

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(73) Патентообладатель:
Ивано-Франковский национальный
технический университет нефти и газа
(UA)

Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 224 924** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl. 7 **F 16 D 49/08, 49/12**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2002106491/11 ,
 13.03.2002

(24) Effective date for property rights: 13.03.2002

(46) Date of publication: 27.02.2004

(98) Mail address:
 76018, Ivano-Frankovsk, ul.
 Karpatskaja, 15, Ivano-Frankovskij
 natsional'nyj tekhnicheskij universitet
 nefti i gaza, patentnyj otdel,
 T.A.Mamchenko

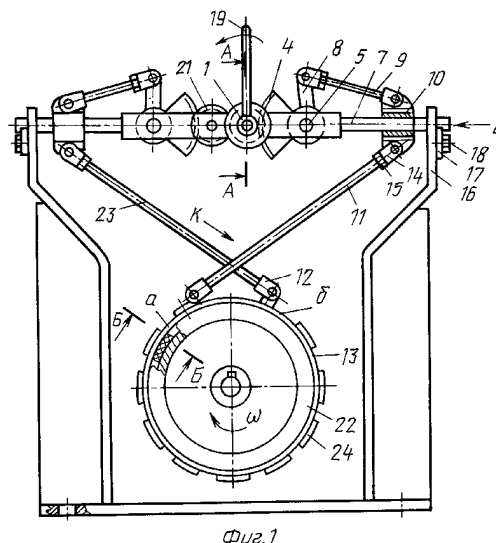
(72) Inventor: Kryzhanovskij Evstakhij
 Ivanovich (UA),
 Vol'chenko N.A. (RU), Petrina Dmitrij
 Jur'evich (UA), Vol'chenko Dmitrij
 Aleksandrovich (UA), Smaga Igor'
 Bogdanovich (UA)

(73) Proprietor:
 Ivano-Frankovskij natsional'nyj
 tekhnicheskij universitet nefti i gaza (UA)

(54) **DEVICE FOR CONTROL OF TENSION OF BAND-AND-SHOE BRAKE**

(57) Abstract:

FIELD: devices for tension of band-and-shoe brakes; mechanical engineering. SUBSTANCE: proposed device includes crossing tie rods lying in one plane which are connected to both ends of brake band on one side by means of non-adjustable forks and are articulated to eccentric crank mechanisms on other side by means of adjustable forks; eccentric crank mechanisms are engageable through Lsector-gear wheelL train on one side and through Lidle gear wheelL on other side with gear wheel of control lever, thus ensuring re- distribution of tension of runs of brake band with friction linings irrespective of sense of rotation of pulley. EFFECT: enhanced efficiency of band-and-shoe brake; smooth wear of friction linings. 5 dwg



Изобретение относится к устройствам для затяжки ленточно-колодочного тормоза и может быть использовано в тормозных устройствах, применяемых в машиностроении.

Известно устройство затяжки ленточного тормоза, содержащее раму, представляющую собой неподвижный корпус тормоза, тормозной цилиндр с толкателями, установленный на раме, тормозную ленту, ползунный механизм, образованный за счет соединения ленты с толкателем с помощью оси, расположенной с возможностью осевого перемещения в пазу, выполняющем роль направляющей, и соединенного с обеих сторон с концами ленты [аналог, а.с. СССР 1030597, кл. F 16 D 65/52 за 1981 г.].

Данное устройство имеет тот недостаток, что не осуществляется перераспределение усилий натяжений ветвей тормозной ленты в зависимости от изменения направления вращения шкива.

Известно применение в приводе ленточно-колодочного тормоза зубчатой передачи типа "зубчатое колесо - рейка", являющейся частным случаем передачи "зубчатое колесо - сектор", когда радиус сектора равен бесконечности (прототип, а.с. СССР 496399, кл. F 16 D 49/08 за 1974 г.).

Применение в приводе только передачи типа "зубчатое колесо - рейка" не позволяет эффективно управлять затяжкой лентой тормоза.

