



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 071 931⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ B 66 B 11/04

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

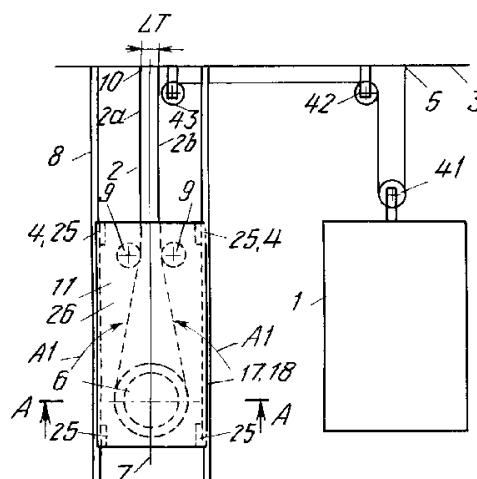
(21), (22) Заявка: 94022246/11, 27.06.1994
(30) Приоритет: 28.06.1993 FI 932972
(46) Дата публикации: 20.01.1997
(56) Ссылки: Патент США N 5062501, кл. B 66 B 1/06, 1991.

(71) Заявитель:
Коне Ой (FI)
(72) Изобретатель: Харри Хакала[FI]
(73) Патентообладатель:
Коне Ой (FI)

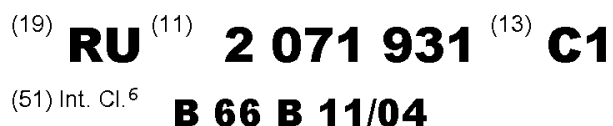
(54) СИСТЕМА ПРОТИВОВЕСА

(57) Реферат:

Использование: в системе противовеса, подвешенного на тросах подъемника. Сущность изобретения: вращающийся двигатель 6 подъемника снабжен тянущим блоком 18, размещенным в противовесе 26 подъемника, подвешенного на тросах 2. Двигатель/противовес может быть размещен в пространстве, которое обычно предусматривается для противовеса в шахте подъемника. Вал двигателя располагается в противовесе 26, по существу по середине между направляющими рельсами 8, и количество (а, b) тросов равно с обеих сторон плоскости 24, проходящей через осевые линии направляющих рельсов. 12 з.п.ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

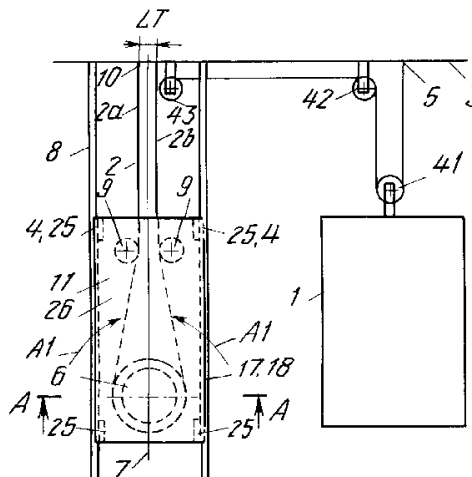
(71) Applicant:
Kone Oj (FI)

(72) Inventor: Kharri Khakala[FI]

(73) Proprietor:
Kone Oj (FI)

(57) Abstract:

FIELD: materials handling; system of counterweight of lift suspended on cables. SUBSTANCE: rotating motor 6 of lift has pull sheave 18 arranged in counterweight 26 of lift suspended from cables. Motor/counterweight can be placed in space provided for counterweight in lift well. Motor shaft is arranged in counterweight 26 in the middle between guide rails 8. Number of cables a, b laid at both sides of plane 24 passing through axial lines of guide rails is equal. EFFECT: enlarged operating capabilities. 13 cl, 3 dwg

 $\phi_{42,1}$

Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению, в частности к системе противовеса, подвешенного на тросах подъемника.

