



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007129674/12, 02.08.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.08.2007

(45) Опубликовано: 27.02.2009 Бюл. № 6

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 948818 A, 07.08.1982. US 4993098 A,  
19.02.1991. SU 611839 A, 27.05.1978.

Адрес для переписки:

127550, Москва, ул. Прянишникова, 19А, стр.9,  
ООО "Энерлинк", генеральному директору В.В.  
Жданову

(72) Автор(ы):

Толмачев Николай Сергеевич (RU),  
Бородько Роман Анатольевич (RU),  
Жданов Виктор Владимирович (RU),  
Кротенко Алексей Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

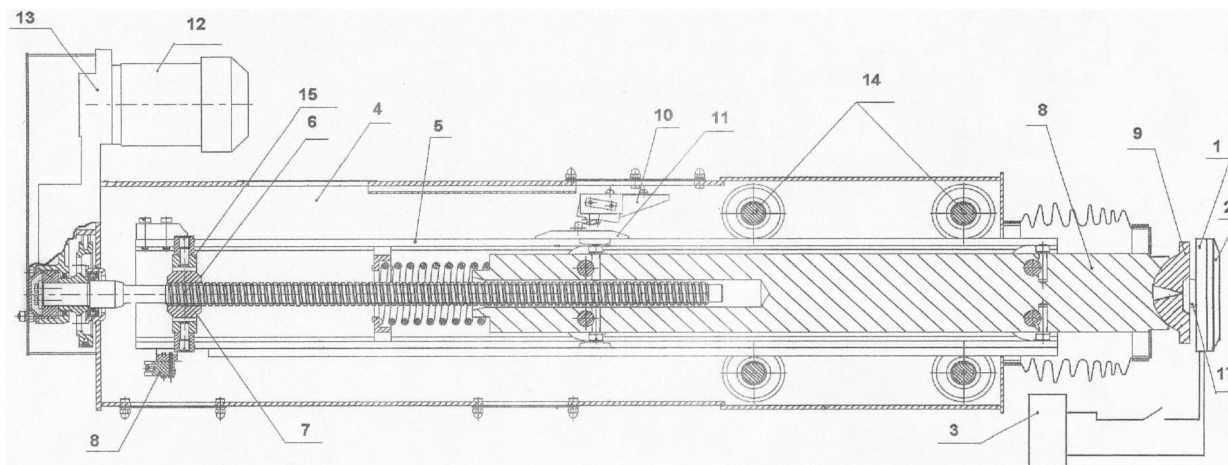
Общество с ограниченной ответственностью  
"Энерлинк" (RU)

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для очистки поверхностей емкостей, преимущественно металлических, стационарных и транспортных средств, и может быть использовано для отделения налипшего или примерзшего сыпучего материала от стенок емкости в различных областях промышленности, где имеются емкости для хранения или перевозки сыпучих материалов, например строительного сырья, топлива, муки, руды и др. Устройство содержит, по меньшей мере, одну электромагнитную катушку с якорем, подключенную к импульсному источнику электропитания, в котором для обеспечения подвода электромагнитной катушки с якорем к

стенке емкости с усилием от 200 до 500 Н на станине установлен прижим, перемещаемый посредством передачи винт-гайка, со средством для его фиксации, расположенным внутри прижима соосно ему и выполненным в виде подпружиненной гири, жестко соединенной посредством шаровой опоры с электромагнитной катушкой, при этом суммарная масса гири, электромагнитной катушки и шаровой опоры превышает массу якоря в 7-10 раз. Изобретение обеспечивает повышение эффективности очистки за счет равномерного распределения нагрузки при ударе при одновременных повышениях производительности и надежности работы. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007129674/12, 02.08.2007**(24) Effective date for property rights: **02.08.2007**(45) Date of publication: **27.02.2009 Bull. 6**

Mail address:

**127550, Moskva, ul. Prjanishnikova, 19A,  
str.9, OOO "Ehnerlink", general'nomu  
direktoru V.V. Zhdanovu**

(72) Inventor(s):

**Tolmachev Nikolaj Sergeevich (RU),  
Borod'ko Roman Anatol'evich (RU),  
Zhdanov Viktor Vladimirovich (RU),  
Krotenko Aleksej Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju  
"Ehnerlink" (RU)**

(54) **SURFACE CLEANER**

(57) Abstract:

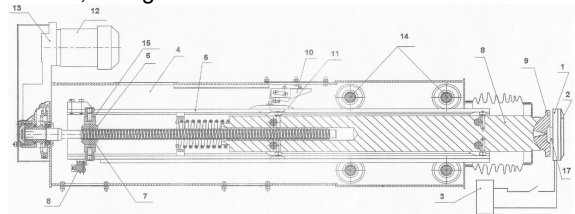
FIELD: engines and pumps.

