

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 673 880** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК

H02K 33/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: [2015120405](#), 28.05.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.05.2015

Дата регистрации:
03.12.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 28.05.2015

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2016 Бюл.
№ [35](#)

(45) Опубликовано: [03.12.2018](#) Бюл. № [34](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2211523 C2, 27.08.2003. SU
1386442 A1, 07.04.1988. SU 1283082 A1,
15.01.1987. SU 1092673 A, 15.05.1984. DE
10224475 A1, 15.01.2004.

Адрес для переписки:
394026, г. Воронеж, Московский просп., 14,
ГООУВПО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Александр Михайлович (RU),
Бохер Роман Михайлович (RU)

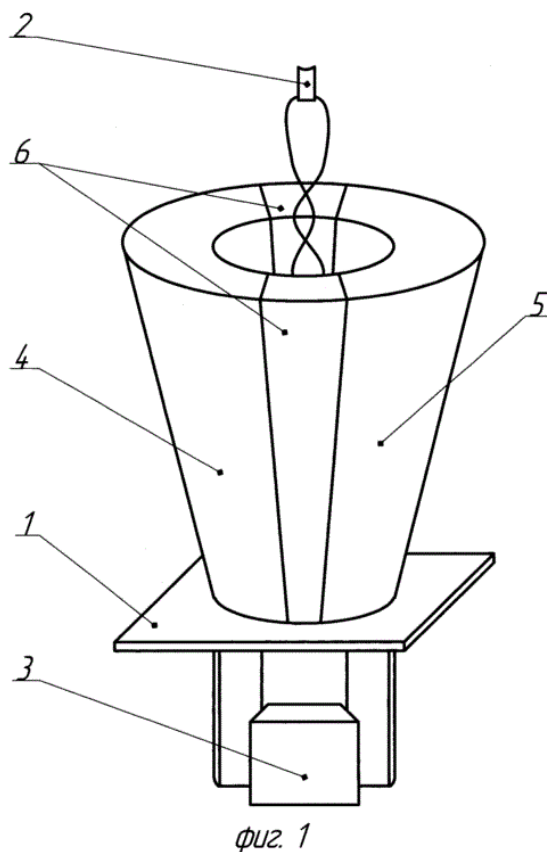
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Воронежский государственный
технический университет" (RU)

(54) **Привод линейного перемещения**

(57) Реферат:

Изобретение относится к электротехнике, к электродинамическим элементам, предназначенным для преобразования электрической энергии в механическую, и может быть использовано в робототехнике, преимущественно в исполнительных системах манипулятора. Технический результат состоит в повышении усилия и упрощении эксплуатации. Привод линейного перемещения содержит элемент, выполненный в виде петли из изолированного провода, концы которой связаны с источником электрической энергии. Внешняя магнитная система выполнена в виде однополостного гиперблоида, имеющего две пары взаимно пропорциональных осевых долей. Одна из которых выполнена в виде наконечников магнитной системы, а вторая - в виде немагнитных участков. 3 ил.



Изобретение относится к электромеханике, а точнее к электродинамическим элементам, предназначенным для преобразования электрической энергии в механическую. Такого рода приводы могут быть использованы в робототехнике, преимущественно в исполнительных системах манипулятора.

Известен электродинамический элемент (Авторское свидетельство Литвиненко А.М. СССР №1092673, опубл. 15.05.84, бюл. №18, заявка №3586023/24-07 от 27.04.83), содержащий подвижную часть в виде двух гибких изолированных проводников, одни концы которых закреплены на неподвижном основании, а другие соединены между собой и размещены на подвижной пластине, взаимодействующей с возвратной пружиной, ось пластины установлена в направляющих, согласно изобретению с целью расширения функциональных возможностей за счет обеспечения поворотного движения подвижной пластины гибкие изолированные проводники подвижной части скручены, а их концы закреплены на неподвижном основании, подключены к зажимам источника питания.

Недостатком элемента является малое усилие вращательного движения.

Этот недостаток устранен в приводе линейного перемещения (Авторское свидетельство Литвиненко А.М. СССР №1283082, опубл. 15.01.87, бюл. №2, заявка №3828320/31-08 от 19.12.84), содержащий установленный в корпусе электродинамический двигатель с двумя соединенными параллельно активными элементами, которые при протекании по ним тока раскручиваются под действием встречно протекающих токов, закручивая пружины. При этом активные элементы своей поверхностью взаимодействуют с наполнителями из упругого материала, расположенными в кольцевых камерах, перемещая их поступательно по аналогии с передачей винт-гайка, перемещая тем самым во встречных направлениях шток и корпус, обратное направление перемещения которых происходит при уменьшении тока под действием спиральных пружин.

