



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 747934

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.03.78 (21) 2590834/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.80. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 18.07.80

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

E 02 D 7/18

(53) УДК 642.155.

.15,002  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Л. В. Ерофеев, А. М. Красовицкий, Ю. А. Нартов,  
А. Ю. Соколик и В. Н. Таисов

(71) Заявитель

Научно-производственное объединение Всесоюзного научно-  
исследовательского института строительного и дорожного  
машиностроения

### (54) ВИБРОУДАРНОЕ УСТРОЙСТВО

Изобретение относится к вибрационной технике и может быть использовано для забивки свай, уплотнения и рыхления грунтов и уплотнения бетона.

Известно виброударное устройство, содержащее вибровозбудитель, ударник, наголовник, наковальню и упругие элементы в виде пружин [1].

Недостатком такого виброударного устройства является короткий срок службы упругих элементов и отсутствие возможности использования виброударного устройства в различных режимах без замены упругих элементов.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является виброударное устройство, которое содержит вибровозбудитель направленных колебаний, направляющую раму, наковальню и упругие элементы в виде магнитной системы [2].

Недостатком такого виброударного устройства является нестабильность ударного режима колебаний вследствие нелинейной жесткости магнитного подвеса

и малый диапазон регулирования ударного режима, а также снижение надежности виброударного устройства, поскольку один из магнитов (электромагнитов) установлен на ударной части (связан с вибровозбудителем).

Целью изобретения является создание виброударного устройства с широким диапазоном регулирования режимов и тем самым повышенной производительности, обеспечение стабильности режимов и повышение надежности.

Поставленная цель достигается тем, что в виброударном устройстве, содержащем вибровозбудитель направленных колебаний, направляющую раму, наковальню и упругие элементы в виде магнитной системы, последняя выполнена в виде закрепленных на вибровозбудителе ферромагнитных элементов и установленных на направляющей раме магнитопроводов с обмотками управления соединенными с источником питания и магнитами, расположенными по обе стороны ферромаг-

нитных элементов и ориентированными друг на друга полюсами разной полярности.

На чертеже изображено виброударное устройство, разрез.

Виброударное устройство состоит из вибровозбудителя 1 направленных колебаний, направляющей рамы 2. Вибровозбудитель установлен на основании 3, на котором закреплены ферромагнитные элементы 4. Вибровозбудитель снабжен ударником 5. На направляющей раме закреплены магнитопроводы 6 с постоянными магнитами 7 и обмотками 8 управления, соединенными с управляемым источником 9 питания.

Направляющая рама устанавливается на наголовник 10, внутри которого располагается наковальня 11.

Под действием периодической возмущающей силы, которую создает вибровозбудитель и которая в какой-то промежуток времени направлена вертикально вниз, ударная часть (вибровозбудитель 1, основание 3, ферромагнитные элементы 4 и ударник 5) также движется вертикально вниз. При этом ударник 5 наносит удар по наковальне 11, который передается забиваемому, уплотняемому или разрыхляемому объекту.

Во время движения ударной части вниз ферромагнитные элементы 4 смещаются вниз относительно постоянных магнитов 7, установленных на раме, одновременно сила магнитного притяжения ферромагнитных элементов к полюсам постоянных магнитов линейно возрастает и направлена вертикально вверх.

В последующий момент времени под действием восстанавливающей силы магнитного притяжения ударная часть возвращается в равновесное положение.

При подаче регулируемого напряжения от управляемого источника 9 питания на обмотки 8 управления последние создают в магнитной цепи дополнительный магнитный поток, который увеличивает силу магнитного притяжения ферромагнитных элементов 4 к полюсам постоянных магнитов 7, чем достигается возможность регулирования жесткости магнитного подвеса в широких пределах.

Осуществление широкого диапазона регулирования жесткости магнитного подвеса возможно без остановок вибро-

ударного устройства и может быть осуществлено дистанционно с помощью выносного пульта управления. Это обеспечивает увеличение производительности труда и создает условия для безопасной работы обслуживающего персонала.

Поскольку магнитная система ударной части содержит только ферромагнитные элементы, выполненные из обычной электротехнической стали, и не содержит постоянных магнитов (или электромагнитов постоянного тока), то надежность такого устройства значительно выше, нет необходимости принимать специальные меры для защиты ферромагнитных элементов от ударных нагрузок.

