



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008145577/11, 18.11.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.11.2008(45) Опубликовано: **27.03.2010** Бюл. № 9(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2247040 C1, 27.02.2005. RU 2123946 C1,
27.12.1998. DE 2412221 A1, 18.09.1975. US
4276832 A, 07.07.1981.**

Адрес для переписки:

**167982, Республика Коми, г.Сыктывкар, ул.
Коммунистическая, 28, Институт биологии
Коми научного центра УрО РАН, пат.пов.
Л.Б. Печерской**

(72) Автор(ы):

Сундуков Евгений Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

**Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии
наук (RU)**

**(54) ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КРУПНОГАБАРИТНОГО И ТЯЖЕЛОВЕСНОГО
ОБЪЕКТА И СПОСОБ ЕГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В ПОПЕРЕЧНОМ НАПРАВЛЕНИИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к транспортным системам на магнитной подвеске и может быть использовано для перемещения крупногабаритных и тяжеловесных объектов. Путепровод в плоскости поперечного сечения представляет собой волновой профиль, на гребнях которого установлены группы витков

ограничителя перемещений, а объект установлен на поддоне, в полозьях которого размещены источники магнитного поля. Технический результат изобретения заключается в уменьшении токовой нагрузки в статорной обмотке путепровода при перемещении объекта в поперечном направлении. 2 н. и 1 з.п. ф-лы, 5 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
B60L 13/10 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2008145577/11, 18.11.2008**

(24) Effective date for property rights:
18.11.2008

(45) Date of publication: **27.03.2010 Bull. 9**

Mail address:

**167982, Respublika Komi, g.Syktyvkar, ul.
Kommunisticheskaja, 28, Institut biologii Komi
nauchnogo tsentra UrO RAN, pat.pov. L.B.
Pecherskoj**

(72) Inventor(s):

Sundukov Evgenij Jur'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Institut biologii Komi nauchnogo tsentra
Ural'skogo otdelenija Rossijskoj akademii nauk
(RU)**

(54) **TRANSPORT SYSTEM FOR LARGE-SIZE AND LARGE-WEIGHT OBJECT AND METHOD OF ITS MOTION IN CROSSWISE DIRECTION**

(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to transport systems with magnetic suspension and can be used to transfer large-size and large-weight objects. Flyover cross section represents a wavy profile with crests

accommodating sets of motion limiter coils, while object is mounted on a support with its skids accommodating magnetic field sources.

EFFECT: reduced current load in stator winding.
3 cl, 5 dwg

R U 2 3 8 5 2 3 9 C 1

R U 2 3 8 5 2 3 9 C 1

Изобретение относится к транспортным системам на магнитной подвеске и может быть использовано для перемещения крупногабаритных и тяжеловесных объектов в продольном и поперечном направлениях.

5 Известна транспортная система, содержащая путепровод с электромагнитом, обмотка которого выполнена в виде наклонной винтовой спирали, и транспортное средство с установленными на нем источниками магнитного поля [Патент РФ №2123946, МПК В60L 13/10, 1996], а вдоль путепровода размещен ограничитель перемещений [Патент РФ №2199451, МПК В60L 13/00, 1999], также известен базовый
10 элемент транспортной системы, выделение которого позволяет уменьшить токовую нагрузку в статорной обмотке путепровода [Патент РФ №2247040, МПК В60L 13/10, 2003].

Использование известной транспортной системы даже с выделенными базовыми элементами затруднительно при перемещении объектов, имеющих значительные
15 массу и габариты, поскольку это приводит к существенному возрастанию токовой нагрузки в статорной обмотке путепровода и неравномерности создаваемого толкающего усилия.

Известен способ перемещения объекта, при котором объект продвигают от одного вертикального статора к другому, кратковременно изменяя углы наклона источников магнитного поля, установленных на объекте [Патент РФ №2247040, МПК В60L
20 13/10, 2003].

Известный способ перемещения объекта также затруднителен при перемещении объектов, имеющих значительные массу и габариты, кроме того, для изменения углов наклона источников магнитного поля требуется механическое устройство, что
25 усложняет систему.

