



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 118 935** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **B 65 G 39/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96124583/03, 27.12.1996

(46) Дата публикации: 20.09.1998

(56) Ссылки: Спиваковский А.О., В.Н.  
Транспортирующие машины. - М.:  
Машиностроение, 1983, с 108. SU 119131 А,  
23.04.59.

(71) Заявитель:

Открытое акционерное общество "Лебединский  
горно-обогатительный комбинат"

(72) Изобретатель: Щупановский В.Ф.,  
Попов В.П., Малахов Е.К., Якушев  
В.В., Лазебный Л.Д.

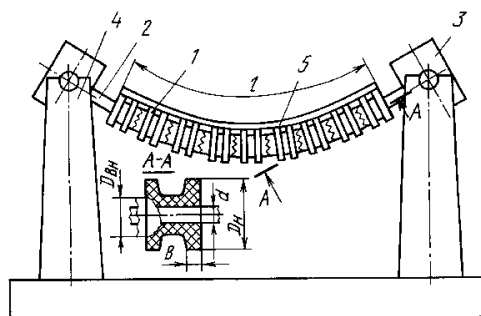
(73) Патентообладатель:

Открытое акционерное общество "Лебединский  
горно-обогатительный комбинат"

(54) РОЛИКООПОРА ДЛЯ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

(57) Реферат:

Изобретение относится к конвейерному транспорту, а точнее к подвесным роlikоопорам ленточных конвейеров. Роlikоопора содержит ролики, закрепленные на гибкой оси с концевыми подшипниками. Ролики выполнены переменными по диаметру: в центре ролика меньше, а на периферии больше. Ролики установлены на оси с возможностью закручивания. Увеличивается срок службы и упрощается конструкция. 1 з.п.ф-лы, 1 ил.





(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 118 935** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 65 G 39/04**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96124583/03, 27.12.1996

(46) Date of publication: 20.09.1998

(71) Applicant:  
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo  
"Lebedinskij gorno-obogatitel'nyj kombinat"

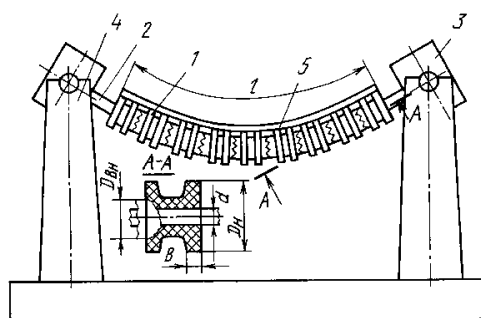
(72) Inventor: Shchupanovskij V.F.,  
Popov V.P., Malakhov E.K., Jakushev  
V.V., Lazebnyj L.D.

(73) Proprietor:  
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo  
"Lebedinskij gorno-obogatitel'nyj kombinat"

(54) **BELT CONVEYOR IDLER**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering; materials handling facilities; belt conveyor overhead idlers. SUBSTANCE: idler has rollers secured on flexible axle with end bearings. Rollers are made variable in diameter: diameter of roller in center is smaller than that on periphery. Rollers are installed on axle for twisting. EFFECT: increased service life, simplified design. 2 cl, 1 dwg



Изобретение относится к конвейерному транспорту, а точнее к подвесным роlikоопорам ленточных конвейеров.

Известна гибкая опора для ленточного конвейера с дисками, закрепленными на гибком вращающемся валу [1].

Известна также принятая за прототип роlikоопора для ленточного конвейера, включающая ролики, закрепленные на гибкой оси с концевыми подшипниками [2].

Указанные роlikоопоры просты по конструкции и благодаря эластичности обеспечивают большой срок службы ленты. Однако гибкая ось при работе сопротивляется вращению и движется скачкообразно. Скачкообразность вращения гибкой оси приводит к возникновению в ней напряжений периодически изменяющихся во времени по разнозначному симметричному циклу. В результате снижается предел выносливости оси и она преждевременно разрушается.

Задача изобретения - создание роlikовой опоры простой конструкции, с большим сроком службы.

