



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 030** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **H 02 K 41/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000131458/09, 14.12.2000

(24) Дата начала действия патента: 14.12.2000

(46) Дата публикации: 20.03.2003

(56) Ссылки: SU 1119131 A, 15.10.1984. SU 849389 A, 23.07.1981. US 4788477 A, 29.11.1988. JP 62023357 A, 31.01.1987.

(98) Адрес для переписки:
346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск,
ГСП-1, ул. Просвещения, 132, ЮРГТУ (НПИ),
отдел интеллектуальной собственности

(71) Заявитель:

Южно-Российский государственный технический
университет (Новочеркасский политехнический
институт)

(72) Изобретатель: Бахвалов Ю.А.,
Володин Г.И., Нис Я.З.

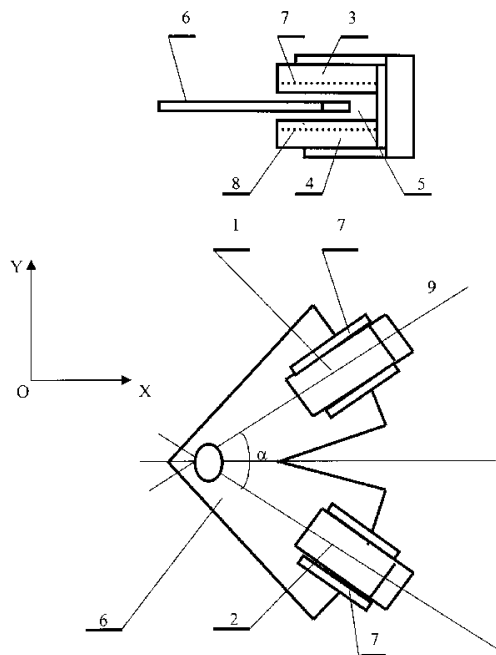
(73) Патентообладатель:

Южно-Российский государственный технический
университет (Новочеркасский политехнический
институт)

(54) ДВУХКООРДИНАТНЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

(57)

Изобретение относится к электромеханике, в частности к двухкоординатным линейным двигателям. Технический результат изобретения, заключающийся в увеличении усилия на подвижной части вдоль одного из направлений без увеличения габаритов, достигается путем того, что в двухкоординатном линейном электродвигателе, имеющем подвижную часть и два линейных индуктора с электрическими обмотками, индукторы располагаются так, что их продольные оси пересекаются под острым углом. 1 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 030** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **H 02 K 41/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000131458/09 , 14.12.2000

(24) Effective date for property rights: 14.12.2000

(46) Date of publication: 20.03.2003

(98) Mail address:
346428, Rostovskaja obl., g. Novocherkassk,
GSP-1, ul. Prosveshchenija, 132, JuRGU (NPI),
otdel intellektual'noj sobstvennosti

(71) Applicant:
Juzhno-Rossijskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet (Novocherkasskij politekhnicheskij
institut)

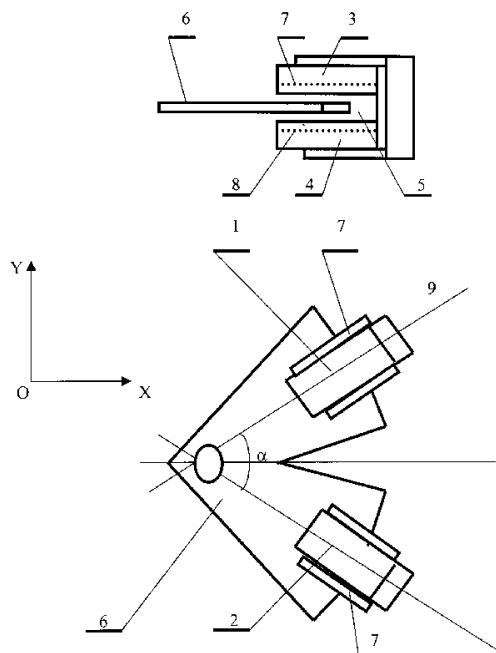
(72) Inventor: Bakhvalov Ju.A.,
Volodin G.I., Nis Ja.Z.

