

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2450962

### ВИНТОВОЙ КОНВЕЙЕР

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

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

Заявка № 2010148259

Приоритет изобретения 25 ноября 2010 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 мая 2012 г.

Срок действия патента истекает 25 ноября 2030 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов







## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2010148259/11, 25.11.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **25.11.2010**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **25.11.2010**(45) Опубликовано: **20.05.2012**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2312807 C1, 20.12.2007. UA 71626 C2, 15.12.2004. UA 69489 C2, 15.09.2004.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

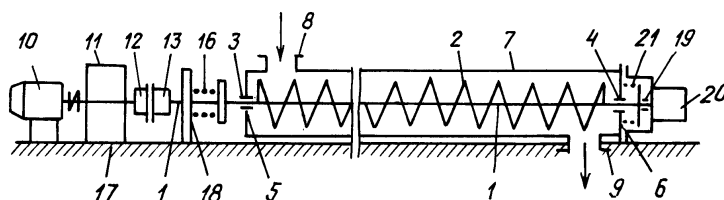
**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)**(54) **ВИНТОВОЙ КОНВЕЙЕР**

(57) Реферат:

Винтовой конвейер состоит из вала (1) с винтовой поверхностью (2), установленного в радиальных подшипниках скольжения (3, 4), размещенных в торцевых стенках (5, 6) кожуха (7), снабженного загрузочным (8) и разгрузочным (9) патрубками для транспортируемого груза. Вал кинематически связан с приводом конвейера, состоящим из двигателя (10) и редуктора (11), через соединительную муфту, состоящую из полумуфты (12), закрепленной на тихоходном валу редуктора, и полумуфты (13). Конец вала со стороны привода связан с полумуфтой (13) шлицевым соединением (14) с центрированием по боковым стенкам прямобочных зубьев и снабжен цилиндрическим выступом (15) за пределами радиального подшипника, взаимодействующим с охватывающей вал пружиной сжатия (16). Второй конец пружины сжатия (16) размещен с возможностью его взаимодействия с закрепленным на основании (17) конвейера неподвижным упором (18). Второй конец вала кинематически связан с подвижным рабочим органом (19) вибратора (20) направленного действия и подпружинен к кожуху с помощью пружины сжатия (21). Корпус вибратора закреплен на торцевой стенке кожуха. Снижается энергоемкость и повышается производительность конвейера. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к транспортным машинам непрерывного действия для транспортирования мелкокусковых насыпных грузов, а именно к винтовым конвейерам, и может быть использовано в качестве питающих и распределительных устройств, в том числе может быть использовано при подаче сыпучего груза в трубопровод пневмотранспортной установки увеличенной производительности.

Известен принятый за прототип винтовой конвейер, содержащий кинематически связанный с приводом вал с закрепленной на нем винтовой поверхностью, несущий желоб, закрепленные на желобе радиально-упорный и радиальный подшипники для установки вала, съемное укрытие желоба, загрузочный и разгрузочный патрубки (Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. М., Машиностроение, 1968 г., с.356-357, рис.254).

Недостатками известного конвейера являются значительная энергоемкость транспортирования сыпучих грузов и ограниченная производительность за счет ограниченного диаметра шнека.

Техническим результатом изобретения является снижение энергоемкости транспортирования сыпучих грузов и увеличение производительности за счет возможности увеличения диаметра шнека.

Технический результат достигается тем, что в винтовом конвейере, содержащем вал с закрепленной на нем винтовой поверхностью, кинематически связанный с приводом через состоящую из двух полумуфт соединительную муфту, несущий желоб, радиально-упорный и радиальный подшипники для установки вала, съемное укрытие желоба, загрузочный и разгрузочный патрубки, конец вала со стороны привода связан с полумуфтой шлицевым соединением с центрированием по боковым стенкам прямобочных зубьев и снабжен цилиндрическим выступом за пределами радиального подшипника с возможностью его взаимодействия с охватывающей вал пружиной сжатия, второй конец которой размещен с возможностью взаимодействия с закрепленным на основании неподвижным упором, а на второй конец вала кинематически связан подвижным рабочим органом вибратора направленного действия и подпружинен к кожуху с помощью пружины сжатия, при этом корпус вибратора закреплен на торцевой стенке кожуха, а радиальные подшипники вала выполнены как подшипники скольжения.

Винтовой конвейер представлен на фиг.1 - продольный разрез, на фиг.2 - шлицевое соединение между валом шнека и полумуфтой редуктора привода конвейера, на фиг.3 - разрез А-А по фиг.2.