Поставленная задача достигается тем, что в роlikоопоре, содержащей резиновые ролики, закрепленные на гибкой оси, ролики выполнены переменными по диаметру: в центре ролика меньше, на периферии больше, при этом ролики установлены на оси с возможностью закручивания.

Гибкая ось может быть изготовлена из стального троса с завулканизированными на нем роликами предлагаемой конструкции.

Еще одним отличием является то, что толщина резинового диска в роlike определяется по зависимости

$$B = K \cdot \frac{G_2 \cdot d^4 \cdot (D_H - D_{BH})}{G_1 \cdot D_H^2 \cdot D_{BH}^2 \cdot 1 \cdot Z},$$

где  $K = 0,1 \text{ } ^\circ\text{C } 0,2$  - коэффициент пропорциональности;

$G_2$  - модуль упругости второго рода для стали, МПа;

$G_1$  - модуль упругости второго рода для резины, МПа;

$d$  - диаметр гибкой оси, м;

$D_H$  - наружный диаметр резинового диска ролика, м;

$D_{BH}$  - внутренний диаметр резинового диска ролика, м;

$l$  - длина гибкой оси, м;

$Z$  - суммарное число резиновых дисков роликов, шт.

Определение толщины диска в роlike по предлагаемой зависимости позволяет обеспечить оптимальные условия работы роlikоопоры.

На чертеже изображена роlikоопора для ленточного конвейера.

Она содержит ролики 1 с зубцами на торцах, гибкую ось 2 и концевые подшипники в корпусах 3. На роliках 1 располагается конвейерная лента 5.

Роlikоопора работает следующим образом.

Лента 5 через ролики 1 передает нагрузку гибкой оси 2 и перед тем как роlikоопора начнет вращаться в концевых подшипниках ролики закручиваются и закручивают ось. Благодаря храповому зубчатому замку между торцами роликов и тому, что ролики закреплены на оси, ось удерживается в закрученном состоянии во все время работы роlikоопоры. При этом скачкообразность вращения оси исчезает, а в ее поперечных сечениях происходит смена касательных напряжений по однозначному (асимметричному) циклу, при котором предел выносливости материала оси (при прочих равных условиях) имеет самое высокое значение.

Объясняется это тем, что закрученная ось нагружается некоторыми постоянными касательными напряжениями, которые суммируются с переменными разнозначными касательными напряжениями в оси и преобразуют их в однозначные (асимметричные).

В результате такого преобразования предел выносливости материалов оси возрастает до временного сопротивления, а срок службы роlikоопоры значительно повышается.

Источники информации

1. Зеннов Р.Л., Гнутов А.Н., Дьячков В.Н., Пертен Ю.Л., Волков Р.Л. Конвейеры. Справочник. Л., 1984.

2. Сливаковский А.О., Дьячков В.Н. Транспортирующие машины.- М.: Машиностроение, 1983.

### Формула изобретения:

1. Роlikоопора для ленточного конвейера, содержащая ролики, закрепленные на гибкой оси с концевыми подшипниками, отличающаяся тем, что ролики выполнены переменными по диаметру: в центре ролика меньше, а на периферии больше, при этом ролики установлены на оси с возможностью закручивания.

2. Роlikоопора по п. 1, отличающаяся тем, что гибкая ось выполнена из стального троса, в толщина резинового диска в роlike определяется по зависимости

$$B = K \cdot \frac{G_2 \cdot d^4 \cdot (D_H^2 - D_{BH}^2)}{G_1 \cdot D_H^2 \cdot D_{BH}^2 \cdot 1 \cdot Z},$$

где  $K = 0,1 \text{ } ^\circ\text{C } 0,2$  - коэффициент пропорциональности;

$G_2$  - модуль упругости второго рода для стали, МПа;

$G_1$  - модуль упругости второго рода для резины, МПа;

$d$  - диаметр гибкой оси, м;

$D_H$  - наружный диаметр резинового диска ролика, м;

$D_{BH}$  - внутренний диаметр резинового диска ролика, м;

$l$  - длина гибкой оси, м;

$Z$  - суммарное число резиновых дисков роликов, шт.