Предложенное техническое решение по сравнению с аналогом и прототипом имеет следующие отличительные признаки:

- реализуется управление затяжкой ветвей тормозной ленты;
- обеспечивается перераспределение усилий натяжений ветвей тормозной лентой в зависимости от изменения направления вращения шкива;
- сокращается время на замену изношенных фрикционных накладок на новые;
- наличие на наружной поверхности тормозной ленты фрикционных накладок позволяет использовать данный тормоз как двухступенчатый, обхватив дополнительной тормозной лентой накладку основной ленты.

Целью настоящего изобретения является повышение эксплуатационных параметров ленточно-колодочного тормоза путем управления затяжкой его тормозной лентой.

Поставленная цель достигается тем, что устройство натяжения тормозной лентой содержит перекрещивающиеся тяги, находящиеся в одной плоскости и присоединенные с одной стороны к обоим концам ветвей нерегулируемыми вилками, а с другой они соединены шарнирно с регулируемыми вилками с ползунами кривошипно-ползунного механизма, взаимодействующего с одной стороны через передачу "сектор - зубчатое колесо", а с другой - через передачу "паразитное зубчатое колесо - сектор", т.е. с двух сторон с зубчатым колесом рычага управления, обеспечивающим перераспределение натяжения ветвей с фрикционными накладками вне зависимости от направления вращения тормозного шкива.

Устройство для управления затяжкой ленточно-колодочного тормоза показано на фиг. 1, общий вид; на фиг.2 - вид по стрелке К фиг. 1 (утолщение с прямоугольным вырезом; на фиг. 3 - разрез А - А на фиг.1; на фиг.4 - разрез Б-Б на фиг.1; на фиг. 5 -

вид по стрелке L фиг.1 (стопорение оси планкой).

Устройство для управления затяжкой ленточно-колодочного тормоза состоит из зубчатой передачи, содержащей шестерню 1, закрепленную на валу 2 винтом 3, и зубчатый сектор 4, который свободно сидит на поперечной оси 5. Вал 2 и ось 5 установлены в ребордах 6 продольной оси 7, стопорящейся в раме 16 планками 17, которые крепятся к ней с помощью винтов 18.

Зубчатый сектор 4 имеет кривошип 8, шарнирно соединенный с шатуном 9. Последний шарнирно связан с правым ползуном 10, который может перемещаться по цилиндрической направляющей оси 7. Тяга 11 одним концом соединена шарнирно с ползуном 10, а другим - с нерегулируемой вилкой 12, прикрепленной к тормозной ленте 13, с двух сторон которой установлены податливые фрикционные накладки 24, крепящиеся к ней с помощью шпилек 25 и специальных вставок 26.

Такая конструкция крепления податливых фрикционных накладок 24 на тормозной ленте 13 с помощью шпилек 25 и специальных вставок 26 позволяет существенно уменьшить время на замену изношенных на новые накладки. Это достигается путем отсоединения нерегулируемых вилок 12 от концов ветвей (а, б) тормозной ленты 13 ее перевертыванием, т.е. противоположного подсоединения. Таким образом, изношенные фрикционные накладки 24 окажутся сверху на тормозной ленте 13, что и даст возможность произвести их замену.

Наличие на наружной поверхности тормозной ленты 13 фрикционных накладок 24 позволяет использовать данный ленточно-колодочный тормоз как двухступенчатый, обхватив второй тормозной лентой накладку 24 первой лентой 13.

Для регулирования зазора между тормозной лентой 13 и шкивом 22 по мере износа слабого элемента фрикционных узлов, т.е. фрикционных накладок 24, тяги 11 и 23 имеют регулируемые вилки 14, которые навинчиваются на них и стопорятся гайками 15.

Управление затяжкой тормозной лентой 13 достигается рычагом 19, который устанавливается на квадратный конец вала 2. В нижней части правая тяга 11 имеет утолщения с прямоугольным вырезом 20, через который проходит левая тяга 23, что позволяет им находиться в одной плоскости. Паразитная шестерня 21 обеспечивает движение ползуна 10 влево.

