

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 16586

(13) С1

(46) 2012.12.30

(51) МПК

*B 65G 23/26* (2006.01)

*B 63G 43/06* (2006.01)

(54)

## КОНИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

(21) Номер заявки: а 20100616

(22) 2010.04.23

(43) 2011.12.30

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

(72) Авторы: Сашко Константин Владимирович; Романюк Николай Николаевич; Гришан Константин Юрьевич; Вольский Александр Леонидович; Щетько Андрей Владимирович; Авхимков Сергей Николаевич; Аксютина Наталья Игоревна; Шиш Ольга Васильевна (ВУ)

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

(56) RU 2167093 С1, 2001.

SU 132113, 1960.

SU 142744, 1961.

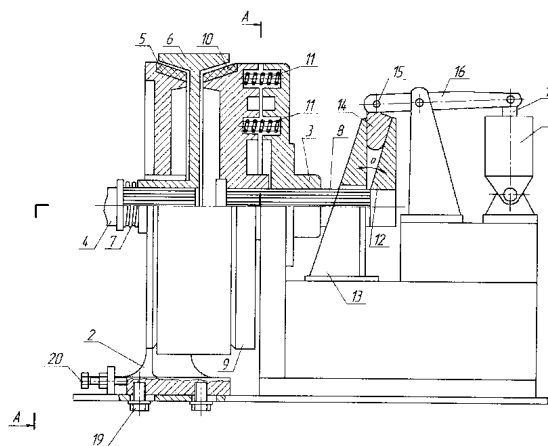
RU 2181686 С2, 2002.

RU 2182554 С1, 2002.

EP 0457475 А2, 1991.

(57)

Конический тормоз ленточного конвейера, содержащий раму с установленными на ней левой и правой неподвижными опорами, привод механизма размыкания, двуплечий рычаг, тормозной диск, установленный с возможностью осевого смещения на шлицах на свободном конце вала барабана конвейера, размещенного с зазором внутри левой опоры, на которой коаксиально с валом барабана конвейера закреплен сменный конический диск, при этом тормозной диск подпружинен центральной пружиной к буртику вала барабана конвейера с возможностью взаимодействия левой конической стороной со сменным коническим диском, а соосно с валом барабана конвейера размещен шток с муфтой, на которой



Фиг. 1

## ВУ 16586 С1 2012.12.30

коаксиально со штоком закреплен дополнительный сменный конический диск с возможностью его взаимодействия с правой конической стороной тормозного диска, шток размещен на шлицах в правой неподвижной опоре, к которой подпружинена муфта с помощью размещенных по ее периметру замыкающих пружин, свободный конец штока содержит упор с клиновым срезом, обращенным в сторону правой неподвижной опоры, на которой установлен кронштейн, а между кронштейном и упором размещен клин, шарнирно закрепленный на свободном конце двуплечего рычага, кинематически связанного с силовым цилиндром, при этом угол между клиновым срезом упора и кронштейном выполнен больше двойного угла трения, **отличающийся** тем, что левая опора установлена и закреплена винтами в продольных пазах на раме с возможностью регулировочного перемещения регулировочными винтами.

---

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к тормозам, устанавливаемым на валу барабана ленточного конвейера, и может быть использовано на мощных наклонных ленточных конвейерах, работающих как на подъем, так и на спуск груза.

Известен конический тормоз ленточного конвейера [1], состоящий из рамы, тормозного диска, замыкающих пружин, привода механизма размыкания, рычага, тормозной диск установлен с возможностью осевого смещения на шлицах на свободном конце вала барабана конвейера, размещенного с зазором внутри левой опоры, на которой коаксиально с валом закреплен сменный конический диск, при этом тормозной диск подпружинен центральной пружиной к буртику вала барабана с возможностью взаимодействия левой конической стороной со сменным коническим диском, а соосно с валом барабана конвейера размещен шток с муфтой, на которой коаксиально со штоком закреплен сменный конический диск с возможностью его взаимодействия с правой конической стороной тормозного диска, шток посредством шлицев размещен в правой неподвижной опоре, к которой подпружинена муфта с помощью размещенных по ее периметру замыкающих пружин, свободный конец штока снабжен упором с клиновым срезом, обращенным в сторону правой неподвижной опоры, на которой установлен кронштейн, а между кронштейном и упором размещен клин, шарнирно закрепленный на свободном конце двуплечего рычага, кинематически связанного с силовым цилиндром, причем угол между клиновым срезом упора и кронштейном принят больше двойного угла трения.

