



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011139808/07, 29.09.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.09.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.09.2011

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2013 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 27.05.2014 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1453544 А, 23.01.1989. SU 970584 А, 30.10.1982. RU 2077109 С1, 10.04.1997. US 4209718 А, 24.06.1980. US 3513338 А, 19.05.1970. JP 59144362 А, 18.08.1984. US 3891907 А, 24.06.1975. DE 2603681 А, 04.08.1977. JP 59144362 А, 18.08.1984. GB 1375965 А, 04.12.1974

Адрес для переписки:

357340, Ставропольский край, г. Лермонтов, ул.
Шумакова, 1, кв.25, Е.К. Пучкину

(72) Автор(ы):

Пучкин Евгений Константинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

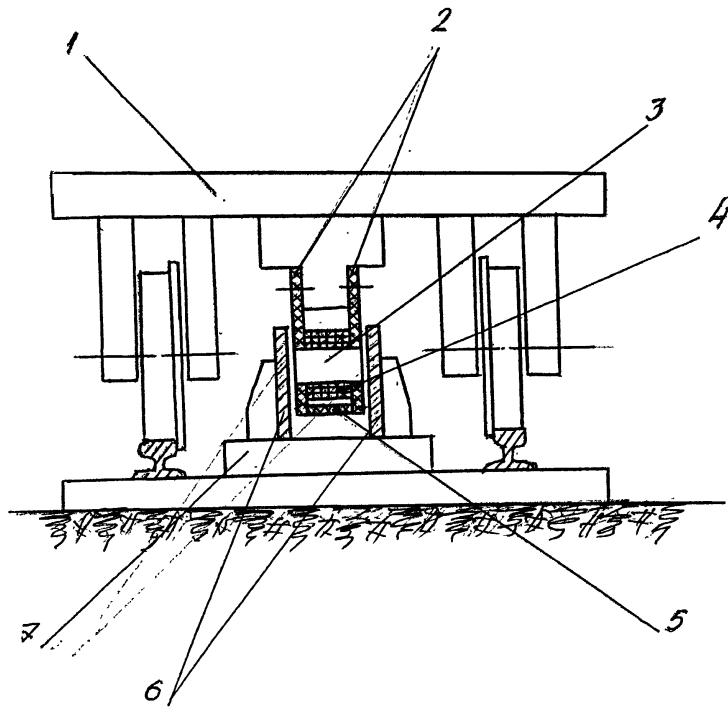
Пучкин Евгений Константинович (RU)

(54) ЛИНЕЙНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в приводах линейного перемещения, например, в железнодорожном транспорте. Технический результат состоит в упрощении конструкции и повышении эффективности работы. Линейный электродвигатель состоит из первичной части, создающей электромагнитное поле, и вторичной части, преобразующей один вид энергии в другой. Первичная часть - индуктор выполнена в виде обоймы, состоящей из двух пластин из

немагнитного и диэлектрического материала, между которыми в сквозных пазах закреплены ферромагнитные сердечники, в пазы между которыми уложена обмотка. Вторичная часть - якорь представляет собой металлические полосы, закрепленные параллельно друг другу с воздушным зазором перед полюсными наконечниками катушечных групп обмотки первичной части - индуктора на проектируемую длину перемещения первичной части. 2 ил.



Фиг. 1

RU 2517437 C2

RU 2517152 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011139808/07, 29.09.2011

(24) Effective date for property rights:
29.09.2011

Priority:

(22) Date of filing: 29.09.2011

(43) Application published: 10.04.2013 Bull. № 10

(45) Date of publication: 27.05.2014 Bull. № 15

Mail address:

357340, Stavropol'skij kraj, g. Lermontov, ul.
Shumakova, 1, kv.25, E.K. Puchkinu

(72) Inventor(s):

Puchkin Evgenij Konstantinovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Puchkin Evgenij Konstantinovich (RU)

(54) **LINEAR MOTOR**

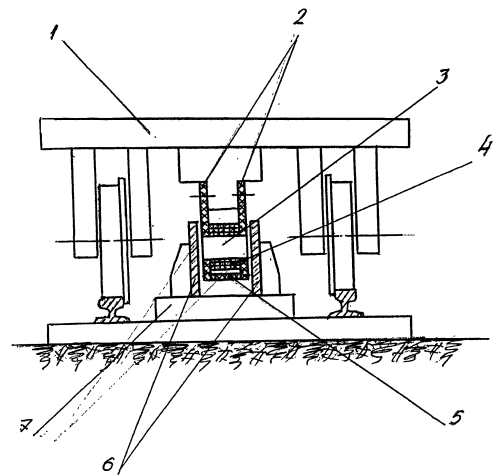
(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: invention is related to electric engineering and can be used in linear actuators, for example, in railway transportation. A linear electric motor consists of the primary part generating an electromagnetic field and the secondary part converting one type of energy to another. The primary part - an inducer - is made as a fixed block consisting of two plates of a non-magnet and dielectric material with ferromagnetic cores fixed in through grooves and a winding laid between them into the grooves. The secondary part - an armature - is represented by metal strips fixed in parallel to each other with an air gap before polar tips of the primary part (inducer) coil groups to the projected length of the first part movement.