Известна система противовеса, подвешенного на тросах подъемника, движущегося по направляющим рельсам, содержащая приводной двигатель, размещенный, по крайней мере, частично внутри противовеса подъемника, причем привод включает в себя тянущий блок, подшипник, вал, опорный элемент подшипника, статор с обмоткой и вращающийся дисковидный ротор.

Технический результат достигается тем, что двигатель привода подъемника имеет две обмотки статора, по меньшей мере, один дисковидный ротор и две обмотки ротора, а также выполнен с двумя воздушными зазорами между ротором и статором, причем в этом двигателе плоскости, образуемые воздушными зазорами, перпендикулярны валу двигателя, а тянущий блок соединен с ротором.

Кроме того, система имеет два дисковидных ротора, при этом статор установлен между роторами.

Кроме того, двигатель подъемника полностью размещен внутри противовеса.

Кроме того, вал двигателя подъемника расположен на осевой линии между направляющими рельсами противовеса.

Кроме этого, по меньшей мере, одна часть двигателя подъемника выполнена зацело с, по меньшей мере, одной конструкционной деталью или соединенными с конструкционными деталями противовеса подъемника.

Кроме того, часть двигателя подъемника, образующая конструкционную деталь, общую с противовесом, является опорным элементом статора двигателя подъемника и представляет собой боковую плиту, образующую раму противовеса.

Кроме этого, статор системы соединен с боковой плитой, а ротор, связанный с тянущим блоком, также соединен с боковой плитой через подшипник и вал.

Кроме того, вал двигателя скреплен с боковой плитой противовеса, а подшипник размещен между валом и ротором.

Кроме этого, вал соединен с ротором, а подшипник размещен между валом и боковой плитой.

Кроме того, двигатель подъемника снабжен тормозом, размещенным между боковой плитой противовеса или закрепленным на ней статором и ротором или валом, соединенным с ней.

Кроме этого, система снабжена, по меньшей мере, одним отводящим шкивом, установленным на боковой плите, для изменения угла обхвата тянущего блока тросом.

Кроме того, противовес имеет, по меньшей мере, два отводящих шкива, между которыми протянуты тросы для изменения угла обхвата ими блока, причем отводящие шкивы размещены в противовесе с расположением средней линии между тросами подъемника, идущими в разных направлениях, посередине между направляющими рельсами подъемника, и средней линии между тросами подъемника, идущими в одном направлении, в плоскости,

проходящей через осевые линии направляющих рельсов.

Кроме этого, противовес снабжен, по меньшей мере, одной направляющей, которая соединена с боковой плитой, образующей раму противовеса.

На фиг. 1 схематически показан общий вид подъемника, двигатель которого размещен в противовесе и соединен с кабиной подъемника тросами; на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1 (первый вариант реализации изобретения); на фиг. 3 - то же (второй вариант реализации изобретения).

Кабина 1 подъемника подвешена на тросах 2 с возможностью перемещения в шахте в вертикальном направлении. Один конец каждого троса закреплен в точке 5 в верхней части 3 шахты, откуда тросы пропускаются через отводящий шкив 41 на кабине подъемника 1 и отводящие шкивы 42 и 43 в верхней части 3 шахты к тянущему блоку 18 двигателя подъемника 6 в противовесе 26 и затем обратно в верхнюю часть шахты, где другой конец каждого троса закреплен в торце 10. Противовес 26 и двигатель 6 подъемника образуют единый узел.

Двигатель размещен, по существу, внутри противовеса и выполнен с возможностью движения по вертикали между направляющими рельсами 8, которые воспринимают усилие, генерируемое крутящим моментом двигателя, противовес 26 оборудован предохранительным механизмом 4, прекращающим движение противовеса 26 относительно направляющих рельсов 8 и включающимся под воздействием слишком высокой скорости противовеса или по специальной команде.

