



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 958310

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 861292

(22) Заявлено 02.11.79 (21) 2835742/29-11

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.³

В 66 D 1/26

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.09.82. Бюллетень № 34

(53) УДК 621.864
(088.8)

Дата опубликования описания 18.09.82

(72) Автор:
изобретения

И. И. Кравченко

ВСЕСОЮЗНАЯ

13

ПАТЕНТНО-
ТЕХНИЧЕСКАЯ

13

БИБЛИОТЕКА

(71) Заявитель

Витебский домостроительный комбинат Министерства
промышленного строительства Белорусской ССР

(54) ЛЕБЕДКА

2

Изобретение относится к грузоподъемным механизмам, а именно к многобарабанным лебедкам.

По основному авт. св. № 861292 известна лебедка, содержащая несколько барабанов, имеющих на поверхности винтовые канавки и щели для прохода каната, а по торцам - полнокольцевые реборды барабанов поочередно соединяемых через редуктор с приводом или неподвижным корпусом и расположенных концентрично вокруг внутреннего барабана, постоянно кинематически связанного с приводом, при этом каждый барабан снабжен зубчатым венцом, редуктор снабжен отдельной для каждого барабана шестерней, находящейся в зацеплении с упомянутым венцом, и управляемыми муфтами, обеспечивающими связь барабана либо с шестерней внутреннего барабана, либо с корпусом редуктора [1].

Недостатком указанной лебедки являются большие габариты.

Цель изобретения - повышение компактности лебедки.

Цель достигается тем, что в лебедке все барабаны, кроме внутреннего, снабжены фрикционными шкивами, редуктор выполнен планетарным многорядным с водилами, каждое из которых также снабжено фрикционным шкивом, образующим с фрикционным шкивом барабана кольцевое пространство, а управляемая муфта выполнена в виде тормозного элемента с двусторонними фрикционными накладками и расположена в кольцевом пространстве.

На фиг. 1 схематически изображена лебедка, общий вид, продольный разрез; на фиг. 2 - А-А на фиг. 1 для трех рабочих положений навивки каната на барабан; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1 (по тормозу).

Канатный барабан содержит внутренний барабан 1, жестко закрепленный на приводном валу 2 лебедки, наружный 3 и дополнительный 4 барабаны, размещенные кон-

центрично внутреннему барабану 1 и закрепленные подвижно на валу 2. На рабочей поверхности всех барабанов выполнена винтовая нарезка 5 для укладки витков каната 6, закрепленного на внутреннем барабане 1. Направление винтовой нарезки 5 5
5 меняется на противоположное поочередно на каждом последующем барабане, считая от внутреннего барабана 1. Барабаны 3 и 4 выполнены с продольными пазами 7 10
10 для свободного прохода каната 6.

Внутренний барабан 1 с дополнительным барабаном 4 и дополнительный барабан 4 с наружным барабаном 3 кинематически связаны многорядным планетарным редук- 15
15 тором, ряды которого имеют аналогичное устройство, и размещены соответственно на приводном валу 2 и ступице 8. Солнечные колеса 9 редуктора жестко закреплены соответственно на приводном валу 2 и ступице 8, блоки сателлитов 10 закреплены на водилах 11, свободно посаженных на валу 2 и ступице 8, и снабженных по периметру фрикционными шкивами 12, коронные шестерни 13 жестко закреплены на удлинённой ступице 8 дополнительного барабана 4 и наружном барабане 3 и снабжены фрикционными шкивами 14, охватывающими с кольцевыми зазорами фрикционные шкивы 12 водил 11. Между шкивами 12 и 14 помещены управляемые муфты в виде тормозных элементов 15 и 16, выполненных с двухсторонними фрикционными накладками 17. Тормозные элементы могут занимать только два крайних положения. В выключенном положении муфт тормозные элементы прижимаются своими внутренними фрикционными накладками к шкивам 12 водил 11 и застопоривают их вращение. В включенном положении тормозные элементы разжимаются и внешними фрикционными накладками тормозят шкивы 14, а вместе с ними и коронные шестерни 13. 20
20
25
30
35
40
45

