



(51) МПК
B25D 17/24 (2006.01)
B25F 5/00 (2006.01)
B25D 11/06 (2006.01)
B25B 21/02 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014132585, 19.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 19.03.2013

Дата регистрации:
 25.05.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 22.03.2012 JP 2012-065221;
 30.03.2012 JP 2012-083217;
 30.03.2012 JP 2012-083195;
 30.03.2012 JP 2012-083196;
 28.09.2012 JP 2012-218648

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2016 Бюл. № 6

(45) Опубликовано: 25.05.2017 Бюл. № 15

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
 национальной фазе: 07.08.2014

(86) Заявка РСТ:
 JP 2013/001879 (19.03.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2013/140793 (26.09.2013)

Адрес для переписки:
 105082, Москва, Спартаковский пер., д. 2, стр. 1,
 секция 1, этаж 3, "ЕВРОМАРКПАТ"

(72) Автор(ы):

**ЯМАДА Хидеки (JP),
 ООКУБО Такахиро (JP),
 АБЕ Сатоши (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

ХИТАЧИ КОКИ КО., ЛТД. (JP)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: JP 2008272897 А, 13.11.2008. EP
 2072191 А1, 24.06.2009. RU 2438853 С2,
 10.01.2012. RU 2009133694 А, 10.06.2011.

(54) **ИМПУЛЬСНО-СИЛОВАЯ РУЧНАЯ МАШИНА**

(57) Формула изобретения

1. Импульсно-силовая ручная машина, содержащая:
 - корпус, на который опирается рабочий инструмент;
 - расположенный в корпусе подвижный элемент, установленный с возможностью возвратно-поступательного движения и создания силы удара, передаваемой на рабочий инструмент;
 - расположенный в корпусе электрический двигатель, имеющий выходной вал;
 - расположенный в корпусе механизм преобразования движения, преобразующий вращательное движение выходного вала в возвратно-поступательное движение и передающий это возвратно-поступательное движение подвижному элементу; и
 - виброгаситель, подвижно установленный в корпусе и уменьшающий вибрацию

корпуса;

отличающаяся тем, что виброгаситель включает в себя:

- опорный элемент, установленный с возможностью качательного движения в направлении осевой линии подвижного элемента, вдоль которой подвижный элемент совершает возвратно-поступательное движение, относительно предусмотренного на корпусе места крепления опорного элемента, используемого в качестве точки опоры; и

- груз, закрепленный на опорном элементе ближе к свободному концу опорного элемента, чем место крепления опорного элемента;

причем:

- в плоскости, содержащей упомянутую осевую линию, центр тяжести груза и место крепления опорного элемента расположены во взаимно различающихся положениях в радиальном направлении с началом на осевой линии;

- в плоскости, содержащей упомянутую осевую линию, место крепления опорного элемента расположено относительно осевой линии со стороны центра тяжести импульсно-силовой ручной машины;

- опорный элемент имеет отверстие, которое выполнено в нем насквозь в направлении вдоль оси выходного вала и через которое пропущен выходной вал.

2. Импульсно-силовая ручная машина по п. 1, отличающаяся тем, что:

- в плоскости, содержащей осевую линию, центр тяжести импульсно-силовой ручной машины расположен между местом крепления опорного элемента и центром тяжести груза, и

- в плоскости, содержащей осевую линию, осевая линия расположена между центром тяжести груза и центром тяжести импульсно-силовой ручной машины.

3. Импульсно-силовая ручная машина по п. 1, отличающаяся тем, что ось выходного вала проходит параллельно осевой линии и не совпадает с ней.

4. Импульсно-силовая ручная машина по п. 1, отличающаяся тем, что:

- электрический двигатель имеет обмотку, создающую вращающееся магнитное поле за счет распределения электрической энергии,

- механизм преобразования движения содержит передаточный вал, установленный с возможностью вращения,

- на выходном валу электрического двигателя предусмотрена первая шестерня, а на передаточном валу - вторая шестерня, находящиеся в зацеплении друг с другом, и

- виброгаситель расположен в направлении вдоль оси выходного вала, между первой шестерней и обмоткой.

5. Импульсно-силовая ручная машина по п. 1, отличающаяся тем, что виброгаситель расположен между электрическим двигателем и механизмом преобразования движения.

6. Импульсно-силовая ручная машина, содержащая:

- корпус, на который опирается рабочий инструмент;

- расположенный в корпусе подвижный элемент, установленный с возможностью возвратно-поступательного движения и создания силы удара, передаваемой на рабочий инструмент;

- расположенный в корпусе электрический двигатель, имеющий выходной вал;

- расположенный в корпусе механизм преобразования движения, преобразующий вращательное движение выходного вала в возвратно-поступательное движение и передающий это возвратно-поступательное движение подвижному элементу; и

- виброгаситель, подвижно установленный в корпусе и уменьшающий вибрацию корпуса;

отличающаяся тем, что виброгаситель включает в себя:

- опорный элемент, установленный с возможностью качательного движения в

направлении осевой линии подвижного элемента, вдоль которой подвижный элемент совершает возвратно-поступательное движение, относительно предусмотренного на корпусе места крепления опорного элемента, используемого в качестве точки опоры; и

- груз, закрепленный на опорном элементе ближе к свободному концу опорного элемента, чем место крепления опорного элемента;

причем:

- в плоскости, содержащей упомянутую осевую линию, центр тяжести груза и место крепления опорного элемента расположены во взаимно различающихся положениях в радиальном направлении относительно осевой линии; и

- в плоскости, содержащей упомянутую осевую линию, место крепления опорного элемента расположено относительно осевой линии со стороны центра тяжести импульсно-силовой ручной машины;

- импульсно-силовая ручная машина также содержит подшипник, расположенный в корпусе и поддерживающий выходной вал, причем положения подшипника и виброгасителя по меньшей мере частично перекрываются в направлении вдоль осевой линии подвижного элемента.