Технический результат системы заключается в уменьшении токовой нагрузки в статорной обмотке путепровода путем разделения статорной обмотки ограничителя перемещений на группы и распределения толкающего усилия по площади,
30 соизмеримой с габаритами объекта.

Технический результат способа заключается в возможности перемещения объекта в поперечном направлении только за счет изменения токовой нагрузки в статорной обмотке путепровода без применения механических воздействий.

35 Указанный технический результат системы достигается тем, что обмотка ограничителя перемещений разделена на группы, путепровод в плоскости поперечного сечения представляет собой волновой профиль, при этом витки одной группы установлены по правому или левому склону определенного гребня
40 путепровода в плоскости, параллельной направлению перемещения объекта и наклону гребня, а объект расположен на поддоне с полозьями, оборудованными источниками магнитного поля для взаимодействия с витками ограничителя перемещений и электромагнитами путепровода.

Технический результат способа достигается тем, что в способе перемещения
45 объекта, включающем продвижение объекта посредством взаимодействия источников магнитного поля, установленных на объекте, с витками статорной обмотки ограничителя перемещений путепровода, согласно изобретению, объект установлен на поддоне, снабженном полозьями с источниками магнитного поля, продвижение
50 объекта осуществляется в поперечном направлении посредством кратковременного увеличения силы магнитного взаимодействия витков определенных групп статорной обмотки ограничителя перемещений с источниками магнитного поля полозьев, при этом объект на поддоне перемещается вправо или влево.

На фиг.1 показаны силы, обеспечивающие магнитное подвешивание поддона с крупногабаритным, тяжеловесным объектом относительно путепровода, на фиг.2 и 3 показаны силы, задающие перемещение поддона с объектом в продольном направлении, на фиг.4÷6 показан способ перемещения поддона с объектом в поперечном направлении.

В предлагаемой системе одновременно образуется множество поясов стабилизации положения поддона с перемещаемым объектом в результате взаимодействия источников магнитного поля поддона с витками статорной обмотки ограничителя перемещений, расположенными на гребнях путепровода.

На фиг.1 крупногабаритный, тяжеловесный объект 1 установлен и закреплен определенным способом на поддоне 2. В результате взаимодействия источников магнитного поля, размещенных в полозьях 3 поддона, с запитанными током витками статорной обмотки ограничителя перемещений, установленными на гребнях 4 путепровода, возникают силы 5, обеспечивающие магнитное подвешивание поддона 2 с объектом 1 относительно путепровода.

Для перемещения поддона 2 с объектом 1 в продольном направлении некоторые гребни 4 оборудуются дополнительными витками 6, расположенными под углом относительно направления перемещения объекта 1, а на поддоне 2 устанавливаются дополнительные источники магнитного поля 7 (фиг.2). Витки 6 разделены на секции. При этом витки 6, принадлежащие одной секции, разнесены на определенное расстояние А, чтобы при их одновременном запитывании током не возникало противодействия перемещению поддона 2 в заданном направлении (фиг.3). Для перемещения поддона 2 с объектом 1 витки 6 определенной секции запитываются током. При этом появляются силы 8 магнитного взаимодействия источников 7 с витками 6. В результате сложения вертикальной составляющей 9 результирующей сил 8 и результирующей 10 сил 5, направленной вертикально, горизонтальная составляющая 11 результирующей сил 8 обеспечивает перемещение поддона 2 в заданном направлении.

Перемещение поддона 2 с объектом 1 в поперечном направлении может быть осуществлено следующим способом. Поддон 2 с объектом 1 находятся в состоянии магнитного подвешивания относительно путепровода (фиг.1). При этом число гребней 4 превышает число полозьев 3. Для перемещения вправо определенные группы витков, находящиеся на правых склонах гребней 4, кратковременно запитываются током большим по величине тока, требуемого для создания сил 5. В результате возникают магнитные силы 12. Результирующая сил 5 и 12 должна обеспечить подъем поддона 2 с объектом 1 при одновременном смещении в направлении 13 (фиг.4). Витки гребней 4, создающие при взаимодействии с источниками полозьев 3 силы 12, должны быть разнесены на определенное расстояние В, чтобы не создавалось противодействия перемещению поддона 2 в направлении 13. При прекращении действия сил 12 и действии только сил 5 поддон 2 с объектом 1 опускается по левым склонам гребней 4 (фиг.5). Таким образом, поддон 2 с объектом 1 перемещается вправо на расстояние, равное расстоянию между гребнями 4 путепровода.