Пространство LT, которое требуется для размещения тросов по горизонтальному направлению шахты, определяется отводящими шкивами 9 на противовесе, точкой 10 крепления троса и положением отводящего шкива 43 в верхней части 3 шахты. Оптимальное размещение отводящих шкивов 9 относительно тянущего блока 18 позволяет установить нужную величину угла обхвата A1 тросами тянущего блока. Кроме того, отводящие шкивы 9 направляют тросы, проходящие в противоположных направлениях, и поэтому они располагаются на одинаковых расстояниях от направляющих рельсов 8.

Осевая линия между отводящими шкивами 9 и осью вала двигателя лежит, по существу, на одной прямой линии 7. Отводящие шкивы 9 увеличивают силу трения между тросом 2 и тянущим блоком 18 за счет увеличения угла обхвата A1 тросом тянущего блока (на фиг. 1 не показаны направляющие рельсы подъемника и источник питания электрооборудования, поскольку они не относятся к сфере изобретения).

Двигатель/противовес может иметь плоскую конструкцию, а ширина противовеса может быть нормальной, т.е. несколько меньше ширины кабины подъемника.

При большом диаметре двигателя отпадает необходимость в зубчатой передаче. Размещение двигателя в противовесе в соответствии с настоящим изобретением позволяет использовать двигатель с более значительным диаметром. Хотя диаметр двигателя больше, чем у обычного двигателя, он может быть легко

размещен между направляющими рельсами.

На фиг. 2 приведена конструкция, двигатель 6 которой включает в себя дисковидный ротор 17, помещенный в середине, так что двигатель имеет два воздушных зазора a между ротором 17 и статором 14, позволяющие получить большой крутящий момент.

Таким образом достигается симметричная конструкция двигателя, которая обладает преимуществами в отношении прочностных свойств, поскольку кручение, передающееся на тянущий блок тросами, передается теперь двигателю через более короткое плечо рычага.

Двигатель 6, по крайней мере, частично размещается внутри противовеса и объединен с противовесом 26 подъемника путем использования, по меньшей мере, одной части двигателя, в данном случае торцевого щита, в качестве опорного элемента статора 11, одновременно образующего часть противовеса боковой плиты. Таким образом, боковая плита 11 образует часть рамы, передающей нагрузку двигателя и противовеса.

Конструкция включает две боковые плиты 11 и 12 с расположенным между ними валом 13. К боковой плите 11 прикреплен также статор 14 с обмоткой статора 15 на нем. С другой стороны боковая плита 11 и статор могут быть объединены в единое целое. На валу 13 с помощью подшипника 16 установлен дисковый ротор 17, размещенный, по существу, в центре противовеса.

Тянущий блок 18 на наружной стороне ротора 17 снабжен пятью канавками 19 для тросов. Количество тросов может варьироваться в зависимости от потребностей, но для данного варианта реализации предусмотрено пять тросов, каждый из которых делает почти полный виток вокруг тянущего блока.

Тянущий блок 18 может быть отдельной цилиндрической деталью, расположенной рядом с ротором 17, или же тянущий блок и канавки для тросов могут быть объединены с ротором в единый узел. Тянущий блок располагается по центру относительно направляющих рельсов, так что одна половина групп тросов 2а и 2б, идущих в одном направлении, располагается с одной стороны плоскости 24, проходящей через осевые линии направляющих рельсов, в то время как другая половина располагается с другой стороны указанной плоскости ($a=b$).

Ротор имеет обмотки 20, по одной с каждой стороны роторного диска (в случае использования реактивного или синхронного двигателя ротор, естественно, изготавливается в соответствии с требованиями к двигателям этих типов).

Вал 13 скреплен со статором, но он может быть вместо этого скреплен с ротором, и в этом случае подшипник должен быть помещен между ротором 17 и боковой плитой 11 или обеими боковыми плитами 11 и 12. Между боковыми плитами противовеса закреплены направляющие 25, предназначенные для того, чтобы направлять движение противовеса между направляющими рельсами 8. Направляющие служат также для передачи поддерживающего усилия, связанного с работой двигателя, на направляющие рельсы.