Недостатком конического тормоза ленточного конвейера является отсутствие регулировки усилия сжатия замыкающих пружин, из-за чего при износе тормозных колодок уменьшается величина тормозного момента.

Задачей изобретения является повышение эксплуатационной надежности конического тормоза ленточного конвейера.

Поставленная задача достигается тем, что конический тормоз ленточного конвейера, содержащий раму с установленными на ней левой и правой неподвижными опорами, привод механизма размыкания, двуплечий рычаг, тормозной диск, установленный с возможностью осевого смещения на шлицах на свободном конце вала барабана конвейера, размещенного с зазором внутри левой опоры, на которой коаксиально с валом барабана конвейера закреплен сменный конический диск, при этом тормозной диск подпружинен центральной пружиной к буртику вала барабана конвейера с возможностью взаимодействия левой конической стороной со сменным коническим диском, а соосно с валом барабана конвейера размещен шток с муфтой, на которой коаксиально со штоком закреплен дополнительный сменный конический диск с возможностью его взаимодействия с правой конической стороной тормозного диска, шток размещен на шлицах в правой неподвижной опоре, к которой подпружинена муфта с помощью размещенных по ее периметру замыкающих пружин, свободный конец штока содержит упор с клиновым срезом, обращенным

## ВУ 16586 С1 2012.12.30

в сторону правой неподвижной опоры, на которой установлен кронштейн, а между кронштейном и упором размещен клин, шарнирно закрепленный на свободном конце двуплечего рычага, кинематически связанного с силовым цилиндром, при этом угол между клиновым срезом упора и кронштейном выполнен больше двойного угла трения, где левая опора установлена и закреплена винтами в продольных пазах на раме с возможностью регулировочного перемещения регулировочными винтами.

Конический тормоз ленточного конвейера показан на фиг. 1 - вид сбоку, а на фиг. 2 - разрез А-А по фиг. 1.

Конический тормоз состоит из установленных на раме 1 двух неподвижных съемных опор - левой 2 и правой 3. Левая опора 2 с зазором охватывает свободный конец вала барабана 4. На опоре 2 коаксиально с валом барабана 4 закреплен сменный конический диск 5. На этом же валу барабана 4 с возможностью осевого смещения на шлицах размещен тормозной диск 6 с возможностью его взаимодействия левой конической стороной со сменным коническим диском 5. При этом ступица тормозного диска 6 при помощи центральной пружины 7 подпружинена к буртику вала барабана 4.

В правой опоре 3 с помощью шлицевого соединения и соосно с валом барабана 4 размещен шток 8 с закрепленной на нем муфтой 9, которая со стороны тормозного диска 6 снабжена коаксиально размещенным относительно штока 8 сменным коническим диском 10 с возможностью его взаимодействия с правой конической стороной тормозного диска 6.

Муфта 6 и опора 3 подпружинены друг к другу замыкающими пружинами сжатия 11, которые равномерно распределены по периметру муфты 9. На свободном конце штока 8 закреплен упор 12 с клиновым срезом, обращенным в сторону правой неподвижной опоры 3, на которой установлен кронштейн 13. Между кронштейном 13 и упором 12 размещен клин 14, который с помощью шарнира 15 закреплен на свободном конце двуплечего рычага 16. При этом угол  $\alpha$  между клиновым срезом упора 12 и кронштейном 13 принят больше двойного угла трения, а сами поверхности трения смазываются. Второй свободный конец двуплечего рычага 16 кинематически связан со штоком 17 силового цилиндра 18.

