

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 7203-84
(22) Přihlášeno 25 09 84

(40) Zveřejněno 13 08 87
(45) Vydáno 24.09.90.
(89) 974801, 28 04 81, SU

(11) 266465

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
E 01 C 19/38

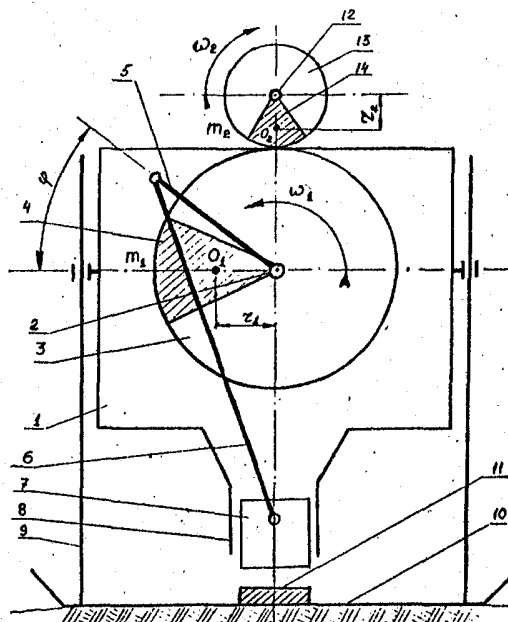
(75)
Autor vynálezu

ŠILKOV VLADIMIR ANDREJEVIČ,
BARTENEV BORIS PROKOPJEVIČ, LENINGRAD,
POLJAKOV ANATOLIJ ANATOLJEVIČ, MOSKVA, (SU)

Vibrační pěch

(54)

(57) Řešení se týká mechanismů úderné a vibrační činnosti a může být využit například ve stavebnictví při zhutňování půd a dalších materiálů. Účelem je zvýšení efektivity práce stroje pomocí vytvoření doplňkové síly vertikálního tlaku na údernou část v okamžiku její srážek se zárazkou. Toho je dosahováno použitím inerční soustavy, provedené ve tvaru dvou vibračních nevyvážených budičů umístěných na tělese stroje tak, že umožňují zajišťovat vzrůst inerčního tlaku na údernou hmotu ve chvílích kontaktování úderného smýkadla s povrchem pracovní desky.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 28.04.81

Заявка № 3284347/29-33

МКП³ Е 01 С 19/38

Авторы: В.А.Шилков, Б.П.Бартенев и А.А.Поляков

Заявитель: авторы

Название изобретения: ВИБРОТРАМБОВКА

Изобретение относится к области строительства и может быть использовано при уплотнении грунтов, забивке свай или при формовании изделий из бетонных смесей.

Известны вибротрамбовки с дебалансными вибровозбудителями с различными схемами центробежного генерирования одночастотных вынуждающих воздействий /1/.

Наиболее близкой из известных является вибротрамбовка, содержащая корпус с расположенным в нем приводом, имеющим вал с маховиком, кинематически связанным с шестерней, на которой закреплен дебаланс, и кривошипно-шатунный механизм, на свободном конце шатуна которого смонтирован ползун-ударник /2/.

Недостатком известных вибротрамбоек является то, что они не обеспечивают оптимального ударно-вибрационного воздействия на уплотняемый грунт или погружаемую сваю на различных стадиях уплотнения или погружения, что снижает эффективность работы.

Цель изобретения - повышение эффективности работы за счет увеличения энергии удара.

Достигается это тем, что вибротрамбовка, содержащая корпус с расположенным в нем приводом, имеющим вал с маховиком, кинематически связанным с шестерней, на которой закреплен дебаланс, и кривошипно-шатунный механизм, на свободном конце шатуна которого смонтирован ползун-ударник - снабжена дополнительным дебалансом, закрепленным к маховику со смещением оси в направлении вращения вала кривошипно-шатунного механизма относительно оси кривошипа на угол 15-90°, причем в крайнем верхнем положении центры масс дебалансов рас-

положены на одной линии с центрами вращения, а передаточное отношение между их валами составляет 1:2.

Изобретение поясняется чертежами, где:

на фиг.1 представлена принципиальная схема вибротрамбовки,

на фиг.2 - графики изменения инерционных сил в зависимости от различных положений кривошипа и дебалансов.