Боковая плита 12 служит дополнительным усилителем и элементом жесткости конструкции противовеса/двигателя, поскольку горизонтальный вал 13, направляющие 25 и отводящие шкивы 9, направляющие тросы закреплены в противоположных точках двух боковых плит. Кроме того, возможно применение дополнительных фланцев для крепления вала 13 к боковым плитам, но это не является обязательным для описания изобретения.

Аналогичным образом пакеты штампованных листов сердечника статора могут быть прикреплены к кольцевидным частям боковых пластин 11 и 12, и эти части могут затем быть прикреплены болтами к подходящим частям боковых плит.

Двигатель, размещенный в противовесе, снабжен также тормозом 21. Тормоз располагается между ротором 17 и боковыми плитами 11 и 12. Поверхность диска ротора под тормозом 21 может быть снабжена отдельной тормозной поверхностью.

На фиг.3 представлен, по меньшей мере, частично расположенный в противовесе двигатель, статор 14 и его сердечник которого выполнен из штампованных листов, и обмотка 15 в данном случае встроена в диск, расположенный, по существу, в середине двигателя 6 в направлении его вала 16.

Ротор 17 и его обмотка 20 разделены на два диска 17а и 17б, помещенные по сторонам статора 14.

Двигатель имеет два воздушных зазора a , как и двигатель, показанный на фиг. 2. Двигатель 6 оборудован охлаждающим вентилятором 22, встроенным в вал 16.

Вентилятор получает воздух через отверстия 23 в боковых плитах 11 и 12 и продувает его через двигатель и далее наружу через отверстия, предусмотренные в дисках ротора 17а и 17б. Эта схема имеет также то преимущество, что достигается одновременное эффективное охлаждение потоком воздуха тянущего блока 18 и, соответственно, канавок для тросов 2.

Общей частью, объединенной с двигателем 6 и противовесом 26, является вал двигателя 13а, который является элементом, соединяющим и связывающим боковые плиты 11 и 12 противовеса. Боковые плиты 11 и 12 могут с одинаковым успехом быть названы торцевыми щитами двигателя, хотя они и расположены снаружи двигателя.

Формула изобретения:

1. Система противовеса, подвешенного на тросах подъемника, движущегося по направляющим рельсам, содержащая приводной двигатель, размещенный по крайней мере частично внутри противовеса подъемника, причем привод включает в себя тянущий блок, подшипник, вал, опорный элемент подшипника, статор с обмоткой и вращающийся дисковидный ротор, отличающаяся тем, что двигатель привода подъемника имеет две обмотки статора, по меньшей мере один дисковидный ротор и две обмотки ротора, а также выполнен с двумя воздушными зазорами между ротором и статором, причем в этом двигателе плоскости, образуемые воздушными зазорами, перпендикулярны валу двигателя, а тянущий блок соединен с ротором.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что

она имеет два дисковидных ротора, при этом статор установлен между роторами.

3. Система по пп. 1 3, отличающаяся тем, что двигатель подъемника полностью размещен внутри противовеса.

4. Система по пп. 1 4, отличающаяся тем, что вал двигателя подъемника расположен на осевой линии между направляющими рельсами противовеса.

5. Система по пп. 1 5, отличающаяся тем, что по меньшей мере одна часть двигателя подъемника выполнена зацело с по меньшей мере одной конструкционной деталью или соединенными с конструкционными деталями противовеса подъемника.

6. Система по п. 6, отличающаяся тем, что часть двигателя подъемника, образующая конструкционную деталь, общую с противовесом, является опорным элементом статора двигателя подъемника и представляет собой боковую плиту, образующую раму противовеса.

7. Система по п.7, отличающаяся тем, что статор соединен с боковой плитой, а ротор, связанный с тянущим блоком, также соединен с боковой плитой через подшипник и вал.

8. Система по п.7 или 8, отличающаяся тем, что вал двигателя скреплен с боковой плитой противовеса, а подшипник размещен между валом и ротором.