EFFECT: simplification of design and improved operational efficiency.

2 dwg



Фиг. 1

RU 2 517 437 C2

RU 2 517 437 C2

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в приводах линейного перемещения, как например, в железнодорожном транспорте.

Известен линейный электродвигатель (патент на изобретение РФ №2308798, опубликованный 20.10.2007 г.), в котором первичная часть состоит из набора расположенных вдоль ее продольной оси кольцевых сердечников, на каждом из которых размещены катушки многофазной обмотки. Катушки, размещенные на кольцевых сердечниках первичной части линейного электродвигателя, представляют собой электромагниты, обращенные одним полюсом к вторичной части линейного электродвигателя и взаимодействуют с ней, а другим полюсом обращены к кольцевым сердечникам и во взаимодействии не участвуют.

Известен линейный электродвигатель (патент на изобретение РФ 2386202, опублик. 10.04.2010 г.), в котором в качестве индуктора, в первичной части, используются постоянные магниты, которые обращены к рабочей стороне вторичной части так же только одним из полюсов. Магнитный поток второго полюса постоянного магнита рассеивается по основанию линейного электродвигателя.

К недостаткам вышеуказанных линейных электродвигателей относится не использование во взаимодействии с вторичными частями линейных электродвигателей, магнитных потоков вторых полюсов индукторов первичных частей машин и, как следствие, недостаточная эффективность работы известных электродвигателей.

Для линейных электрических двигателей предлагается конструкция, позволяющая использовать одновременно магнитные потоки обоих полюсов катушечных групп индуктора первичной части двигателя для взаимодействия с вторичной частью.

Технический результат, достигаемый при использовании предлагаемого изобретения, состоит в упрощении конструкции устройства первичной части линейного электродвигателя и повышении эффективности его работы.

Указанный технический результат достигается путем изменения конструкции индуктора первичной части линейного электродвигателя, а также использования в несущей конструкции индуктора немагнитных и диэлектрических материалов, что позволит снизить потери от появления вихревых токов.

В предлагаемом линейном электродвигателе, состоящем из первичной части (индуктор), служащей для создания магнитного поля, и вторичной части (якорь) получающей энергию со статора и преобразующую ее в линейное движение, согласно изобретению индуктор первичной части представляет собой обойму, состоящую из двух пластин, изготовленных из немагнитного и диэлектрического материала, между которыми в сквозных пазах пластин в определенном порядке и в необходимом количестве закреплены ферромагнитные сердечники, служащие магнитопроводом индуктора. В пазы между ферромагнитными сердечниками укладывается многофазная обмотка, которая образует бегущее магнитное поле по типу магнитного поля обмотки статора асинхронного электродвигателя. В закрепленном положении на корпусе первичной части линейного электродвигателя полюса катушечных групп индуктора обращены к рабочим частям якоря вторичной части.

Якорь вторичной части линейного электродвигателя не всегда снабжается обмоткой. Часто в качестве якоря используется металлическая полоса. Якорь вторичной части линейного электродвигателя, в зависимости от необходимости, выполняется из меди, алюминия или из ферромагнитного материала.

Для предлагаемой конструкции линейного электродвигателя можно использовать любой вариант.

На фиг.1 изображен линейный электродвигатель согласно предлагаемому

изобретению, на фиг.2 изображен индуктор первичной части линейного электродвигателя.

Линейный электродвигатель содержит корпус 1, пластины обоймы индуктора 2, ферритовые сердечники 3, катушечные обмотки 4, элемент жесткости 5, металлические рабочие элементы якоря вторичной части линейного электродвигателя 6, основание вторичной части линейного электродвигателя 7.

Линейные электродвигатели могут работать как в прямом режиме, так и в обратном, т.е. иметь подвижной первичную часть (индуктор).

Линейные электродвигатели могут быть асинхронными, синхронными и постоянного тока, повторяя по принципу своего действия соответствующую электрическую машину.

Наибольшее распространение получили асинхронные линейные электродвигатели.

Асинхронный линейный двигатель работает следующим образом:

На обмотку первичной части (индуктор) 4 подается трехфазный переменный ток, образуется бегущее магнитное поле, ось которого будет перемещаться вдоль воздушного зазора, образованного между якорем вторичной части 6 и полюсами ферромагнитных сердечников 3. Магнитное поле, проходя в якорь 6, индуцирует в нем ЭДС и магнитное поле. Взаимодействие магнитных полей индуктора и якоря приводит к появлению продольной силы, действующей по направлению движения бегущего магнитного поля.

