



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

639792

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство

Ленинградскому ордена Ленина, ордена Октябрьской революции и ордена Трудового Красного Знамени горному институту им. Г.В.Плеханова

на изобретение "Устройство для контроля натяжения гибкого тягового органа подъемника"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № 2504586 с приоритетом от 8 июля 1977г.

авторы изобретения: Кабанов В.А. и Прозорова Н.В.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

7 сентября 1978 г.

Председатель Госкомитета  
Начальник отдела

Two handwritten signatures in black ink, one above the other, corresponding to the official titles listed to the left.



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 639792

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 08.07.77 (21) 2504586/29-11

(51) М. Кл.<sup>2</sup>  
В 66В 5/12

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.12.78. Бюллетень № 48

(53) УДК 621.866  
(088.8)

(45) Дата опубликования описания 30.12.78

(72) Авторы  
изобретения

В. А. Кабанов и Н. В. Прозорова

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции  
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт  
им. Г. В. Плеханова

### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАТЯЖЕНИЯ ГИБКОГО ТЯГОВОГО ОРГАНА ПОДЪЕМНИКА

1

Изобретение относится к предохранительным и контрольным устройствам, применяемым в подъемных установках со шкивами трения, и может быть использовано для аналогичных целей в других передачах фрикционного типа.

Известно устройство для контроля натяжения гибкого тягового органа подъемника, содержащее прижимные ролики, взаимосвязанные посредством промежуточных элементов с прижимной роликовой цепью [1].

Однако известным устройством контролируется натяжение только одной ветви гибкого органа, в то время как в соответствии с законом Л. Эйлера необходимо контролировать натяжение обеих ветвей, а именно:

$$T = S(e^{f\alpha} - 1) \text{ или } T_{\text{макс}} = S_{\text{макс}} - S,$$

так как  $S e^{f\alpha} = S_{\text{макс}}$ ,

где  $T$  и  $T_{\text{макс}}$  — соответственно действительная и предельная силы трения;

$S_{\text{макс}}$  и  $S$  — натяжения в ветвях гибкого органа;

$f$  — коэффициент трения;

$\alpha$  — угол обхвата;

$e$  — основание натуральных логарифмов.

2

Повышается износ контактирующих между собой элементов устройства в связи с нерациональным использованием роликовой прижимной цепи во всех случаях повышения натяжения в контролируемой ветви. В то же время при соответствующем увеличении натяжения во второй ветви не требуется воздействовать на роликовую цепь, так как при одинаковых как максимальных, так и минимальных натяжениях в обеих ветвях обеспечивается наивысшая надежность работы фрикционной передачи.

Целью изобретения является повышение эффективности контроля путем обеспечения регулируемого усилия прижатия тягового органа к желобу шкива в зависимости от разности натяжений ветвей тягового органа.

Для этого промежуточные элементы содержат силовой привод, рабочий орган которого соединен с роликовой цепью, и два рычага — одноплечий и двухплечий, шарнирно соединенные при помощи тяг с концами траверсы, шарнирно соединенной с шатуном, при этом прижимные ролики установлены на концах упомянутых рычагов и контактируют каждый со своей ветвью тягового органа, а силовой привод снабжен электрически связанными между собой ре-

гулятором давления и потенциометром, ползун которого соединен с шатуном.

На фиг. 1 дана кинематическая схема устройства; на фиг. 2 — возможные положения рычажного механизма.

Устройство состоит из канатоведущего шкива 1 с прижимной роликовой цепью 2, пружинно-гидравлического привода 3 с электрогидравлическим регулятором 4 давления, рычажного механизма с траверсой 5, двухплечим 6 и одноплечим 7 рычагами, снабженными роликами 8 и 9, находящимися в контакте с ветвями подъемного каната 10 в максимально натянутом и в ослабленном (на чертежах показано пунктиром) положениях. Рычаги 6, 7 опираются на пружины 11. Траверса 5 шарнирно соединена с шатуном 12. Привод снабжен потенциометром 13, ползун которого связан с шатуном 12 и регулятором 14 давления, электрически связанным с потенциометром 13.

Устройство работает следующим образом.