(73) Proprietor:
Juzhno-Rossijskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet (Novocherkasskij politekhnicheskij
institut)

(54) **TWO-COORDINATE LINEAR ELECTRIC MOTOR**

(57) Abstract:

FIELD: electromechanical engineering.
SUBSTANCE: two-coordinate linear electric
motor has moving part and two linear
inductors with power windings; inductors are
disposed so that their longitudinal axes are
intersecting at acute angle. EFFECT:
enhanced force along one direction of moving
part at same size of motor. 1 dwg



Изобретение относится к электрическим линейным асинхронным электродвигателям, имеющим подвижную часть, которая совершает движение в двух измерениях по криволинейной траектории, с заданным законом изменения электромагнитного усилия вдоль траектории, предназначенным для привода различного рода обрабатывающих механизмов и технологических устройств, и касается конструкции электродвигателя.

Известен двухкоординатный линейный электродвигатель [патент США US 4788477, Linear Motor - Driven X-Y Table, H 02 k 41/02], который имеет два индуктора, продольные оси которых взаимно перпендикулярны и создают на подвижной части усилия в двух взаимно перпендикулярных направлениях X и Y. При необходимости создания увеличенного усилия вдоль одного из направлений потребуется увеличить габариты и вес одного из индукторов, который создает усилие вдоль этого направления, что приведет к увеличению габаритов и веса всей установки в целом.

Прототипом предлагаемого изобретения является двухкоординатный линейный электродвигатель [патент Японии JP 62023357 A2, Linear Motor X-Y Table, H 02 k, 33/18, July, 19, 1985]. В этом двигателе подвижная часть также приводится в движение двумя индукторами, продольные оси которых пересекаются под прямым углом и усилия, создаваемые индукторами на подвижной части, также являются ортогональными. При этом, если возникает необходимость увеличения и регулировки усилия вдоль одного из направлений, то необходимо увеличивать габариты и вес одного из индукторов, создающих усилие вдоль этого направления, что приведет к увеличению веса и габаритов всей установки.

Задачей, которая решается в предлагаемом изобретении, является получение увеличенного усилия на подвижной части вдоль одного из направлений без увеличения габаритов и веса установки. Для решения поставленной задачи предлагается двухкоординатный линейный электродвигатель, имеющий подвижную часть и два линейных индуктора с электрическими обмотками, создающими бегущие магнитные поля, причем индукторы располагаются таким образом, что их продольные оси пересекаются под острым углом, меньшим $\pi/2$.

Предлагаемый двигатель имеет два двусторонних индуктора 1 и 2. Каждый двусторонний индуктор имеет два магнитных

сердечника из листовой электротехнической стали 3 и 4. Сердечники каждого индуктора смонтированы так, что между поверхностями сердечников образован воздушный зазор 5. В воздушном зазоре 5 находится подвижная часть двигателя 6, представляющая собой немагнитную металлическую пластину. Пластина имеет две степени свободы в осях координат X и Y. На поверхностях сердечников, обращенных к воздушным зазорам 5, находятся электрические обмотки 7, 8. В пространстве индукторы 1 и 2 располагаются в одной плоскости, причем их продольные оси 9, 10 пересекаются под острым углом α .

Принцип действия электродвигателя заключается в следующем: после включения электрического питания на обмотки индукторов 1 и 2 в воздушных зазорах 5 индукторов создаются бегущие магнитные поля, направление движения которых совпадает с продольными осями индукторов 9, 10. Бегущие магнитные поля индукторов наводят в пластине 6 подвижной части токи, в результате чего на пластине возникают усилия, направленные вдоль продольных осей индукторов. Таким образом, каждый из индукторов создает на пластине подвижной части колебательное усилие вдоль продольной оси индуктора и подвижная часть двигателя будет совершать колебательное движение в плоскости координат X и Y. Электрические обмотки 7 и 8 индукторов 1 и 2 подключаются к источникам электрического напряжения, которые обеспечивают переключение направления движения магнитных полей индукторов с требуемыми интервалами времени и фазовым сдвигом между ними. Заданный закон изменения результирующего вектора усилия в пространстве (например, увеличение усилия вдоль одного из направлений движения подвижной части) и желаемая траектория движения подвижной части получаются с изменением величины угла пересечения продольных осей индукторов. Максимальное усилие на подвижной части будет получаться вдоль биссектрисы угла α между продольными осями индукторов. Увеличение усилия в этом случае не требует увеличения габаритов и веса индукторов.

Формула изобретения:

Двухкоординатный линейный электродвигатель, имеющий подвижную часть и два линейных индуктора с электрическими обмотками, отличающийся тем, что индукторы располагаются так, что их продольные оси пересекаются под острым углом.

55

60