В данном случае рассматривается обратный режим работы линейного электродвигателя, в котором вторичная часть будет неподвижна, а первичная часть будет перемещаться. Работа линейных электродвигателей в таком режиме более приемлема в транспортных средствах, например на железнодорожном транспорте.

Линейный размер вторичной неподвижной части будет равен проектируемому расстоянию перемещения подвижной первичной части, т.е. транспортному средству.

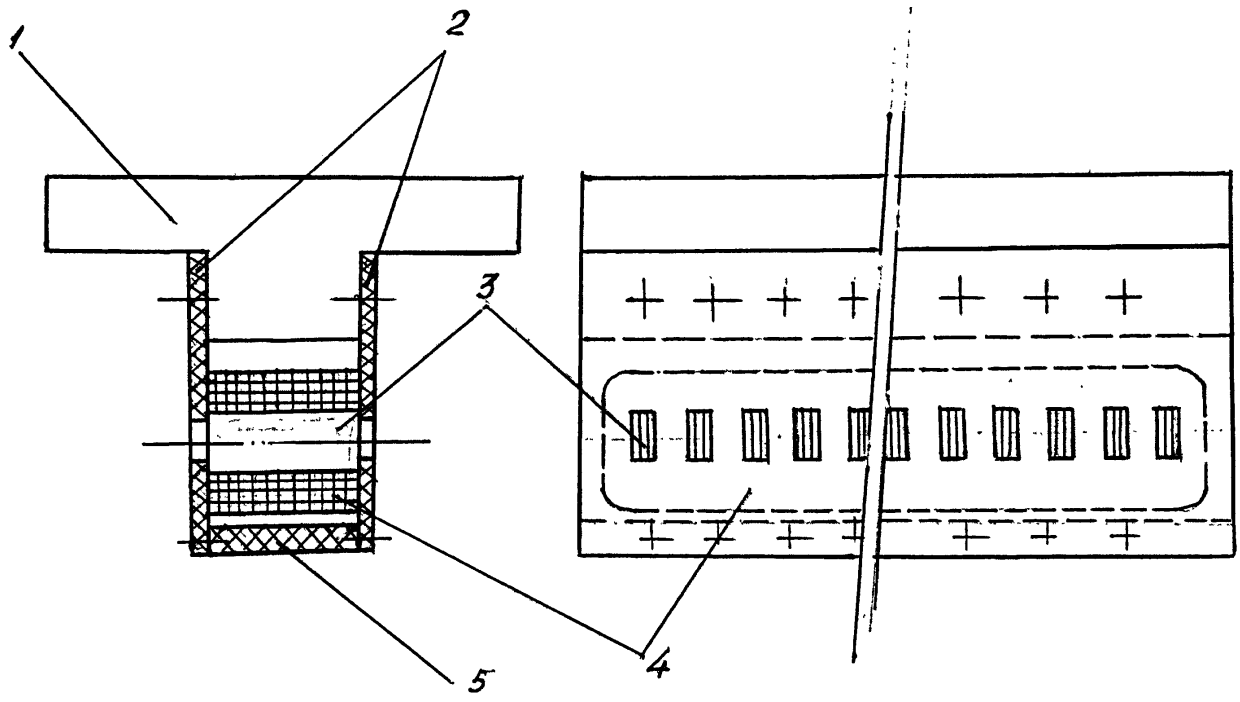
Вторичная неподвижная часть линейного электродвигателя в виде двух параллельных относительно друг друга металлических полос устанавливается на всем пути планируемого движения первичной части транспортного средства.

Таким образом, предлагаемое изобретение обеспечивает повышение эффективности работы линейного электродвигателя за счет использования во взаимодействии первичной и вторичной частей магнитных потоков обоих полюсов катушечных групп индуктора и упрощения конструкции первичной части линейного электродвигателя.

Формула изобретения

Линейный электродвигатель, состоящий из первичной части, создающей электромагнитное поле, и вторичной части, преобразующей один вид энергии в другой, отличающийся тем, что первичная часть - индуктор представляет собой обойму, состоящую из двух пластин, изготовленных из немагнитного и диэлектрического материала, между которыми в сквозных пазах в необходимом количестве в определенном порядке закреплены ферромагнитные сердечники, служащие магнитопроводом, в пазы между которыми уложена обмотка; вторичная часть - якорь представляет собой металлические полосы, закрепленные параллельно друг другу с воздушным зазором перед полюсными наконечниками катушечных групп обмотки первичной части - индуктора на длину, которая должна быть равной проектируемой длине перемещения первичной части.

45



Фиг. 2