В связи с возможным изменением натяжений струны каната, заключенные между канатоведущим шкивом 1 и базовыми шкивами, будут изменять величину прогиба, что приведет к соответствующим перемещениям рычагов 6 и 7, которые будут перемещать концы траверсы 5. Средний шарнир траверсы, соединенный посредством шатуна 12 с ползуном потенциометра 13, будет перемещаться только в тех случаях, когда в ветвях каната возникнет разность натяжений. При равенстве натяжений (как максимальных, так и минимальных их значениях) средний шарнир будет находиться в среднем (нейтральном) положении. При любом рассогласовании натяжений в обеих ветвях в силу несогласованных перемещений концов траверсы 5 средняя точка ее будет перемещаться на величину хода  $h_{\text{д}}$  — при максимальном ослаблении левой ветви (натяжение правой — максимальное) и на величину  $h_{\text{п}}$  — при максимальном ослаблении правой ветви (натяжение левой — максимальное).

Потенциометр 1 включен в цепь управления регулятора 4 давления, действующего на пружинно-гидравлический привод 3 роликовой прижимной цепи 2. Одна половина потенциометра  $B_{\text{п}}$  соответствует перемещениям среднего шарнира на величину  $h_{\text{п}}$ , а вторая  $B_{\text{д}}$  — на величину  $h_{\text{д}}$ . Зазор между средними контактами потенциометра соответствует допустимой по условиям безопасности скольжения разности натяжений.

Использование устройства для контроля разности натяжений ветвей канатов с оптимальным регулированием усилия прижатия роликовой цепи обеспечивает тяговую способность канатоведущего шкива трения и предотвращает аварийные ситуации в режимах, отличающихся от расчетных, и при подъемных операциях с тяжелыми грузами

#### Формула изобретения

Устройство для контроля натяжения гибкого тягового органа подъемника, содержащее прижимные ролики, взаимосвязанные посредством промежуточных элементов прижимной роликовой цепью, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности контроля путем обеспечения регулируемого усилия прижатия тягового органа к желобу шкива в зависимости от разности натяжений ветвей тягового органа, промежуточные элементы содержат силовой привод, рабочий орган которого соединен с роликовой цепью, и два рычага — одноплечий и двухплечий, шарнирно соединенных при помощи тяг с концами траверсы, шарнирно соединенной с шатуном, при этом прижимные ролики установлены в концах упомянутых рычагов и контактируют каждый со своей ветвью тягового органа, а силовой привод снабжен электрически связанными между собой регулятором давления и потенциометром, ползун которого соединен с шатуном.

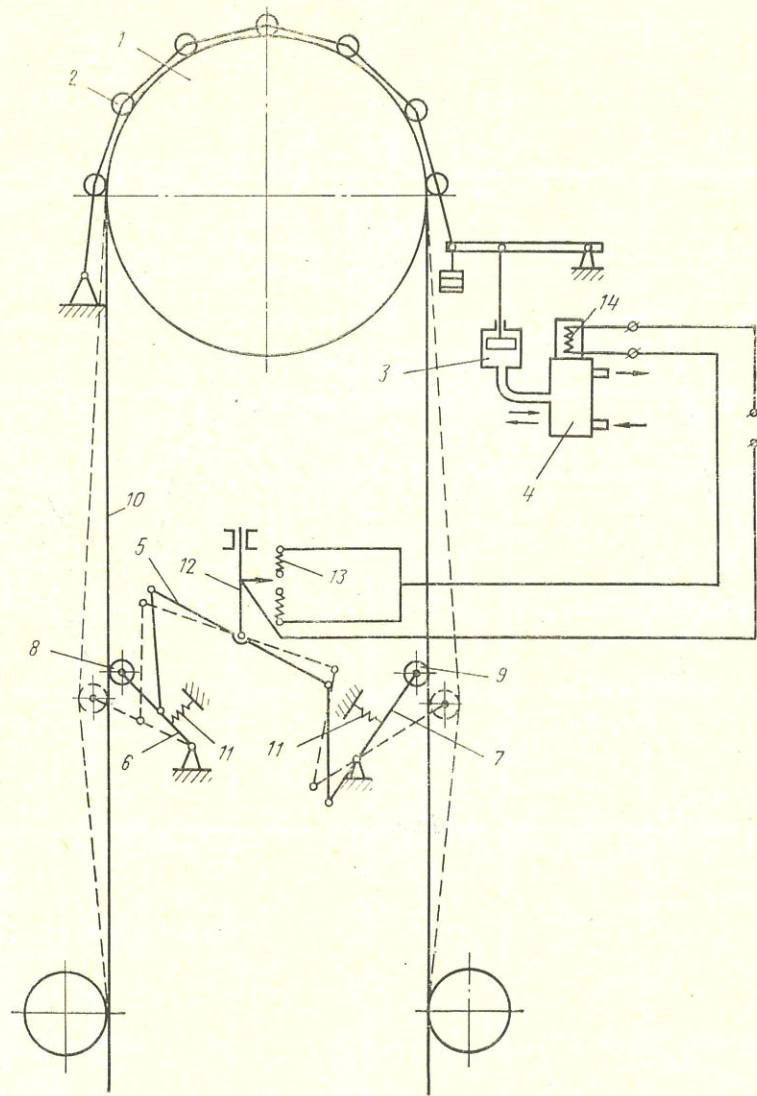
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Патент ГДР № 80528, кл. 35а 9/01, 1971.