Левая опора 2 закреплена на раме 1 в пазах при помощи винтов 19 с возможностью перемещения за счет регулировочных винтов 20.

Конический тормоз ленточного конвейера работает следующим образом.

При включении двигателя привода конвейера включается силовой цилиндр 18, который своим штоком 17 поворачивает двуплечий рычаг 16 против часовой стрелки. Рабочее усилие от рычага 16 через клин 14 передается на упор 12 штока 8, который смещается слева направо относительно правой неподвижной опоры 3. Своим заплечиком шток 8 смещает в этом же направлении муфту 9, преодолевая усилия замыкающих пружин сжатия 11, которые сжимаются между муфтой 9 и правой неподвижной опорой 3. При этом сменный конический диск 10 отходит от тормозного диска 6, который также несколько смещается в этом же направлении по шлицам вала (слева направо) под действием предварительно сжатой пружины 7.

Благодаря этому тормозной диск 6 выходит из контакта с обоими сменными коническими дисками 5 и 10, а привод конвейера растормаживается.

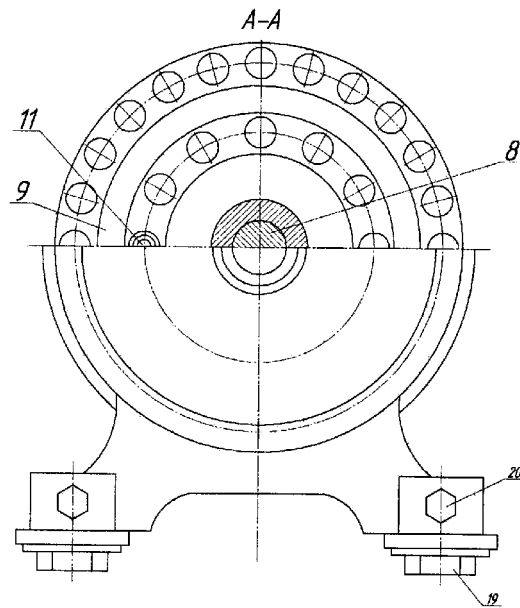
При отключении привода ленточного конвейера автоматически выключается силовой цилиндр 18, а сжатые замыкающие пружины сжатия 11 перемещают слева направо относительно правой неподвижной опоры 3 муфту 9 с закрепленным на ней сменным коническим диском 10. При этом клин 14 выдавливается вверх из клиновой зоны, образованной клиновым срезом упора 12 и кронштейном 13, поскольку угол  $\alpha$  между ними больше двойного угла трения. Вступающий во взаимодействие с тормозным диском 6 сменный конический диск 10 смещает тормозной диск 6 справа налево до соприкосновения со сменным коническим диском 5, в результате чего тормозной диск 6 зажимается между сменными коническими дисками 5 и 10, а кинематически связанный с тормозным диском 6 вал барабана 4 затормаживается, обеспечивая остановку всего конвейера.

# ВУ 16586 С1 2012.12.30

При постепенном износе сменных конических дисков 5 и 10 уменьшается деформация замыкающих пружин сжатия 11, а соответственно, и сила их сжатия. Для восстановления силы сжатия замыкающих пружин сжатия 11 при помощи регулировочных винтов 20 перемещают левую опору 2 по продольным пазам рамы 1 в сторону правой неподвижной опоры 3 на суммарную величину горизонтального износа сменных конических дисков 5 и 10, предварительно ослабив винты 19. После проведенной регулировки винты 19 зажимают.

Источник информации:

Конический тормоз для ленточного конвейера: Патент на изобретение RU 2167093 С1, МПК В 65G 23/26 / Ю.Д. Тарасов, Антони Симонс; заявитель Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Г.В. Плеханова (технический университет). - № 2000104266/03; заявл. 22.02.2000; опубл. 20.05.2001.



Фиг. 2