16.07.2013

Priority:

(22) Date of filing: 16.07.2013

(45) Date of publication: 10.01.2015 Bull. № 1

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2, FGBOU  
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj universitet  
"Gornyj", otdel IS i TT

(72) Inventor(s):

Tarasov Jurij Dmitrievich (RU)

(73) Proprietor(s):

federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj  
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)

(54) **SPIRAL CHUTE FOR BULKY GOODS**

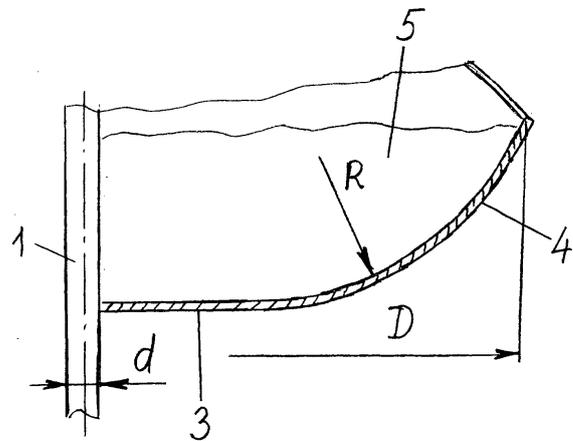
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: spiral chute includes fixed on vertical pillar (1) of circular cross-section spiral channel with inclined generatrix of spiral surface forming channel cross-section. Inclined generatrix is made with downwarping with normal orientation towards vertical pillar and with crooked profile with increase of its inclination up to outer edge of spiral channel. Curved surface (2) is made with combination of horizontal portion (3) adjacent to vertical pillar and curved portion (4) with curvature increasing towards outer edge of chute.

EFFECT: higher efficiency of spiral chute.

2 dwg



Фиг. 2

Изобретение относится к самотечным транспортным устройствам непрерывного действия, а именно к винтовым спускам для сыпучих грузов различной крупности и различного гранулометрического состава.

Известны винтовые спуски с горизонтальной и наклонной образующими винтовыми поверхностями. Принят за прототип винтовой спуск для сыпучих грузов, содержащий закрепленный на центральной вертикальной стойке круглого поперечного сечения винтовой желоб с наклонной образующей винтовой поверхности, формирующей поперечное сечение желоба (Тарасов Ю.Д. Транспортные машины непрерывного действия. СПб, 2009 г., с. 17-18, 20-23, рис. 6е, ж, 9).

Однако у известной конструкции винтового спуска ограничена производительность из-за незначительной величины площади поперечного сечения желоба, а также увеличены удельные сопротивления движения транспортируемого сыпучего груза, что связано с повышенным абразивным износом винтового желоба.

Техническим результатом изобретения является повышение производительности винтового спуска при том же размере внешнего диаметра желоба и снижение удельных сопротивлений движения транспортируемого сыпучего груза.

Технический результат достигается тем, что в винтовом спуске для сыпучего груза криволинейная поверхность выполнена при сочетании горизонтального участка, примыкающего к вертикальной стойке, и криволинейного участка с увеличивающимся в сторону наружной кромки желоба радиусом кривизны.

Винтовой спуск представлен на фиг. 1 - поперечное сечение желоба при постоянном радиусе его кривизны, на фиг. 2 - то же, при сочетании горизонтального и криволинейного участков поперечного сечения желоба.

Винтовой спуск для сыпучего груза содержит закрепленный на вертикальной стойке 1 круглого поперечного сечения винтовой желоб с наклонной образующей винтовой поверхности, формирующей поперечное сечение желоба. Наклонная образующая винтовой поверхности выполнена с прогибом вниз при ее нормальной ориентации к вертикальной стойке 1 и при криволинейном профиле с увеличением угла его наклона до наружной кромки винтового желоба. При этом криволинейная поверхность 2 может быть выполнена при постоянном радиусе  $R_0$  кривизны (фиг. 1) или при сочетании горизонтального участка 3, примыкающего к вертикальной стойке 1, и криволинейного участка 4 с постоянным или увеличивающимся в сторону наружной кромки желоба радиусом  $R$  его кривизны (фиг. 2).  $d$  и  $D$  диаметры вертикальной стойки 1 и желоба, 5 - транспортируемый груз.