SUBSTANCE: proposed invention can be used for separation of the stuck or frozen loose material from the walls of containers in various industrial branches using containers for storage and transportation of loose materials, e.g. construction primary products, fuel, flour, ore etc. the proposed device incorporates, at least, one solenoid coil with an armature connected to the pulsed power supply. To ensure feeding the aforesaid solenoid coil with armature to the container wall with a force of 200 to 500 N, the device base accommodates a clamp moved with the help of a feed nut assembly and locked by a clip

representing a spring-loaded weight rigidly attached to the solenoid coil by a ball support. Note here that the total weight of the said weight, solenoid coil and ball support exceeds that of the armature by 7 to 10 times.

EFFECT: high-efficiency cleaning ensured by uniform impact load distribution, higher reliability.

3 cl, 1 dwg



Изобретение относится к устройствам для очистки поверхностей емкостей, преимущественно металлических, стационарных и транспортных средств, и может быть использовано для отделения налипшего или примерзшего сыпучего материала от стенок емкости в различных областях промышленности, где имеются емкости для хранения или

5 перевозки сыпучих материалов, например, строительного сырья, топлива, муки, руды и др.

Известно устройство для очистки поверхностей емкости для отделения налипшего или примерзшего сыпучего материала от ее стенок, содержащее ударник, связанную с возвратно-фиксирующим механизмом электромагнитную катушку, подключенную к источнику импульсного тока, в которой ударник выполнен в виде метаемой шайбы, а на

10 корпусе установлены регулируемые упоры (прижим) для создания зазора между корпусом устройства и стенкой емкости (а.с. СССР №611839).

Недостатком известного устройства является то, что в нем прижима как такового нет, а только установка зазора, поэтому, когда метаемая шайба ударяется о стенку емкости происходит не только отделение сыпучего материала, но и разрушение самой стенки.

15 В качестве ближайшего аналога изобретению выбрано устройство для очистки поверхностей емкости для отделения налипшего или примерзшего сыпучего материала от ее стенок, содержащее электромагнитную катушку, подсоединенную к импульсному источнику электропитания с метаемой шайбой, расположенную на балансирной раме (прижиме), установленной с зазором относительно стенки емкости (см. а.с. СССР

20 №948818, 1982).

Этому устройству присущ тот же недостаток, что и вышеуказанному.

Задача изобретения состоит в создании простого, надежного и эффективного в работе устройства.

Технический результат, достигаемый изобретением, состоит в повышении

25 эффективности очистки за счет равномерного распределения нагрузки при ударе, при одновременных повышениях производительности и надежности работы, в увеличении диапазона импульса механической силы без разрушения стенок емкости.

Указанный результат достигается тем, что в устройстве для очистки поверхностей емкости, преимущественно металлических, содержащем, по меньшей мере, одну

30 электромагнитную катушку с якорем, подключенную к импульсному источнику электропитания, в котором для обеспечения подвода электромагнитной катушки с якорем к стенке емкости с усилием от 200 до 500 Н на станине установлен прижим, перемещаемый посредством передачи винт-гайка, со средством для его фиксации, расположенным внутри прижима соосно ему и выполненным в виде подпружиненной гири, жестко соединенной

35 посредством шаровой опоры с электромагнитной катушкой, при этом суммарная масса гири, электромагнитной катушки и шаровой опоры превышает массу якоря в 7-10 раз. Если суммарная масса гири, электромагнитной катушки и шаровой опоры превышает массу якоря менее чем 7 раз, то при разряде импульсного источника электропитания на электромагнитную катушку в условиях «жесткой» конструкции емкости или большой массы

40 налипшего или примерзшего сыпучего материала происходит отталкивание системы гиря-катушка-опора от поверхности емкости, тем самым снижая эффект очистки. Если суммарная масса гири, электромагнитной катушки и шаровой опоры будет превышать массу якоря более чем в 10 раз, увеличивается жесткость демпфирующей системы и основная нагрузка при импульсе механической силы будет передаваться на

45 электромагнитную катушку, резко снижая ее надежность и целостность.

Этот результат достигается и тем, что устройство смонтировано на несущей стационарной опоре или перемещаемой для установки над емкостью, а также тем, что станина выполнена с возможностью перемещения.

На чертеже схематично изображено устройство согласно изобретению, в разрезе.