Включение и отключение муфт осуществляется соответственно выключателями 18 и 19 посредством ползуна 20, перемещающегося возвратно-поступательно на валу 21, снабженном винтовой нарезкой. Вал 21 кинематически связан с приводным валом 2 и вращается одновременно с ним. 50
50

Тормозные элементы 15 и 16 шарнирно закреплены на корпусе лебедки 22. Свободные их концы снабжены кронштейнами 23 и 24. На кронштейне 23, охватывающем с зазором кронштейн 24, закреплен электромагнит 25. Удлиненный шток 26 сердечника электромагнита пропущен через отверстия кронштейнов 23 и

24 и далее на свободном его конце надета пружина 27.

Лебедка работает следующим образом.

В выключенном положении муфт электромагнит 25 обесточен и его шток 26 максимально вытянут (по чертежу влево) разжимающей пружины 27. При выдвигании штока его упоры 28 перемещают кронштейн 24 также влево, тогда как кронштейн 23 перемещается вправо, что вызывает сближение между собой тормозных элементов 15 и 16 и обжатие их внутренними фрикционными накладками 17 шкива 12.

При включении муфт электромагнит 25 втягивает сердечником шток 26, сжимает пружину 27 и перемещает кронштейн 24 (по чертежу вправо). Это приводит к освобождению шкива 12 от обжатия тормозными элементами, которые теперь внешними фрикционными накладками 17 прижимаются к шкиву 14 и застопоривают его вращение.

При включении лебедки приводной вал 2 и жестко соединенный с ним внутренний барабан 1 начинают вращаться. Канат 6, проходя через пазы 7 в барабанах 3 и 4, навивается на барабан 1 (фиг. 2,а). Наружный 2 и дополнительный 4 барабаны в этот период не вращаются и зафиксированы в неподвижном положении включенными муфтами, которые включаются одновременно с включением лебедки. Блоки сателлитов 10 на водилах 11 свободно перекатываются по неподвижным коронным шестерням 13. Планетарный редуктор отключен. Одновременно с началом приводного вала 2 начинает вращаться и вал 21, который приводит в движение ползун 20. Передаточное отношение зубчатых колес, связывающих валы 2 и 21, а также шаг винтовой нарезки вала 21 подбираются такими, чтобы ползун 20 переместился по валу 21 и выключил выключателем 19 тормозной элемент 16 в тот момент, когда на внутренний барабан 1 навивается последний виток каната на винтовой нарезке.

Элемент 16, выключенный ползуном 20, своими внутренними фрикционными накладками на тормозных элементах прижимается к фрикционному шкиву 12 водила 11, останавливает его вращение и, тем самым, включает в работу планетарный ряд, связывающий барабаны 1 и 4. Канат 6 начинает навиваться на барабан 4 (фиг. 2,б). Передаточные отношения зубчатых колес планетарного редуктора подобраны такими, чтобы барабаны 1 и 4

вращались с одинаковой угловой скоростью и в одном направлении.

Наружный барабан 3 остается неподвижным, так как тормозной элемент 15 включен и удерживает наружными фрикционными накладками шкив барабана 3. Барабан 3 начинает вращаться только тогда, когда ползун 20, переместившись еще более по валу 21, подходит к выключателю 18 и отключает тормозной элемент 15. Ход ползуна 20 на валу 21 рассчитан таким образом, чтобы отключение муфты произошло в тот момент, когда барабан 4 будет заполнен канатом. Отключенный тормозной элемент 15 затормаживает во- 15 дило с блоками сателлитов на редукторе, соединяющем барабаны 3 и 4, и включает его в работу. Канат 6 начинает навиваться на наружный барабан 3 (фиг. 3, в).