Недостатком данного устройства является сложность конструкторского исполнения, которая обусловлена необходимостью строгого соблюдения линейного размера спирали для обеспечения равномерной нагрузки.

Наиболее близким к заявленному по совокупности существенных признаков является привод линейного перемещения (Авторское свидетельство Литвиненко А.М. СССР №1386442, опубл. 07.04.88, бюл. №13, заявка №3987773/31-08 от 09.12.85), который снабжен дополнительными токопроводящими петлями, образующими вместе с основной петлей две группы спиралей, расположенных друг против друга, а также дополнительной обоймой, двумя штоками, закрепленными на этих обоймах, и стержнями, при этом концы спирали каждой группы закреплены на соответствующей обойме, а другие их концы расположены друг против друга, соединены между собой стержнями.

Недостатком данного устройства является сложность конструкторского исполнения, которая обусловлена необходимостью строгого соблюдения линейного размера спирали для обеспечения равномерной нагрузки.

Изобретение направлено на повышение усилия и улучшения эксплуатационных характеристик.

Привод линейного перемещения содержит немагнитное основание и элемент перемещения, выполненный в виде спирали из двух ветвей изолированного провода, закрепленных на немагнитном основании, концы которых соединены с блоком питания, а с другого конца элемент соединен со штоком, при этом согласно изобретению привод содержит магнитную систему, состоящую из статора, имеющую пару полюсов, между которыми выполнена пара немагнитных участков, и катушки возбуждения.

Изобретение иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 показан привод линейного перемещения в исходном состоянии, вид спереди. Вид спереди в разрезе показан на фиг. 2. Рабочее состояние показано на фиг. 3.

Привод линейного перемещения содержит основание 1, внешнюю магнитную систему, состоящую из магнитопровода 2 и катушки возбуждения 3. Магнитопровод 2 имеет пару полюсов 4, 5, между которыми расположена пара немагнитных участков 6. Элемент 7, закрученный в спираль, образующий две ветви 8, 9, закреплен на немагнитном основании 10, расположенном в основании гиперблоида. С другого конца элемент 7 соединен со штоком 11. Концы элемента 7 соединены с блоком питания 12.

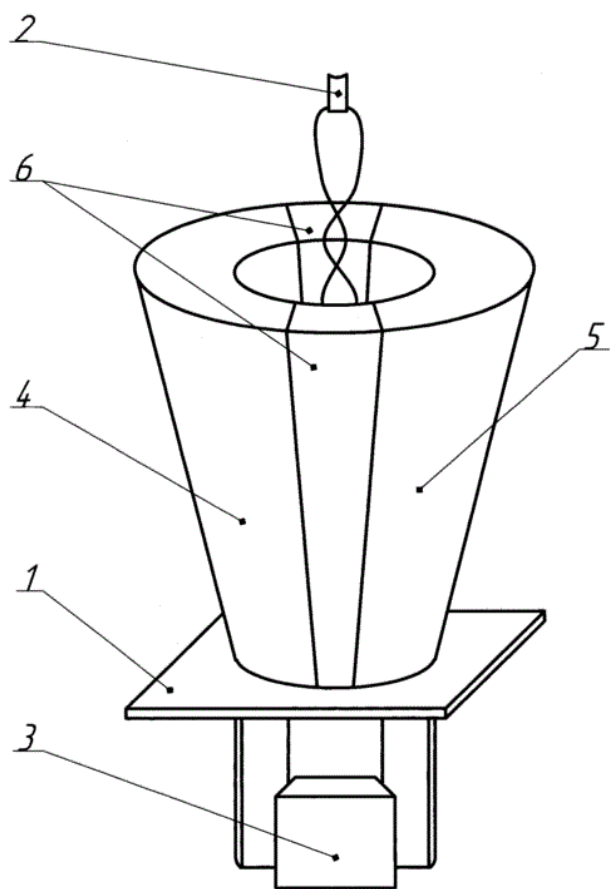
Привод линейного перемещения работает следующим образом. При подаче напряжения элемент 7 приходит в движение. Так как элемент 7 образует спираль из двух ветвей 8 и 9, а ток в этих ветвях антинаправлен, то происходит раскручивание и, соответственно, движение штока 11. Катушка возбуждения 3 создает магнитное поле между полюсами 4 и 5, что приводит к увеличению усилия элемента 7. Данная система обеспечивает поступательное перемещение.