Устройство для управления затяжкой ленточно-колодочного тормоза работает следующим образом.

При повороте рычага управления 19 против часовой стрелки поворачивается в этом же направлении шестерня 1, приводя при этом во вращение зубчатый сектор 4. В то же время кривошип 8 движется по часовой стрелке и через шатун 9 передает движение ползуну 10, который смещается по продольной оси 7 вправо, способствуя при этом через правую тягу 11 затягиванию набегающей ветви (а) тормозной ленты 13 с фрикционными накладками 24 на тормозном шкиве 22. Одновременно от шестерни 1 через паразитное зубчатое колесо 21, через левую кривошипно-ползунный механизм и левую тягу 23 затягивается сбегающая ветвь (б) тормозной ленты 13. При повороте рычага

управления 19 по часовой стрелке затягивание ветвей (а, б) тормозной ленты 13 с фрикционными накладками 24 на тормозном шкиве 22 производится в противоположном порядке. Кроме того, усилие затяжки на рычаге управления можно существенно уменьшить, исходя из условия, что $F_n = S/u \cdot \eta$, где S - усилие натяжения одной из ветвей тормозной ленты, u - передаточное отношение механизма между концами ветвей тормозной ленты и рычагом управления; η - общий коэффициент полезного действия механизма. При этом не вводится понятие набегающая (а) и сбегаящая (б) ветвь тормозной ленты при любом направлении вращения тормозного шкива 22, что ведет к выравниванию удельных нагрузок на поверхностях фрикционных узлов ленточно-колодочного тормоза, и, как следствие, к их почти равномерному износу.

Формула изобретения:

Устройство для управления затяжкой ленточно-колодочного тормоза, содержащее раму, рычаг управления, зубчатые передачи,

кривошипно-ползунные механизмы, установленные и перемещающиеся на поперечных и продольных осях и продольном вале, регулируемые и нерегулируемые тяги, тормозную ленту с расположенными на ее 5 обеих сторонах податливыми фрикционными накладками, отличающееся тем, что устройство натяжения тормозной лентой содержит перекрещивающиеся тяги, находящиеся в одной плоскости и 10 присоединенные с одной стороны к обоим концам ветвей тормозной ленты нерегулируемыми вилками, а с другой они соединены шарнирно регулируемыми вилками с ползунами кривошипно-ползунного механизма, взаимодействующего с одной 15 стороны через передачу сектор - зубчатое колесо, а с другой через передачу паразитное зубчатое колесо - сектор, т.е. с двух сторон, с зубчатым колесом рычага управления, обеспечивающим перераспределение натяжения ветвей 20 тормозной ленты с фрикционными накладками вне зависимости от направления вращения тормозного шкива.

25

30

35

40

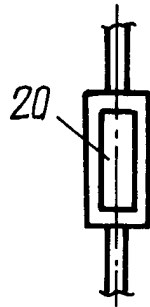
45

50

55

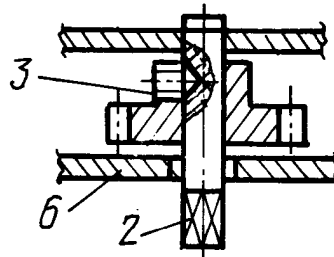
60

Вид К повернуто



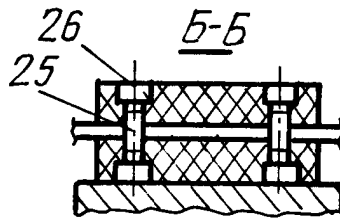
Фиг. 2

A-A



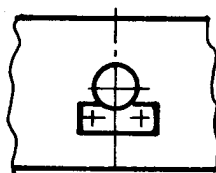
Фиг. 3

Б-Б



Фиг. 4

Вид L



Фиг. 5

RU 2 2 2 4 9 2 4 C 2

RU 2 2 2 4 9 2 4 C 2