При реверсировании вращения внутренне- 20 го барабана 1 одновременно с ним начинает вращаться в обратную сторону и барабан 4 или оба барабана 3 и 4 в зависимости от того, на каком барабане в данный момент навит канат и какие планетарные 25 редукторы включены в работу. Сматывание каната с барабанов, начиная с наружного и кончая внутренним, происходит последовательно друг за другом в обратном порядке и регулируется ползуном 20, кото- 30 рый при реверсировании вала 2, а следовательно, и вала 21, также начинает перемещаться в обратном направлении и при отходе снова включает сначала тормозной элемент 15, а затем при дальнейшем от- 35 ходе - элемент 16.

При остановке лебедки, когда вращение приводного вала 2 затормаживается главным тормозом лебедки, располагаемый 40 обычно между двигателем и редуктором двигателя (не показаны), все барабаны, на которых в данный момент навит канат, также останавливаются, так как они свя- 45 заны с валом 2 планетарными редукторами.

При аварийном обесточивании лебедки все барабаны, на которых навит канат,

также останавливаются и удерживаются в неподвижном положении, так как приводной вал 2 тормозится главным тормозом лебедки, а дополнительные и наружный барабаны выключенными тормозными эле- 5 ментами 15 и 16 соединены с этим валом.

При необходимости увеличения общей канатоемкости барабана между его внутренним и наружным барабанами могут быть размещены два и более дополнительных барабана, аналогичных барабану 4. В этом случае каждый дополнительный барабан выполняется с удлиненной ступицей, на которой размещается дополнительный планетарный ряд для взаимодействия с охватываемым барабаном и коронная шестерня для взаимодействия с охватываемым барабаном. Вал 21 в этом случае выполняется увеличенной длины и вдоль хода ползуна 20 устанавливается соответствующее количество выключателей дополнительных тормозов.

Устройство позволяет уменьшить габариты и, соответственно, массу лебедки.

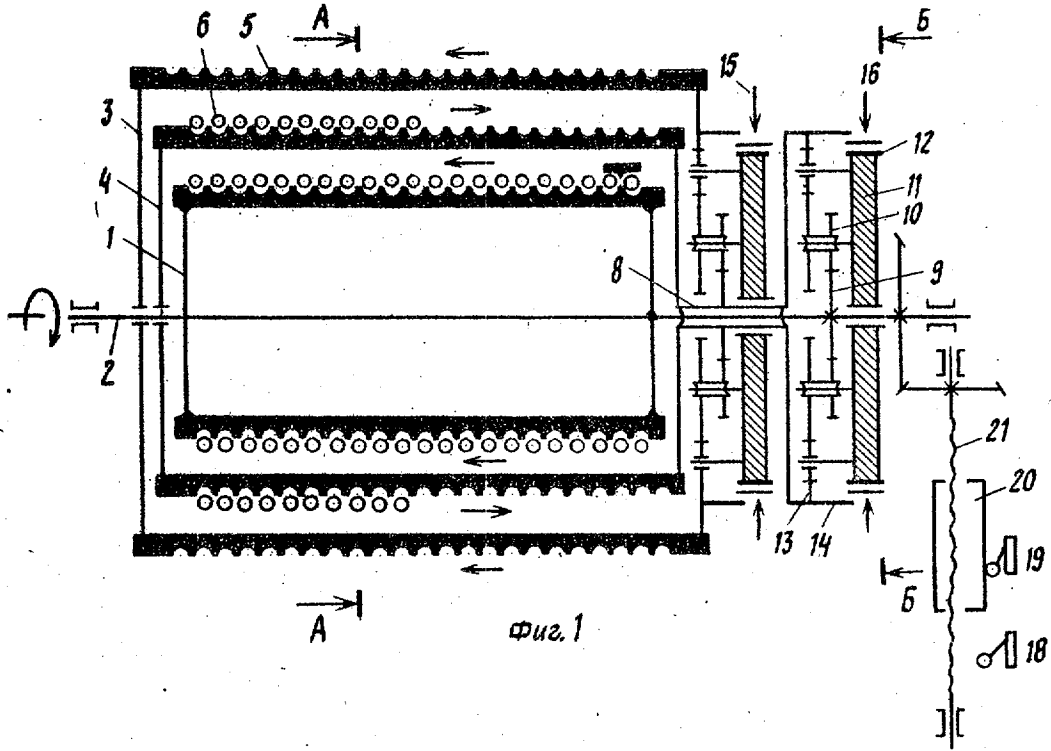
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Лебедка по авт. св. № 861292, о т - 1 л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью повышения компактности, все барабаны, кроме внутреннего, снабжены фрикционными шкивами, редуктор выполнен планетарным многорядным с водилами, каждое из которых также снабжено фрикционным шкивом, образующим с фрикционным шкивом барабана кольцевое пространство, а управляемая муфта выполнена в виде тормозного элемента с двусторонними фрикционными накладками и расположена в кольцевом пространстве.