В корпусе 1 вибротрамбовки расположен кривошипно-шатунный привод ударного механизма с эксцентриковым валом 2 и маховиком 3, на котором закреплен дебаланс 4 массой m , на расстоянии от центра вращения до центра этой массы r_1 , таким, что ось его смещена относительно оси кривошипа 5 в сторону направления вращения на угол φ , равный $15-90^\circ$. Кривошип 5 соединен с шатуном 6, на свободном конце которого шарнирно закреплен ползун-ударник 7, размещенный в направляющей 8. Направляющими для корпуса 1 (ударной части) служат стойки 9, прикрепленные к рабочей плите 10, на которой установлена наковальня 11. В корпусе установлен центробежный возбудитель колебаний, состоящий из вала 12 с маховиком 13 и дебаланса 14 массой m_2 , имеющего смещение центра массы относительно оси вращения на величину r_2 . Оба вала кинематически связаны передачей с передаточным отношением 1:2, обеспечивающей вращение вала 12 с угловой скоростью ω_2 , в два раза превышающей угловую скорость вращения ω_1 вала 2. Оси обоих дебалансов ориентированы так, что при прохождении дебалансов через вертикальную плоскость центры их масс всегда располагаются на одной прямой, лежащей в этой плоскости.

Вибротрамбовка работает следующим образом.

Крутящий момент от двигателя передается валам 2 и 12. При этом вращаются дебалансы 4 и 14, создавая центробежные силы P_1 и P_2 . В зависимости от угла поворота кривошипного вала и подбором соответствующих соотношений статических моментов обоих дебалансов можно добиться того, что перед началом воздействия ползуна-ударника 7 по наковальне 11 и во время такого воздействия на ударную часть будет оказываться вертикальное давление сил инерции, сохраняющее в течение времени взаимодействия ударника с ограничителем, значение, близкое к максимальному.

В моменты взаимодействия ползуна-ударника с ограничителем-наковальней 11 суммируются все действующие силы кривошипно-шатунного инерционного возбудителя колебаний, что приводит как к увеличению силы ударов, так и к увеличению длительности силового воздействия. Поскольку наиболее эффективны такие режимы работы, при которых ползун-ударник 7 соударяется с наковальней при положениях связанного с ним кривошипа под углом 75° , отсчитываемом от вертикали по направлению вращения, а максимальное значение вертикальной инерционной силы давления может быть получено при перемещении связанного с кривошипным валом дебаланса на угол 90° , целесообразно с учетом желаемой длительности суммарного силового воздействия назначать смещение оси этого дебаланса по направлению вращения относительно оси кривошипа на угол $15-90^\circ$.

Применение указанного изобретения позволяет повысить производительность вибротрамбовки до 15% с одновременным увеличением глубины и степени уплотнения различных материалов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Вибротрамбовка, содержащая корпус с расположенным в нем приводом, имеющим вал с маховиком, кинематически связанным с шестерней, на которой закреплен дебаланс, и кривошипно-шатунный механизм, на свободном конце шатуна которого смонтирован ползун-ударник, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности работы за счет увеличения энергии удара, она снабже-

на дополнительным дебалансом, закрепленным к маховику со смещением оси в направлении вращения вала кривошипно-шатунного механизма относительно оси кривошипа на угол $15-90^\circ$, причем в крайнем верхнем положении центры масс дебалансов расположены на одной линии с центрами вращения, а передаточное отношение между их валами составляет 1:2.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. В.А.Бауман, И.И.Быховский "Вибрационные машины и процессы в строительстве", 1977, Высшая школа (Москва), с. 100-101.
2. SU, A, 480794.

РЕФЕРАТ

ВИБРОТРАМБОВКА

Изобретение относится к механизмам ударно-вибрационного действия и может быть использовано, например в строительстве при уплотнении грунтов и других материалов. Цель изобретения - повышение эффективности работы машины посредством создания дополнительной силы вертикального давления на ударную часть в момент соударений ее с ограничителем. Достигается это применением инерционной системы, выполненной в виде двух вибрационных дебалансовых возбуждителей, размещенных на корпусе 1 машины так, что позволяют обеспечивать возрастание инерционного давления на ударную массу в моменты контактирования ползуна-ударника 7 с поверхностью рабочей плиты 10.