50 Устройство состоит из, по меньшей мере, одной электромагнитной катушки 1 с якорем 2, подключенной к импульсному источнику 3 электропитания, установленному на станине 4 прижима 5, внутри которого расположены передача винт 6 - гайка 7, причем последняя жестко соединена с прижимом 5 для его перемещения относительно стенки емкости и

средство для фиксации прижима 5 в виде расположенной внутри прижима 5 соосно ему подпружиненной гири 8, которая жестко соединена посредством шаровой опоры 9 с электромагнитной катушкой 1. Прижим 5 снабжен выключателями 10 и ограничителями хода 11 и установлен на станине 4, на которой в свою очередь установлены

5 электропривод 12 с ременной 13 передачей для приведения в движение передачи винт-гайка, а также станина 4 имеет ролики 14 для ее перемещения.

Устройство работает следующим образом.

Прижим 5 может быть закреплен на несущей опоре (на чертеже не показана) стационарно, если транспортное средство небольшое по габаритам, например

10 бетоносмеситель, и способно подъехать на площадку для очистки. В случае очистки емкостей, расположенных на транспортных средствах, которые не могут быть размещены на площадке для очистки (полувагоны), прижим 5 выполнен с возможностью перемещения как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

На тех узлах очистки, где размещение прижима 5 затруднительно, устанавливают

15 арочную конструкцию над транспортным узлом и перемещение прижима 5 осуществляют над зоной обслуживания.

При подаче транспортного средства с емкостью в зону очистки включают электропривод 12 для приведения в движение винта 6. Две гайки 7, жестко закрепленные фланцем 15 с прижимом 5, передвигают его до контакта электромагнитной катушки 1 с якорем 2 с

20 поверхностью емкости. Электромагнитная катушка 1 закреплена на шаровой опоре 9 для обеспечения наибольшей поверхности контакта.

Дальнейшее движение прижима 5 ограничивается флажком ограничителя хода 11, установленным на гире 8. Как только пружина сожмется до усилия 200-500 Н, выключатель

10 обесточивает электропривод 12 и движение прижима 5 прекращается.

После остановки электропривода 12 подают разряд импульсного тока на электромагнитную катушку 1. Между катушкой 1 и якорем 2 возникает импульс

25 электромагнитной силы. При этом якорь 2 отталкивается от катушки 1 и передает на очищаемую поверхность мгновенный импульс порядка 1 мс механической силы.

При этом разрушаются адгезионные связи налипшего или намерзшего материала и

30 происходит его обрушение. Электромагнитная катушка 1 приобретает ускорение в обратную сторону. Суммарная масса гири 8, катушки 1 и шаровой опоры 9 должна находиться в пределах 7-10 масс якоря 2. При этом пружина как демпфирующий элемент погасит движение гири 8, катушки 1 и шаровой опоры 9 и подожмет обратно катушку 1 к очищаемой поверхности.

В дальнейшем при необходимости возможно еще срабатывание электромагнитной

35 катушки.

Как только процесс локального места очистки закончится, оператор блокирует работу импульсного источника 3 электропитания, включает электропривод 12 на возврат прижима

5 в исходное положение.

В результате экспериментов было установлено, что эффективность очистки резко

40 повышается при усилении прижима катушки с якорем от 200 до 500 Н, при этом не наблюдается разрушение очищаемой поверхности, а возникающая отдача гасится в данном случае при условии, что суммарная масса гири, электромагнитной катушки и шаровой опоры превышает массу якоря в 7-10 раз.

При усилении прижима катушки с якорем к поверхности емкости свыше 500 Н стенки

45 (например, полувагонов) начинают продавливаться, что приводит к ухудшению прохождения волн собственных колебаний и, как следствие, снижению эффекта очистки. При усилении прижима менее 200 Н в условиях импульсного силового воздействия возникает зазор между якорем и очищаемой поверхностью. Якорь приобретает дополнительное

50 ускорение и при обратном движении ударяется об индуктор, разбивая последний.

#### Формула изобретения

1. Устройство для очистки поверхностей емкости, преимущественно металлических,

содержащее, по меньшей мере, одну электромагнитную катушку с якорем, подключенную к импульсному источнику электропитания, в котором для обеспечения подвода электромагнитной катушки с якорем к стенке емкости с усилием от 200 до 500 Н на станине установлен прижим, перемещаемый посредством передачи винт-гайка, со  
5 средством для его фиксации, расположенным внутри прижима соосно ему и выполненным в виде подпружиненной гири, жестко соединенной посредством шаровой опоры с электромагнитной катушкой, при этом суммарная масса гири, электромагнитной катушки и шаровой опоры превышает массу якоря в 7-10 раз.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно смонтировано на несущей  
10 стационарной опоре или перемещаемой для установки над емкостью.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что станина выполнена с возможностью перемещения.

15

20

25

30

35

40

45

50