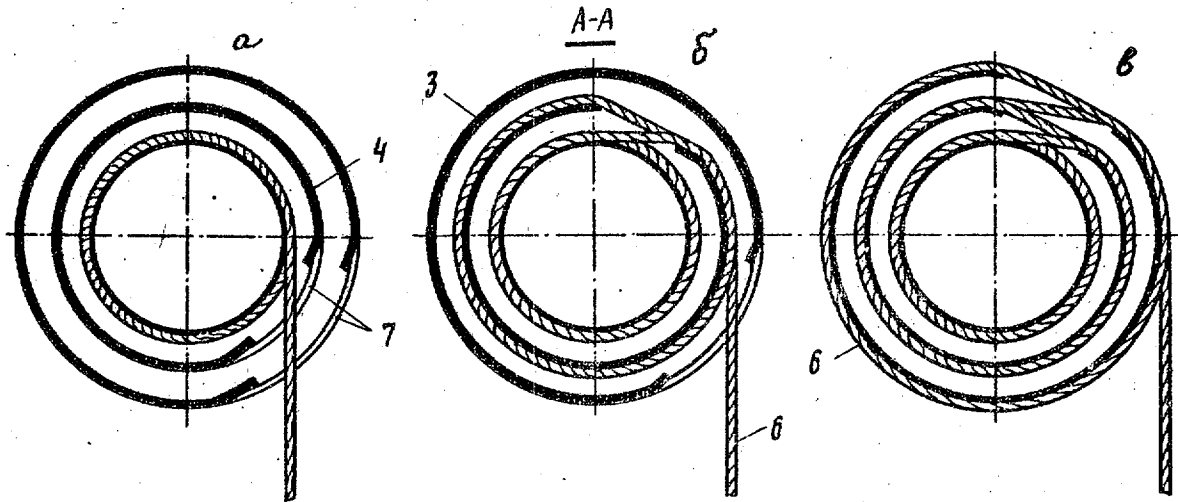
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

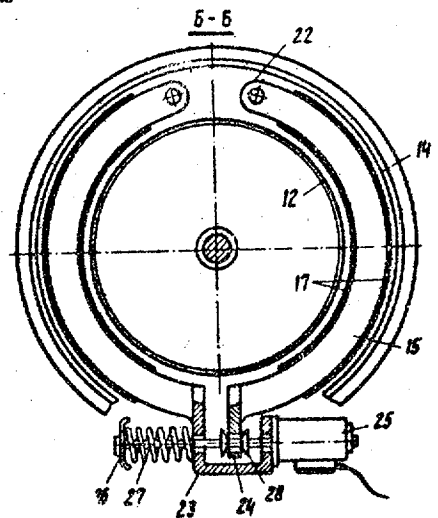
1. Авторское свидетельство СССР № 861292, кл. В 66D 1/26, 1979 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

ВНИИПИ Заказ 6927/27
 Тираж 939 Подписное
 Филиал ППП "Патент",
 г. Ужгород, ул. Проектная, 4