



(19) KG (11) 1352 (13) C1 (46) 29.04.2011

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) B25D 15/00 (2011.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

---

(21) 20090124.1

(22) 05.11.2009

(46) 29.04.2011, Бюл. №4

(71)(73) Ошский технологический университет (KG)

(72) Абидов А.О., Абдраимов Э.С., Пакирдинов Р.Р., Пакирдинов М.Р. (KG)

(56) Никишин Н.И., Батуев Н.М. Конструкция ударных механизмов ручных машин. Выпуск 2. – М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1980. – С. 58

**(54) Ручная трамбовка на основе механизма переменной структуры с дебалансным устройством**

(57) Изобретение относится к машиностроению, а именно к машинам ударного действия, используемых для уплотнения грунта.

Трамбовка на основе механизма переменной структуры с дебалансным устройством содержащий двигатель, кривошип, шатун, башмак, и зубчатую пару с одинаковыми диаметрами и коромысло-боек, шарнирно соединенный с шатуном и далее последовательно соединенные с кривошипом и зубчатой парой, причем при соосном кривошипе, шатуне и коромысле-бойке, дебалансы установлены симметрично в нижней части зубчатых пар, а башмак прикреплен шарнирно к волноводу. 1 н. п. ф., 2 фиг.

(21) 20090124.1

(22) 05.11.2009

(46) 04.29.2011, Bull. №4

(71)(73) Osh Technological University (KG)

(72) Abidov A.O., Abdraimov E.S., Pakirdinov R.R., Pakirdinov M.R. (KG)

(56) Nikishin N.I., Batuev N.M. Construction of percussion mechanisms of portable tools. Issue 2. - Moscow: Central Research Institute of Fuel Energetics and Construction Machinery (CRIFECM), 1980. - 58 pages

**(54) Hand rammer with mechanism of variable structure with unbalanced device**

(57) The invention relates to mechanical engineering, namely to the percussion machines, used for soil compaction.

Rammer, made on the basis of mechanism of variable structure with unbalanced device, containing motor, crankshaft, connecting rod, shoe and gear pair with equal diameters and rocker arm–striker, connected pivotally to the connecting rod and then connected sequentially to the crankshaft, and gear pair; thus the unbalances, at the coaxial crankshaft, connecting rod and rocker arm–striker, are mounted symmetrically to the bottom of gear pairs, and the shoe is attached pivotally to the wave conductor. 1 independ. claim, 2 figures.

(19) KG (11) 1352 (13) C1 (46) 29.04.2011

Изобретение относится к машиностроению, а именно к машинам ударного действия, используемых для уплотнения грунта.

Известна трамбовка с компрессионно-вакуумным ударным механизмом (Никишин Н.И., Батуев Н.М. Конструкция ударных механизмов ручных машин. Выпуск 2. – М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1980. – С. 12) состоящая из привода, кривошипа, шатуна, поршня-бойка, трамбующего башмака. Вместо пружины используется воздушная подушка, которая аккумулирует и передает энергию поршню-бойку. Трамбовка работает следующим образом: при вращении кривошипа, посредством шатуна, цилиндр движется возвратно-поступательно вверх-вниз. При перемещении вверх над головкой поршня-бойка создается разрежение. Под действием разности атмосферного и остаточного давлений поршень-боек тоже перемещается вверх. Пройдя верхнюю мертвую точку, цилиндр начинает двигаться вниз, а поршень-боек вследствие сжатия воздушной подушки постепенно теряет скорость, останавливается и затем, устремляясь вниз, ударяет по трамбующему башмаку. Цикл повторяется.

Недостатком трамбовки является невысокая энергия удара, а также оседание в грунт трамбовки во время ее эксплуатации. Объясняется это тем, что трамбующий орган после удара не подпрыгивает, поэтому башмак углубляется в уплотняемую среду и трамбовку приходится приподнимать и переставлять на новое место, что приводит быстрой утомляемости операторов. Поэтому такие машины применяются при малых объемах работ.