Для перемещения влево ток большего значения подается на витки определенных групп витков статорной обмотки, расположенных на левых склонах гребней 4.

Формула изобретения

1. Транспортная система для крупногабаритного и тяжеловесного объекта,

содержащая путепровод с электромагнитами, витки обмоток которых наклонены относительно направления перемещения объекта, и ограничитель перемещений, отличающаяся тем, что статорная обмотка ограничителя перемещений разделена на группы, путепровод в плоскости поперечного сечения представляет собой волновой
5 профиль, при этом витки одной группы установлены по правому или левому склону определенного гребня путепровода в плоскости, параллельной направлению перемещения объекта и наклону гребня, а объект расположен на поддоне с полозьями, оборудованными источниками магнитного поля для взаимодействия с
10 витками ограничителя перемещений и электромагнитами путепровода.

2. Способ перемещения объекта, включающий продвижение объекта посредством взаимодействия источников магнитного поля, установленных на объекте, с витками статорной обмотки ограничителя перемещений путепровода, отличающийся тем, что объект устанавливают на поддоне, снабженном полозьями с источниками магнитного
15 поля, продвижение объекта осуществляют в поперечном направлении посредством кратковременного увеличения силы магнитного взаимодействия витков определенных групп статорной обмотки ограничителя перемещений с источниками магнитного поля полозьев, при этом объект на поддоне перемещают вправо или влево.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что в качестве объекта применяют
20 крупногабаритный, тяжеловесный объект.