Магнитная система имеет линейную зависимость силы магнитного притяжения от перемещения подвижных ферромагнитных элементов. Это позволяет использовать виброударное устройство в режимах с различными амплитудами колебаний без нарушения стабильности виброударного режима, т.е. позволит применить виброударное устройство для широкого круга технологических процессов, использующих вибрацию и удар.

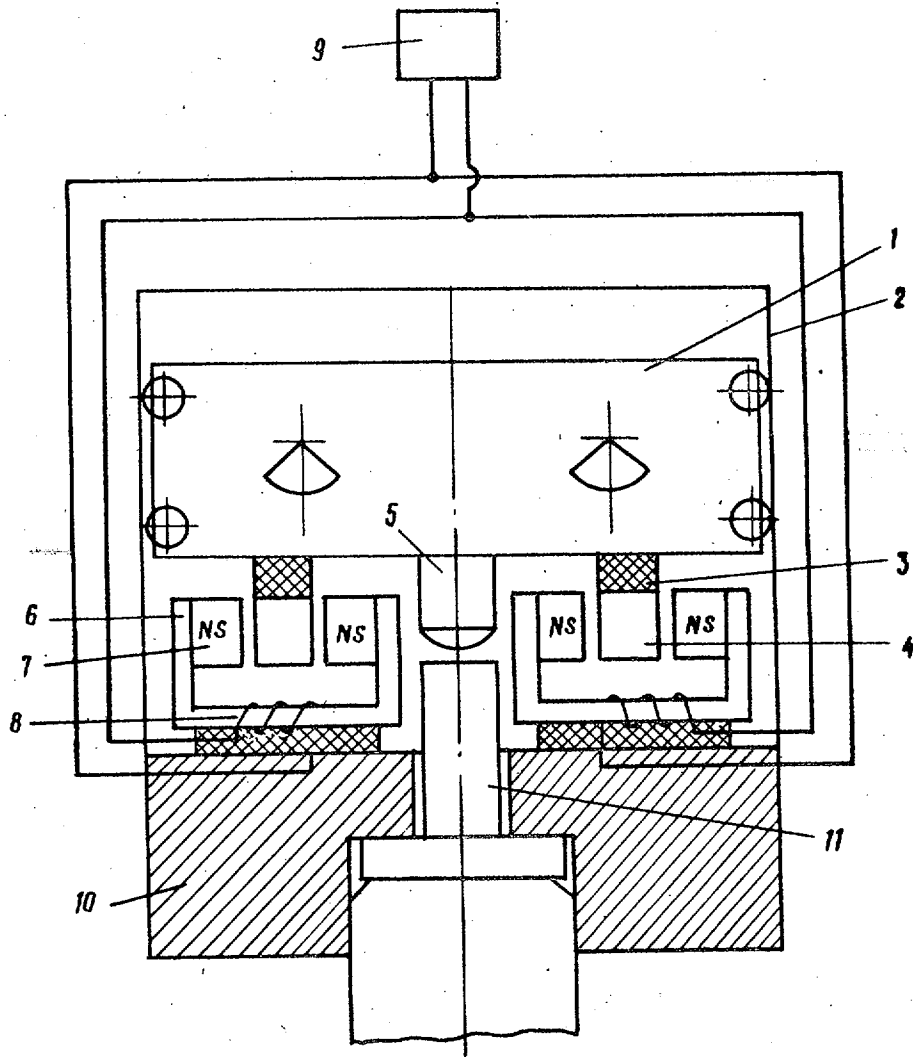
#### 30 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Виброударное устройство, содержащее вибровозбудитель направленных колебаний, направляющую раму, наковальню и упругие элементы в виде магнитной системы, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности и производительности путем расширения диапазона регулирования и области устойчивости виброударных режимов, магнитная система выполнена в виде закрепленных на вибровозбудителе ферромагнитных элементов и установленных на направляющей раме магнитопроводов с обмотками управления, соединенными с источником питания, и магнитами, расположенными по обе стороны ферромагнитных элементов и ориентированными друг на друга полюсами разной полярности.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 101110, кл. Е 02 D 7/18, 1954.

2. Авторское свидетельство СССР № 420729, кл. Е 02 D 7/18, 1971.



Составитель А. Воронов

Редактор О. Торгашева Техред А. Куликовская Корректор Г. Решетник

Заказ 4194/18

Тираж 713

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4