



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 948723

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Устройство для транспортирования грузов"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Борознец Александр Федорович и Школьников
Александр Дмитриевич

Заявка № 2932618

Приоритет изобретения 23 мая 1980г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

7 апреля 1982г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 948723

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 23.05.80 (21) 2932618/27-11

с присоединением заявки № —

(51) М. Кл.³

В 61 В 13/12

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.08.82. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 08.08.82

(53) УДК 621.333:
:621.313.12
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.Ф. Борознец и А.Д. Школьников

(71) Заявитель

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

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ГРУЗОВ

Изобретение относится к транспортным средствам и может быть использовано в шахтах.

Известно транспортное средство с линейным двигателем с двухфункциональной обмоткой статора, с бесконтактным тиристорным коммутатором, управляемым от датчиков положения, расположенных на экипаже [1].

Однако такие устройства сложны в изготовлении и эксплуатации и отличаются низкой надежностью.

Известно устройство для транспортирования грузов, содержащее ходовую тележку с индукторами двустороннего линейного асинхронного двигателя, установленными с возможностью поворота в продольно-вертикальных плоскостях устройства, и вертикально установленный на полотне дороги ротор линейного асинхронного двигателя [2].

В этом устройстве индукторы соединены между собой обоймой и поэтому не могут поворачиваться независимо один

от другого, что обеспечило бы возможность регулировать скорость в широком диапазоне механическим путем. Для регулирования скорости в таком устройстве необходимо иметь специальную дорогостоящую аппаратуру.

Цель изобретения — упрощение конструкции и повышение надежности путем обеспечения возможности регулирования скорости механическим путем.

Цель достигается тем, что каждый индуктор смонтирован на отдельной оси и связан с индивидуальным приводом поворота, причем оси индукторов расположены по их центрам.

На чертеже изображено предлагаемое устройство.

Устройство содержит ротор 1 двустороннего линейного асинхронного двигателя, выполненный из электропроводящей полосы, установленной на полотне дороги, и индукторы 2 двигателя, расположенные в обоймах 3. Обоймы 3 установлены в раме 4 ходовой

тележки, причем каждый индуктор 2 в средней своей части установлен на собственной оси 5 с возможностью поворота в продольно-вертикальной плоскости на 360° и снабжен механизмом поворота 6. Ось 7 с колесной парой 8 опирается на рельсы 9, расположенные на шпалах 10. Индукторы 2 снабжены обмоткой 11 трехфазного тока. На оси 5 установлены замковые кольца 12 и 13 в соответствующих кольцевых канавках 14 и 15. Фундамент 16 служит опорой ротору 1. Длина индуктора и высота ротора связаны между собой соотношением $H = l + 0,5\tau$, где H - высота ротора;

l - длина индуктора;

τ - ширина полюсного деления индуктора.

Устройство работает следующим образом.

При включении обмотки 11 в сеть трехфазного тока в индукторе 2 возникает линейно-бегущее магнитное поле, индуцирующее ЭДС и токи в роторе 1. В результате взаимодействия линейно-бегущего магнитного поля индуктора 2 с токами в роторе 1 возникает сила тяги, приводящая в линейное движение индукторы 2 и ходовую тележку вдоль путевого полотна. В номинальном режиме работы, когда индукторы 2 расположены вдоль ротора 1 (это положение показано на чертеже), скорость движения номинальная и угол поворота равен 0° . Оба индуктора 2 работают согласно, т.е. в одну сторону. При повороте индуктора 2 вокруг оси 5 изменяется усилие тяги, развиваемое устройством, так как в этом случае изменяется угол поворота индуктора 2 относительно ротора 1, что приводит к изменению силы тяги и скорости движения. Например, для того, чтобы разгрузить колесную пару 8 от действия веса устройства, необходимо индукторы 2 развернуть вертикально таким образом, чтобы магнитное поле в них было направлено снизу вверх. Сила тяги в этом случае превращается в подъемную силу. И, наоборот, для того, чтобы прижать устройство к рельсам 9, необходимо индукторы 2 развернуть на угол 90° вниз. Магнитное поле при этом будет направлено сверху вниз. Это необходимо для того, чтобы преодолевать наклоны. Кроме того, можно на ходу изменять скорость дви-

жения, так как при повороте индукторов изменяется не только давление на рельсы, но и результирующая скорость устройства.

Наличие двух независимых индукторов способствует расширению диапазона регулирования скорости каждым индуктором в отдельности, а также вместе.

Поскольку высота ротора больше длины индуктора, то продольные составляющие токов, индуцированные в роторе 1, будут удалены за активную поверхность индуктора и не будут взаимодействовать с ним.