25

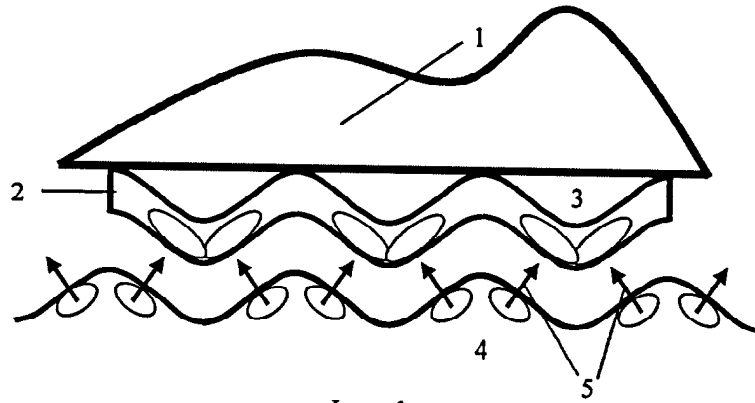
30

35

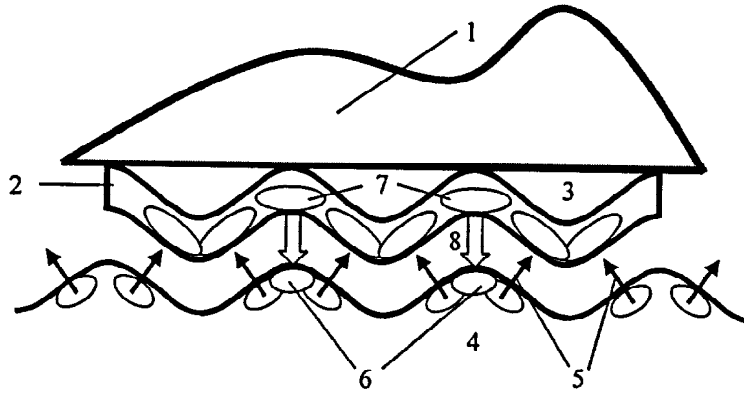
40

45

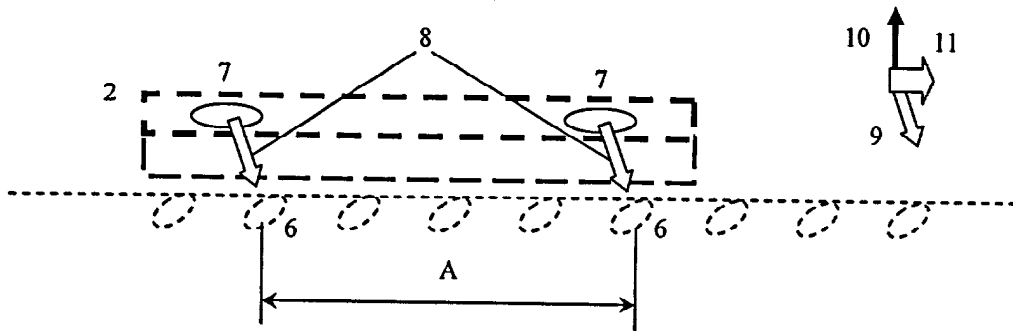
50



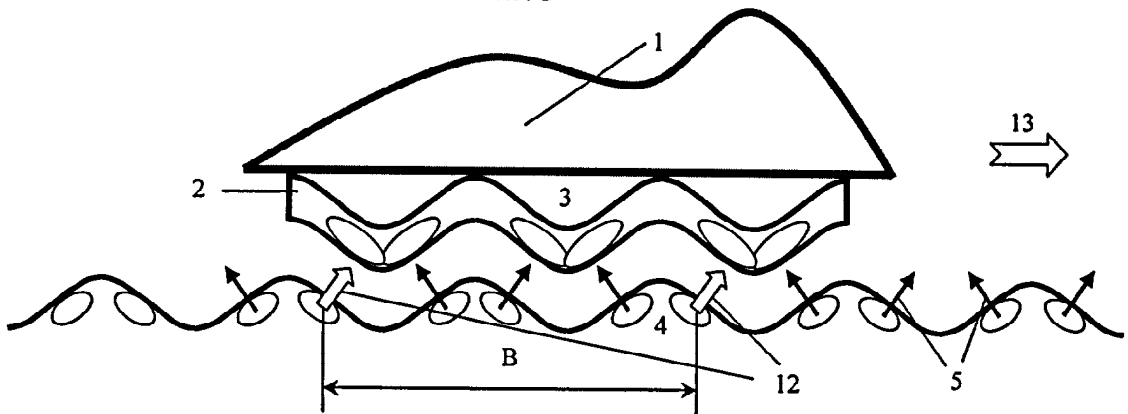
Фиг. 1



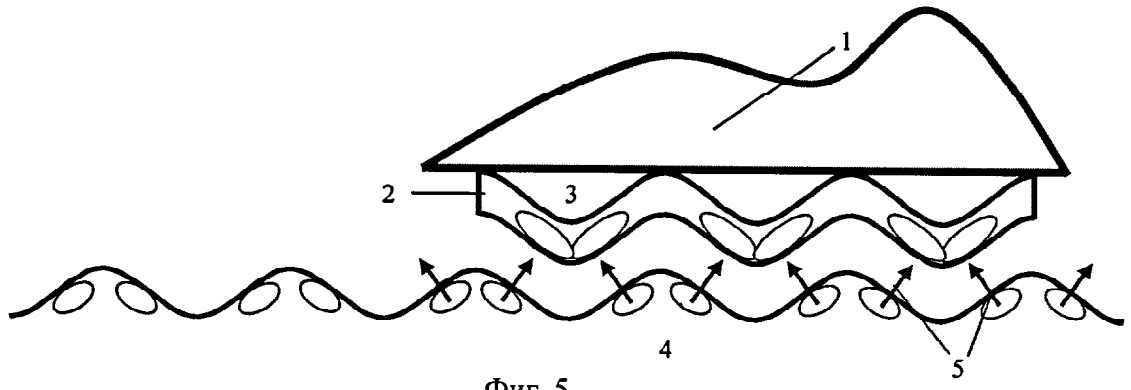
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5