Введение магнитной системы обеспечивает повышение усилий и срока службы, а следовательно, повышает производительность и уменьшает удельные затраты на устройство.

Формула изобретения

Привод линейного перемещения, содержащий немагнитное основание и элемент перемещения, выполненный в виде спирали из двух ветвей изолированного провода, закрепленных на немагнитном основании, концы которых соединены с блоком питания, а с другого конца элемент соединен со штоком, отличающийся тем, что привод содержит магнитную систему, состоящую из статора, имеющую пару полюсов, между которыми выполнена пара немагнитных участков, и катушки возбуждения.

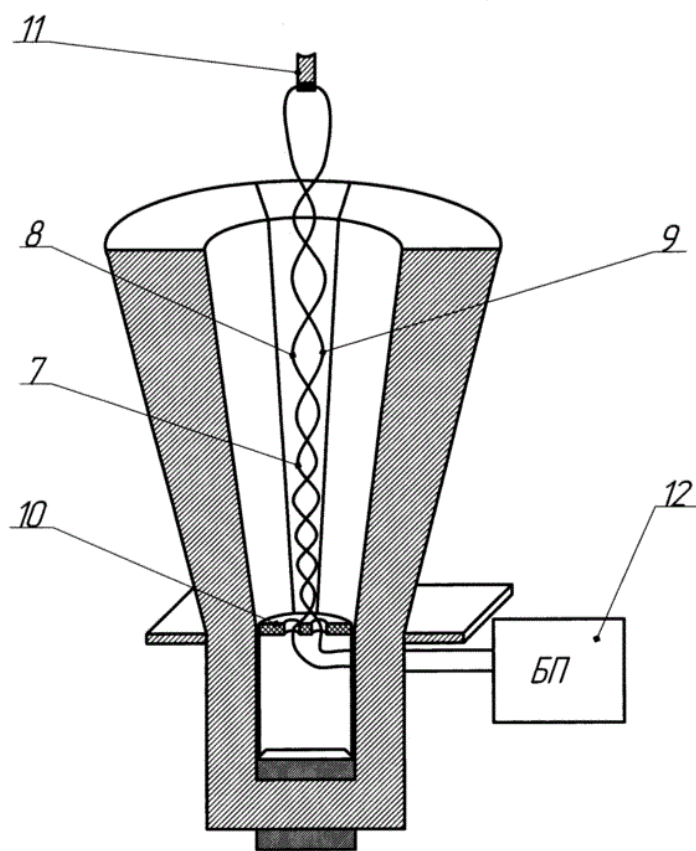
Привод линейного перемещения



фиг. 1

*Литвиненко А.М.
Бахер Р.М.*

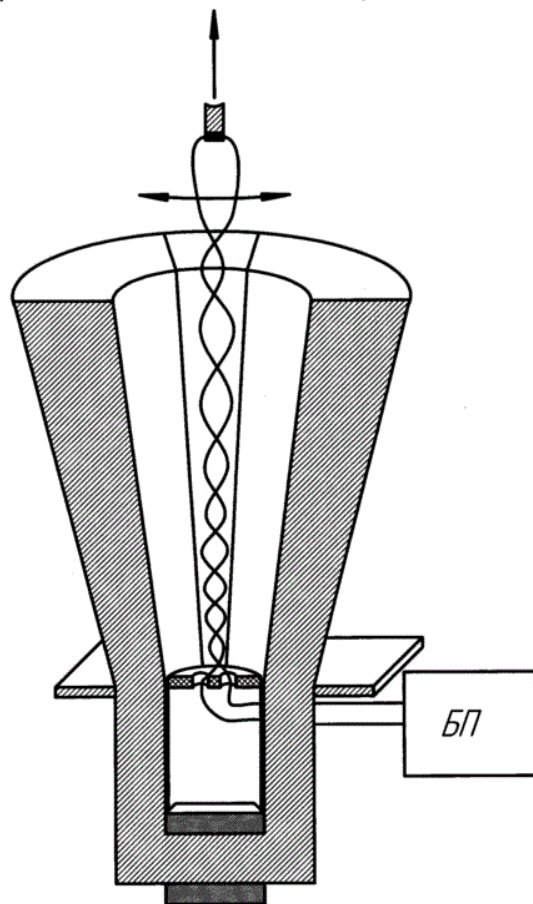
Привод линейного перемещения



фиг. 2

*Литвиненко А.М.
Бохер Р.М.*

Привод линейного перемещения



фиг. 3

*Литвиненко А.М.
Бохер Р.М.*