Известна также трамбовка с пружинной связью рабочего органа типа ИЭ-4502 (Никишин Н.И., Батуев Н.М. Конструкция ударных механизмов ручных машин. Выпуск 2. – М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1980. – С. 7-9) состоящая из одного общего привода, симметрично расположенных двух кривошипов с дебалансами и соединенных с каждым из них шатуна и подвижного цилиндра. В цилиндрах размещены пружины, к которым закреплен трамбующий башмак.

Вращательное движение привода преобразуется в возвратно-поступательное движение цилиндров с помощью симметричного (двойного) кривошипно-шатунного механизма. Нижние головки шатунов шарнирно связаны с подвижными цилиндрами, в которых размещены пружины. При верхнем положении кривошипов, сжимаются верхние пружины, а при нижнем положении, сжатию подвергаются нижние пружины. Пружины работают с равномерной нагрузкой, но испытывают значительные напряжения.

Недостатком таких машин является наличие пружины в ударном режиме, что неблагоприятно отражается на ее надежности, особенно при работе со значительной (более 6 м/с) скоростью удара.

Задачей изобретения является повышение надежности и создание эффекта самопередвижения трамбовки с механизмом переменной структуры.

Поставленная задача достигается тем, что коромысло-боек взаимодействует с трамбующим башмаком, а вынуждающая сила дебалансов переставляет трамбовку на новое место.

Изобретение поясняется чертежом.

На фиг. 1 трамбовка на основе механизма переменной структуры с дебалансным устройством.

На фиг. 2 представлена схема работы устройства.

Устройство состоит из оси 1 первого дебаланса с зубчатым венцом, первого дебаланса с зубчатым венцом 2, двигателя 3, второго дебаланса с зубчатым венцом 4, кривошипа 5, шатуна 6, коромысла-бойка 7, башмака 8, волновода 9.

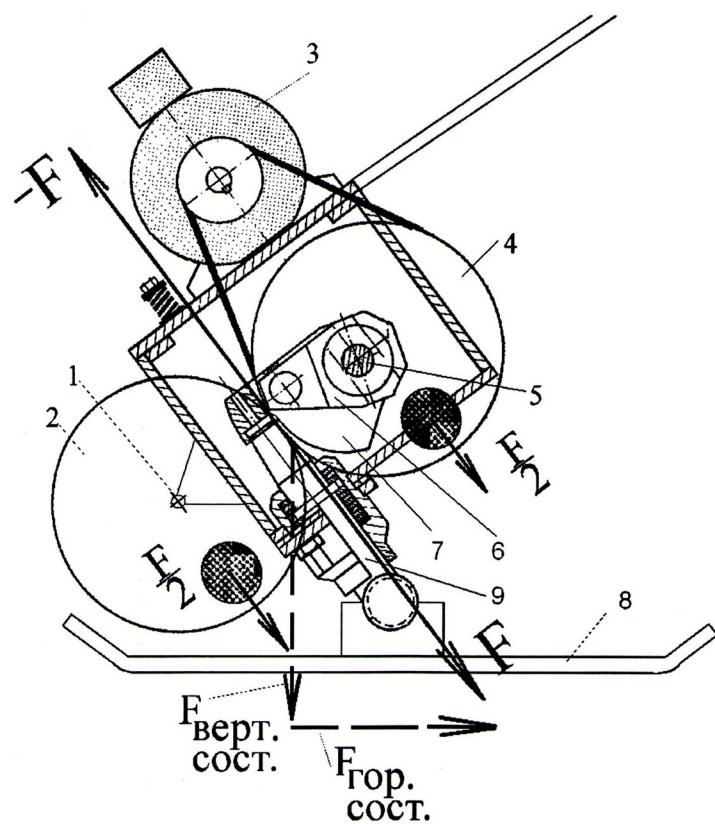
Дебаланс 4 с зубчатым венцом установлен на валу кривошипа 5. Дебаланс 2 с зубчатым венцом установлен в передней части трамбовки на оси 1. Дебалансы 2 и 4 взаимодействуют друг с другом зубчатыми венцами, образуя зубчатую пару с передаточным отношением, равным единице. Дебалансы установлены симметрично. В этом случае они врачаются в противоположные стороны с одинаковой угловой скоростью и вынуждающая сила, равная геометрической сумме центробежных сил дебалансов 4 и 2, всегда направлена параллельно оси волновода 9 (+F, -F), горизонтальные составляющие центробежных сил дебалансов взаимно уравновешиваются. Вместе с этим, дебаланс 4 установленный на валу кривошипа 5 синхронизирует работу дебалансов с кривошипно-коромысловым ударным механизмом переменной структуры. В момент расположения кривошипа 5 шатуна 6 и коромысла-бойка 7 соосно коромысло-боек взаимодействует с волноводом и далее с шарнирно прикрепленным башмаком, а дебалансы 2 и 4 находятся симметрично в нижней части зубчатых пар.