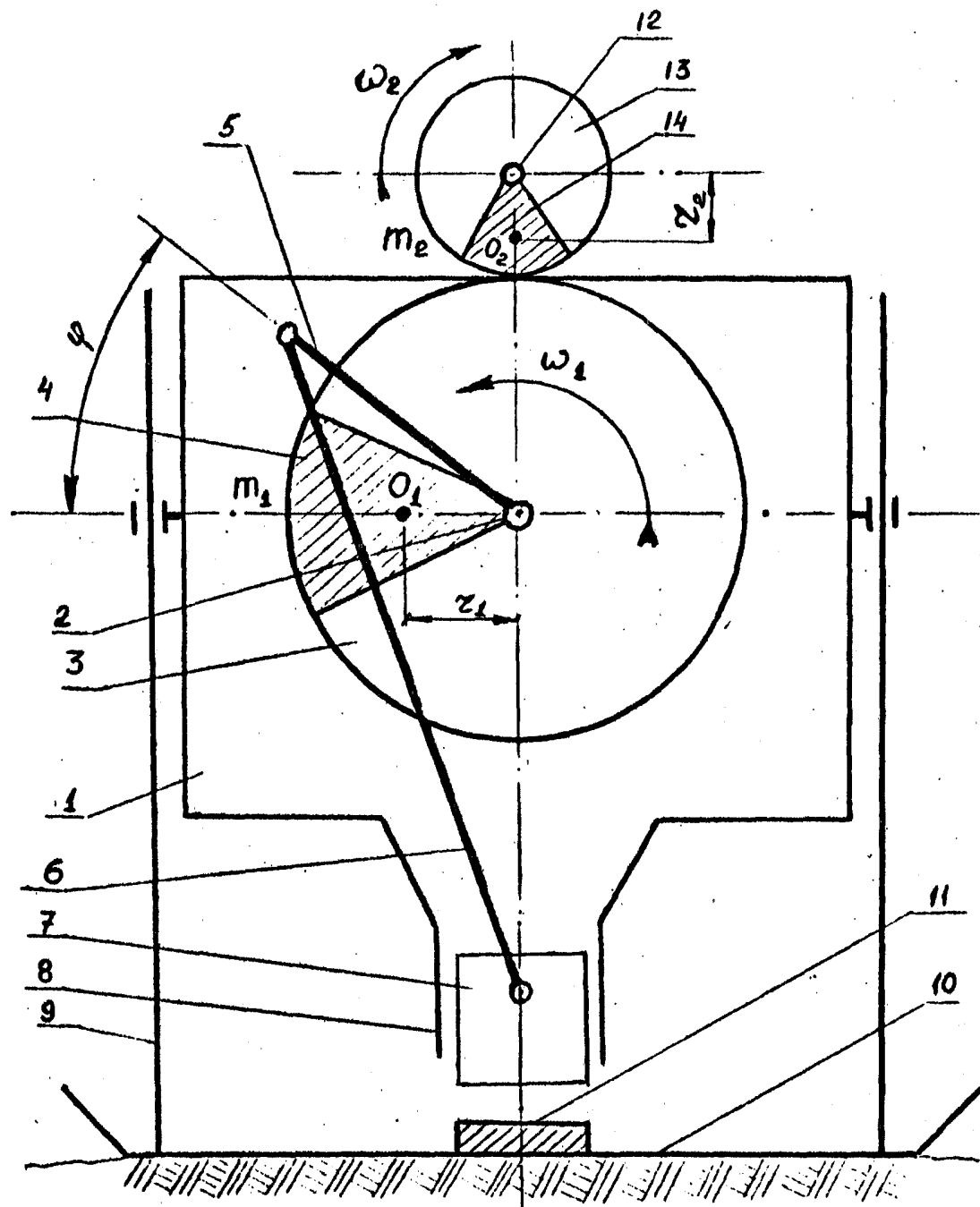
Фиг. 1.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