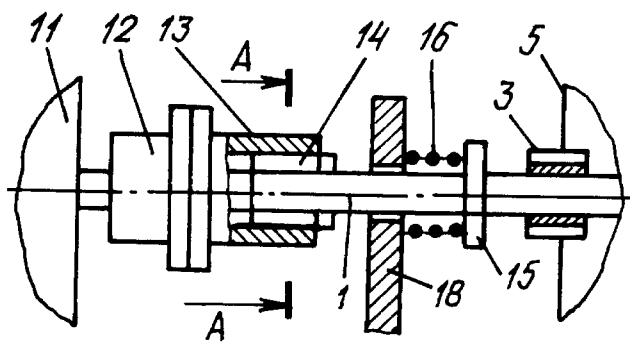
Винтовой конвейер состоит из вала 1 с закрепленной на нем винтовой поверхностью 2. Вал 1 установлен в радиальных подшипниках скольжения 3 и 4, размещенных в торцевых стенках 5 и 6 кожуха 7, снабженного загрузочным 8 и разгрузочным 9 патрубками для транспортируемого груза. Вал 1 кинематически связан с приводом конвейера, состоящим из двигателя 10 и редуктора 11, через соединительную муфту, состоящую из полумуфты 12, закрепленной на тихоходном валу редуктора 11, и из полумуфты 13. Конец вала 1 со стороны привода связан с полумуфтой 13 шлицевым соединением 14 с центрированием по боковым стенкам прямобочных зубьев и снабжен цилиндрическим выступом 15 за пределами радиального подшипника 5 с возможностью взаимодействия выступа 15 с охватывающей вал 1 пружиной сжатия 16. При этом второй конец пружины 16 размещен с возможностью его взаимодействия с закрепленным на основании 17 конвейера неподвижным упором 18. Второй конец вала 1 кинематически связан с подвижным рабочим органом 19 вибратора 20 направленного действия и подпружинен к кожуху 7 с помощью пружины сжатия 21. Корпус вибратора 20 закреплен на торцевой стенке 6 кожуха 7. В качестве источника вибраций направленного действия могут быть использованы электромагнитный или самобалансный вибраторы.

Винтовой конвейер действует следующим образом. При транспортировании сыпучего груза, загружаемого через загрузочный 8 и разгружаемого через разгрузочный 9 патрубки кожуха 7, при включенных двигателе 10 и вибраторе 20 вал 1 с винтовой поверхностью 2 помимо вращательного движения, обеспечивающего перемещение вдоль кожуха 7 сыпучего груза, совершает колебательные движения в осевом направлении. Это обеспечивается за счет работы вибратора 20 направленного действия, благодаря чему подвижный орган 19 вибратора 20, связанный с валом 1, сообщает ему возвратно-поступательные движения. Возможность осевого смещения вала 1 обеспечивается за счет шлицевого соединения 14 между валом 1 и полумуфтой 13, которое позволяет примыкающему к полумуфте 13 концу вала 1 смещаться в осевом направлении относительно полумуфты 13. При вращении вала 1 с винтовой поверхностью 2 в процессе транспортирования сыпучего груза воспринимаемое валом 1 реактивное осевое усилие через пружину сжатия 16 воспринимается неподвижным упором 18. За счет упругости пружины 16 обеспечивается также колебательное движение вала 1 в осевом направлении.

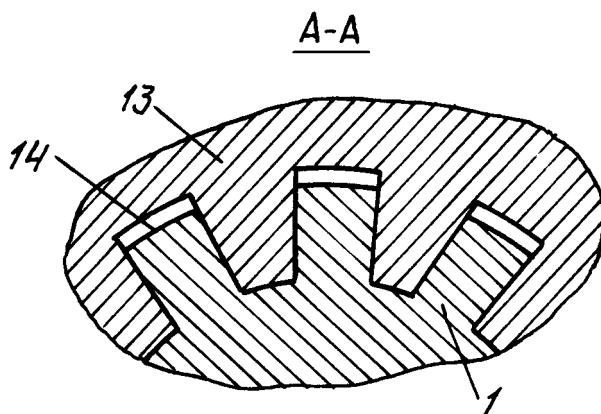
Благодаря осевой вибрации вала 1 с винтовой поверхностью 2 в процессе транспортирования сыпучего груза существенно уменьшаются силы трения между винтовой поверхностью 2 и транспортируемым конвейером сыпучим грузом. Это позволяет заметно снизить энергоемкость транспортирования и позволяет увеличить диаметр шнека, а также угловую скорость вращения вала 1 с винтовой поверхностью 2. Поэтому возможно также помимо снижения энергоемкости повысить производительность винтового конвейера.

### Формула изобретения

Винтовой конвейер, содержащий вал с закрепленной на нем винтовой поверхностью, кинематически связанный с приводом через состоящую из двух полумуфт соединительную муфту, несущий желоб, радиально-упорный и радиальный подшипники для установки вала, съемное укрытие желоба, загрузочный и разгрузочный патрубки, отличающийся тем, что конец вала со стороны привода связан с полумуфтой шлицевым соединением с центрированием по боковым стенкам прямобочных зубьев и снабжен цилиндрическим выступом за пределами радиального подшипника с возможностью его взаимодействия с охватывающей вал пружиной сжатия, второй конец которой размещен с возможностью взаимодействия с закрепленным на основании неподвижным упором, а второй конец вала кинематически связан с подвижным рабочим органом вибратора направленного действия и подпружинен к кожуху с помощью пружины сжатия, при этом корпус вибратора закреплен на торцевой стенке кожуха, а радиальные подшипники вала выполнены как подшипники скольжения.



Фиг. 2



Фиг. 3