При транспортировании сыпучего груза 5 с различной крупностью кусков при загрузке винтового спуска основная масса крупных кусков загружаемого груза, благодаря криволинейной поверхности желоба 2 или 4, 5, будет размещаться со стороны вертикальной стойки 1. При этом площадь поперечного сечения груза 5 по сравнению с прототипом будет увеличена, что обеспечит повышение производительности винтового спуска при обоих вариантах поперечного сечения желоба. Причем при форме поперечного сечения желоба, выполненным при сочетании горизонтального 3 и криволинейного 4 участков, площадь поперечного сечения транспортируемого груза 5 будет максимальной. Выполнение винтовой поверхности желоба 2 (фиг. 1) или 3, 4 (фиг. 2) с прогибом вниз за счет смещения наиболее крупных кусков транспортируемого груза 5 в сторону вертикальной стойки 1 позволяет также уменьшить суммарное сопротивление движению при транспортировании груза 5 и соответственно уменьшить износ желоба с повышением срока его службы.

Таким образом, отличительные признаки изобретения обеспечивают повышение

производительности винтового спуска при том же размере внешнего диаметра желоба и снижение удельных сопротивлений движения транспортируемого сыпучего груза и соответствующее уменьшение износа и повышение срока службы желоба.

5

#### Формула изобретения

Винтовой спуск для сыпучих грузов, содержащий закрепленный на вертикальной стойке круглого поперечного сечения винтовой желоб с наклонной образующей винтовой поверхности, формирующей поперечное сечение желоба, с выполнением наклонной образующей с прогибом вниз при ее нормальной ориентации к вертикальной стойке и при криволинейном профиле с увеличением угла его наклона до наружной кромки винтового желоба, отличающийся тем, что криволинейная поверхность выполнена при сочетании горизонтального участка, примыкающего к вертикальной стойке, и криволинейного участка с увеличивающимся в сторону наружной кромки желоба радиусом кривизны.

15

20

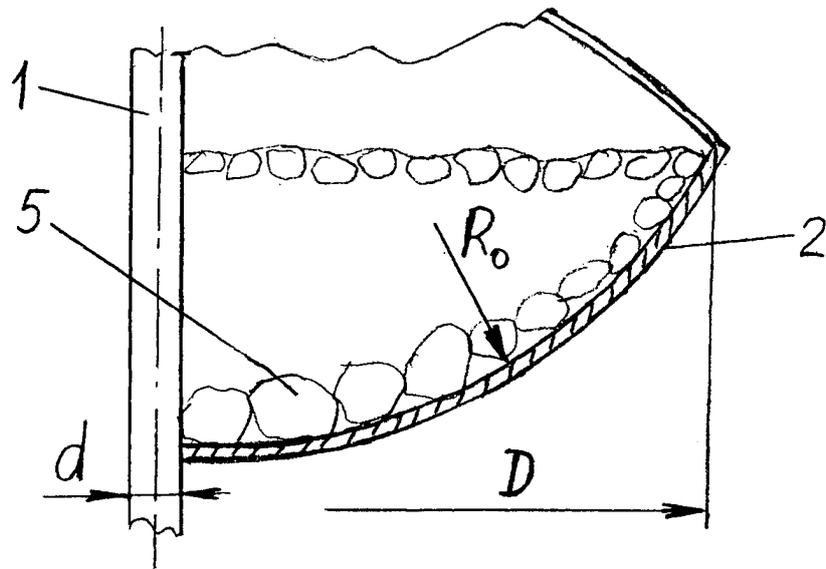
25

30

35

40

45



Фиг. 1