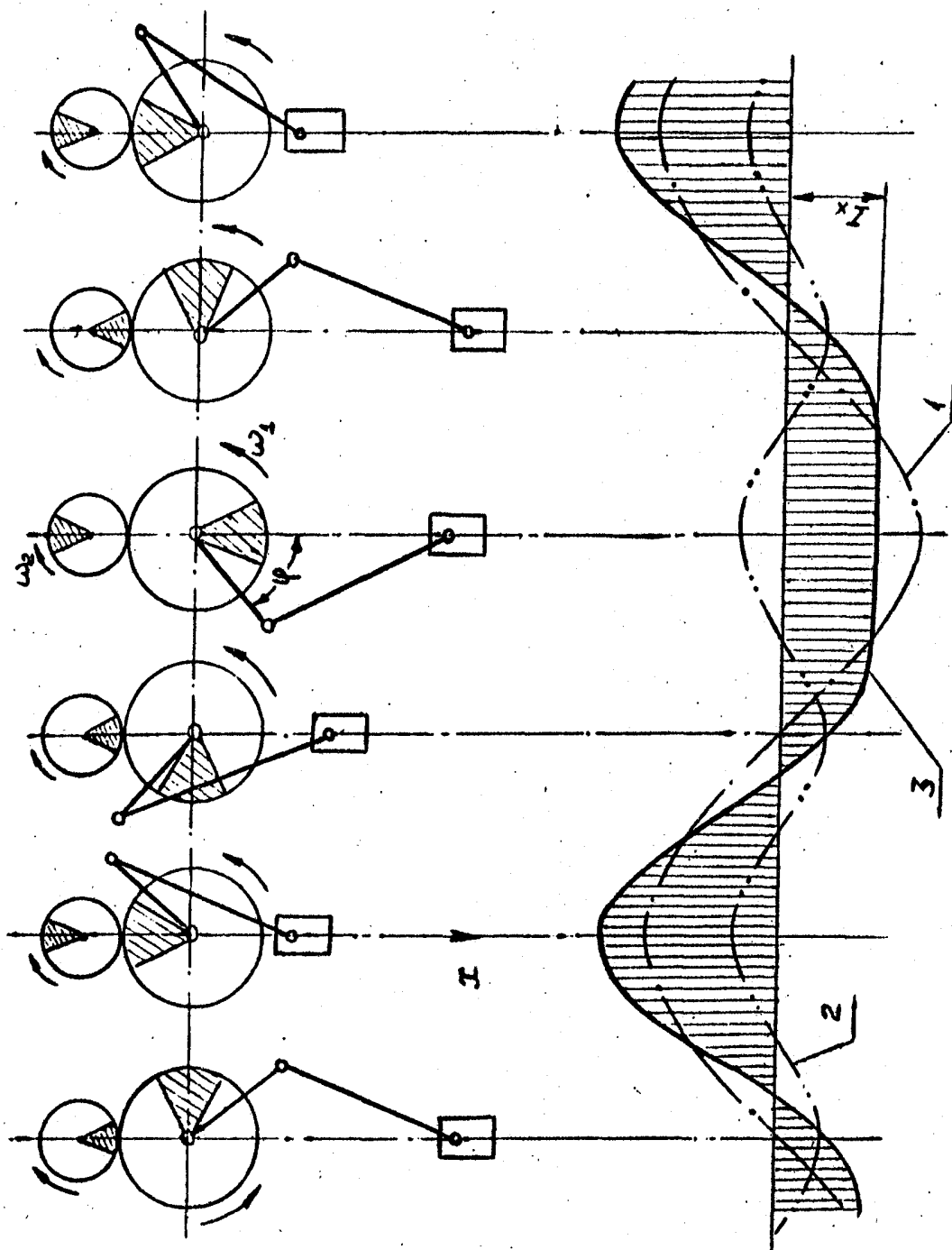
2 чертежа

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vibrační pěch, obsahující těleso s v něm umístěným pohonem, který má hřídel se setrvačником, kinematicky spojeným s pastorkem, na kterém je upevněna zátěž a klikový ojnicí mechanismus, přičemž na volném konci ojnice mechanismu je smontován kluzný úderník, vyznačující se tím, že za účelem zvýšení efektivnosti práce, zvýšením energie úderu je vibrační pěch vybaven doplňkovou zátěží, upevněnou k setrvačniku s posunutím osy ve směru otáčení hřídele klikového ojnicí mechanismu k ose ojnice v úhlu 15 až 90 °, přičemž v okrajové horní poloze jsou středy hmot zátěží rozmístěny v jedné linii se středy otáčení, a převodový poměr mezi jejich hřídeli činí 1 : 2.



Фиг. I.



Фиг. 2