9. Система по пп. 8 и 9, отличающаяся тем, что вал соединен с ротором, а

подшипник размещен между валом и боковой плитой.

10. Система по пп. 7 10, отличающаяся тем, что двигатель подъемника снабжен тормозом, размещенным между боковой плитой противовеса или закрепленным на ней статором и ротором или валом, соединенным с ней.

11. Система по пп. 9 11, отличающаяся тем, что она снабжена по меньшей мере одним отводящим шкивом, установленным на боковой плите для изменения угла обхвата тянущего блока тросом.

12. Система по пп. 1 12, отличающаяся тем, что противовес имеет по меньшей мере два отводящих шкива, между которыми протянуты тросы для изменения угла обхвата ими блока, причем отводящие шкивы размещены в противовесе с расположением средней линии между тросами подъемника, идущими в разных направлениях, по середине между направляющими рельсами подъемника и средней линии между тросами подъемника, идущими в одном направлении, в плоскости, проходящей через осевые линии направляющих рельсов.

13. Система по пп. 7 12, отличающаяся тем, что противовес снабжен по меньшей мере одной направляющей, которая соединена с боковой плитой, образующей раму противовеса.

5

10

15

20

25

30

35

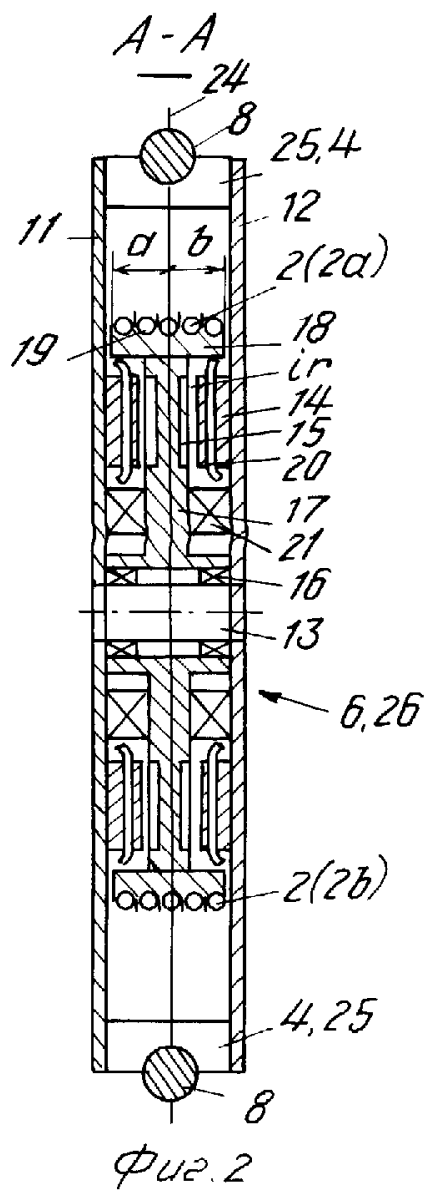
40

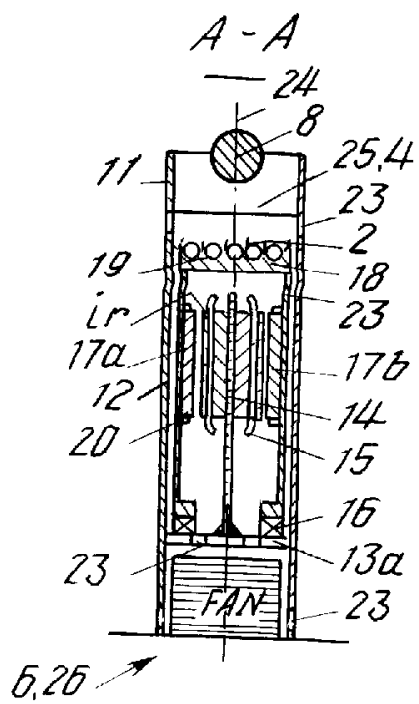
45

50

55

60





Фиг. 3