Двигатель 3 приводит в движение синхронно дебалансы и кривошипно-коромысловый механизм. Шарнирное соединение волновода и башмака позволяет поворачивать дебалансы на

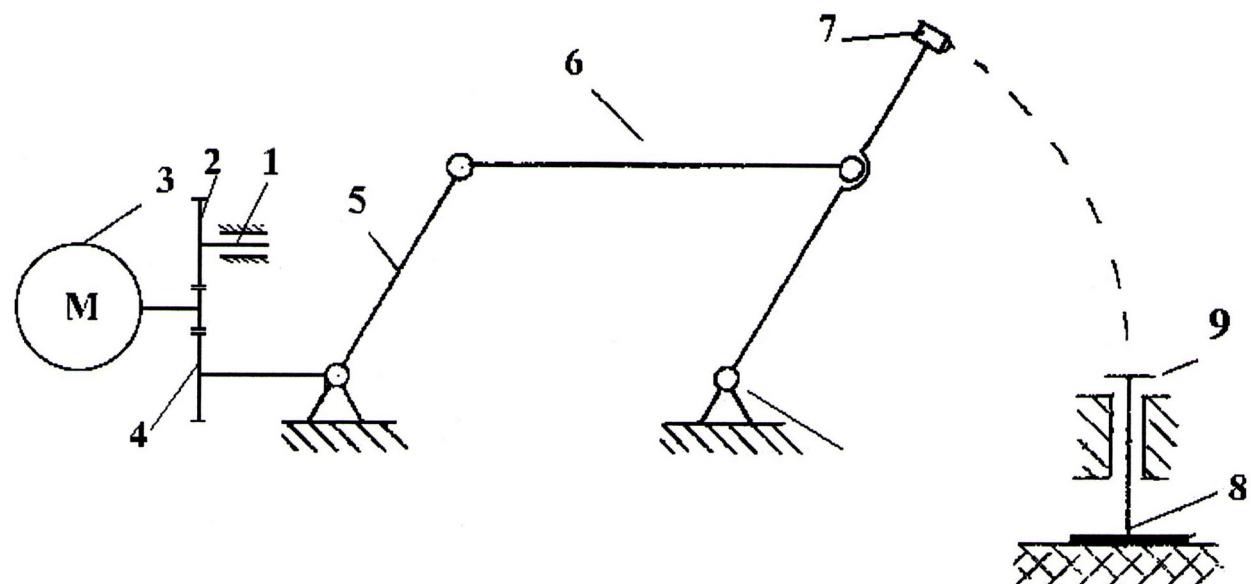
определенный угол, создавая эффект самоподвижения трамбовки на основе механизма переменной структуры.

### Формула изобретения

Трамбовка на основе механизма переменной структуры с дебалансным устройством, содержащий двигатель, кривошип, шатун, башмак и зубчатую пару с одинаковыми диаметрами отличающимися тем, что содержит коромысло-боек, шарнирно соединенный с шатуном и далее последовательно соединенные с кривошипом и зубчатой парой, причем при соосном кривошипе, шатуне и коромысле-боеке, дебалансы установлены симметрично в нижней части зубчатых пар, а башмак прикреплен шарнирно к волноводу.



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба ИС КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03