7. Импульсно-силовая ручная машина по п. 6, отличающаяся тем, что

- опорный элемент консольно прикреплен к корпусу с возможностью качательного движения в направлении вдоль осевой линии; и

- груз закреплен на свободном конце опорного элемента.

8. Импульсно-силовая ручная машина по п. 7, отличающаяся тем, что груз имеет форму, имеющую большую толщину с противоположной электрическому двигателю стороны опорного элемента, служащего центром.

9. Импульсно-силовая ручная машина по п. 8, отличающаяся тем, что она также содержит промежуточный вал, передающий мощность с выходного вала на рабочий инструмент, причем груз расположен с противоположной промежуточному валу стороны выходного вала, который расположен между грузом и промежуточным валом.

10. Импульсно-силовая ручная машина по п. 6, отличающаяся тем, что:

- электрический двигатель имеет обмотку, создающую вращающееся магнитное поле за счет распределения электрической энергии,

- механизм преобразования движения содержит передаточный вал, установленный с возможностью вращения параллельно осевой линии,

- на выходном валу электрического двигателя предусмотрена первая шестерня, а на передаточном валу - вторая шестерня, находящиеся в зацеплении друг с другом,

- виброгаситель расположен между первой шестерней и обмоткой в направлении вдоль осевой линии,

- виброгаситель имеет отверстие или деталь с отверстием, которое проходит через виброгаситель насквозь в направлении вдоль осевой линии, и

- выходной вал пропущен в отверстие или деталь с отверстием.

11. Импульсно-силовая ручная машина по п. 6, отличающаяся тем, что:

- корпус имеет цилиндрическую часть, проходящую вокруг оси выходного вала,

- выходной вал пропущен через цилиндрическую часть,

- подшипник, поддерживающий выходной вал, прикреплен к внутренней боковой поверхности цилиндрической части,

- виброгаситель имеет отверстие, проходящее через него насквозь в направлении вдоль осевой линии, и

- в отверстие проходит цилиндрическая часть корпуса.

12. Импульсно-силовая ручная машина, содержащая:

- корпус, на который опирается рабочий инструмент;

- расположенный в корпусе подвижный элемент, установленный с возможностью возвратно-поступательного движения и создания силы удара, передаваемой на рабочий инструмент;

- расположенный в корпусе электрический двигатель, имеющий выходной вал;

- расположенный в корпусе механизм преобразования движения, преобразующий вращательное движение выходного вала в возвратно-поступательное движение и передающий это возвратно-поступательное движение подвижному элементу; и

- виброгаситель, подвижно установленный в корпусе и уменьшающий вибрацию корпуса;

отличающаяся тем, что виброгаситель включает в себя:

- опорный элемент, установленный с возможностью качательного движения в направлении осевой линии подвижного элемента, вдоль которой подвижный элемент совершает возвратно-поступательное движение, относительно предусмотренного на корпусе места крепления опорного элемента, используемого в качестве точки опоры; и

- груз, закрепленный на опорном элементе ближе к свободному концу опорного элемента, чем место крепления опорного элемента;

причем:

- в плоскости, содержащей упомянутую осевую линию, центр тяжести груза и место крепления опорного элемента расположены во взаимно различающихся положениях в радиальном направлении относительно осевой линии;

- в плоскости, содержащей упомянутую осевую линию, место крепления опорного элемента расположено относительно осевой линии со стороны центра тяжести импульсно-силовой ручной машины; и

- груз имеет трапециевидную форму, размер которой в направлении качательного движения, проходящем вдоль осевой линии, уменьшается с увеличением расстояния от места крепления опорного элемента.

13. Импульсно-силовая ручная машина по п. 12, отличающаяся тем, что:

- груз имеет первый краевой участок, расположенный ближе к месту крепления опорного элемента, чем свободный конец опорного элемента, и второй краевой участок, расположенный ближе к свободному концу опорного элемента по сравнению с первым краевым участком,

- корпус имеет противолежащую грузу плоскую поверхность, расположенную напротив краевого участка груза в направлении качательного движения,

- при достижении качательным движением груза максимальной амплитуды расстояние от первого краевого участка до противолежащей грузу плоской поверхности и расстояние от второго краевого участка до противолежащей грузу плоской поверхности в направлении вдоль осевой линии равны друг другу.

14. Импульсно-силовая ручная машина по п. 13, отличающаяся тем, что краевой участок груза имеет противолежащую корпусу поверхность, расположенную напротив корпуса в направлении вдоль осевой линии, и при достижении качательным движением груза максимальной амплитуды противолежащая грузу плоская поверхность корпуса и обращенная к ней поверхность груза становятся параллельными друг другу в плоскости, содержащей осевую линию.

15. Импульсно-силовая ручная машина по п. 12, отличающаяся тем, что корпус содержит:

- внешний корпус, представляющий собой внешнюю оболочку; и

- внутренний корпус, расположенный во внешнем корпусе, причем груз опирается на пластинчатую пружину, один концевой участок которой прикреплен к внутреннему корпусу.

16. Импульсно-силовая ручная машина по п. 12, отличающаяся тем, что краевой участок груза имеет противоположащую корпусу поверхность, расположенную напротив корпуса в направлении вдоль осевой линии, причем расстояние от центральной плоскости груза до его противоположащей корпусу поверхности в направлении вдоль осевой линии уменьшается по мере приближения к свободному концу опорного элемента и удаления от места его крепления.

RU 2 6 2 0 3 9 9 C 2

RU 2 6 2 0 3 9 9 C 2