При этом исключаются поперечные краевые эффекты, которые вызывают поперечные силы, ухудшающие характеристики устройства.

Кроме того, выбранное соотношение способствует беспрепятственному вращению индукторов в обоймах 3 относительно ротора.

Использование описанного устройства, например на внутришахтном транспорте позволяет обеспечить полную механизацию и автоматизацию при управлении поездами. Это особенно важно в шахтах, опасных по содержанию газа и пыли, так как регулирование происходит механическим путем. Экономическая эффективность от применения устройства на внутришахтном транспорте достигается благодаря повышению надежности устройства, исключения дорогостоящей аппаратуры и экономии электроэнергии по сравнению с известными аналогичными устройствами.

Формула изобретения

Устройство для транспортирования грузов, содержащее ходовую тележку с индукторами двустороннего линейного асинхронного двигателя, установленными с возможностью поворота в продольно-вертикальных плоскостях, и вертикально установленный на полотне дороги ротор линейного асинхронного двигателя, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции и повышения надежности путем обеспечения возможности регулирования скорости механическим путем, каждый индуктор смонтирован на отдельной оси и связан с

е индук-
давле-
тирующая

индивидуальным приводом поворота,
причем оси индукторов расположены
по их центрам.

их индук-
нию диа-
сти каж-
ти, а так-

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Свечарник Д.В. Линейный элект-
гропривод. М., "Энергия", 1979,
с. 108-109.

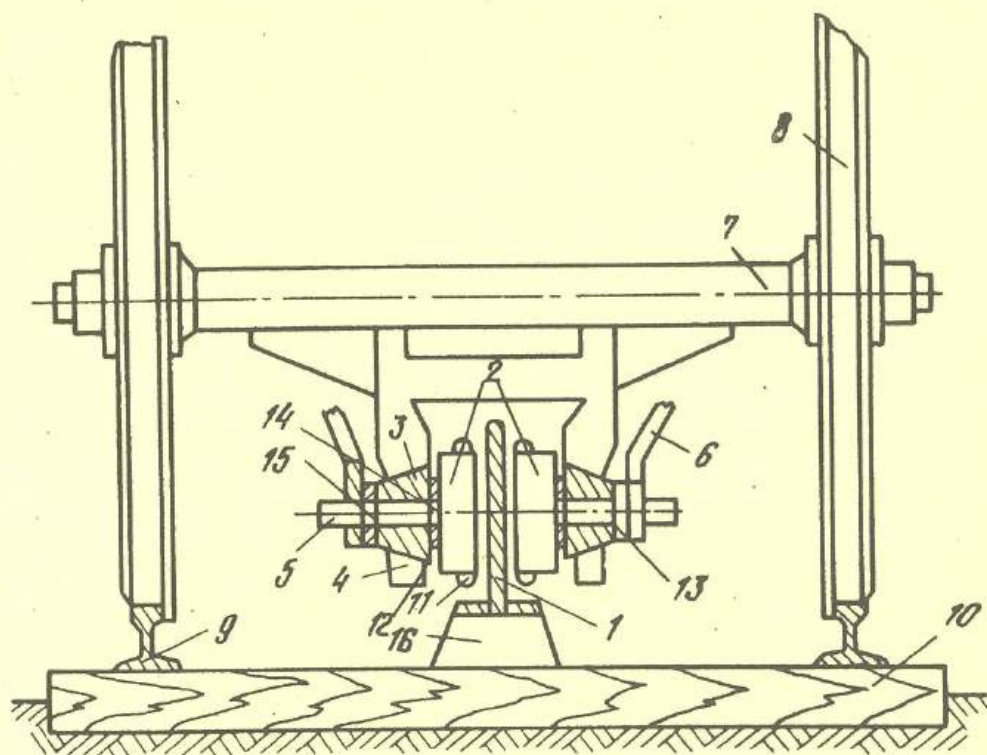
2. Авторское свидетельство СССР
№ 552221, кл. В 60 L 13/00, 1975
(прототип).

больше
ые сос-
ванные в
актив-
и не бу-
м.

переч-
ые вызыва-
ющие ха-

отноше-
ственным
ах 3 от-

о устрой-
ством
зчить пол-
зацию при
особен-
по со-
как регули-
ским пу-
ность от
нутри-
ется бла-
устрой-
щей ап-
энергии
налогич-



ия

ирова-
вую те-
онного
ателя, ус-
поворо-
плос-
овленный
ейного
т л и -
с целью
ышения
я возмож-
и механи-
ор смон-
связан с

Составитель Н. Шалаева

Редактор С. Титова

Техред З. Палий

Корректор С. Шекмар

Заказ 6094/19

Тираж 542

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4