управля-  
действующий  
привод  
дна поло-  
ует пере-  
величину  
л. Зазор  
енциомет-  
условиям  
исти натя-

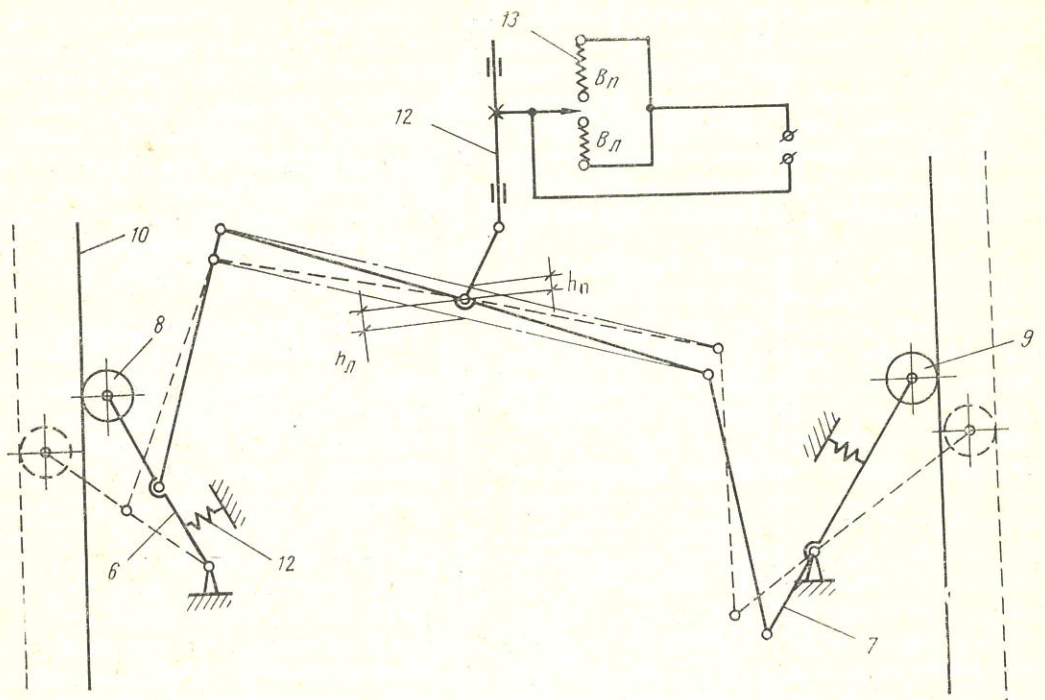
контроля  
ов с опти-  
прижатия  
овую спо-  
трения и  
дии в ре-  
ых, и при  
грузами.

ия  
нения гиб-  
содержа-  
связанные  
элементов с  
г л и ч а ю-  
ления эф-  
еспечения  
тягового  
имости от  
вого орга-  
ержат си-  
орого сое-  
рычага —  
но соеди-  
ни травер-  
уном, при  
влены на  
нтактиру-  
вого орга-  
ктрически  
ором дав-  
которого

пертизе  
35а 9/07,



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Н. Рыбкина

Редактор А. Купрякова

Техред Н. Тютюников

Корректоры: Л. Брахнина  
и З. Тарасова

Заказ 2220/2

Изд. № 785

Тираж 1005

Подписное

НПО Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2