



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1511332 A1

(51) 4 E 02 D 1/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4196158/31-33

(22) 16.02.87

(46) 30.09.89. Бюл. № 36

(71) Белорусский политехнический институт

(72) П.В.Зеленый, В.П.Бойков,

В.Г.Рудельсон и А.В.Ксенович

(53) 624.131.375 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

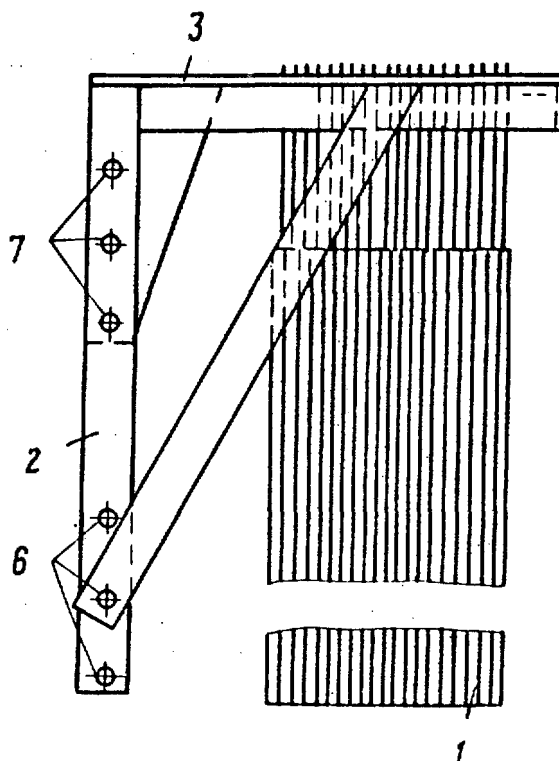
№ 538273, кл. G 01 N 3/08, 1976.

Авторское свидетельство СССР

№ 746034, кл. E 02 D 1/00, 1978.

(54) ШТАМП ДЛЯ НАГРУЖЕНИЯ ГРУНТА

(57) Изобретение относится к исследованию взаимодействия пневматических двигателей транспортных средств. Цель изобретения - расширение области применения путем моделирования взаимодействия грунта с пневматическими двигателями транспортных средств и повышение точности изобарического нагружения грунта. Нагружающие элементы штампа выполнены в виде набора вертикально расположенных стержней



Фиг. 1

(19) SU (11) 1511332 A1

1, подвешенных на горизонтальной площадке 3 несущей рамы 2 с возможностью осевого перемещения. Стержни 1 имеют форму идентичных призм равной массы с основанием в виде равносторонних многоугольников и контактирующих боковыми гранями друг с другом. Несу-

щая рама 2 снабжена приводом ее вертикального перемещения. С целью регулирования давления на нагружаемую площадку каждый стержень 1 выполнен сборным по высоте из набора стержней различной длины с одинаковым поперечным сечением. 1 з.п.ф-лы, 9 ил.

Изобретение относится к устройствам, предназначенным для экспериментального исследования характеристик поведения грунта при нагружении, моделирующем его взаимодействие с пневматическими двигателями транспортных средств.

Цель изобретения - расширение области применения путем моделирования взаимодействия грунта с пневматическими двигателями транспортных средств, повышение точности изобарического нагружения грунта, а также регулирования давления на нагружаемую площадку.

На фиг.1-3 приведены фронтальная, профильная и горизонтальная проекции штампа соответственно; на фиг.4 - конструкция неразборного стержня штампа; на фиг.5 - сечение А-А на фиг.4; на фиг.6 - конструкция сборного стержня; на фиг.7 - положение штампа при навешивании его на трактор; на фиг.8 и 9 - возможные варианты нагружения грунта штампом.

Штамп для нагружения грунта содержит нагружающий элемент в виде набора стержней 1 и несущую раму 2. Несущая рама содержит горизонтальную площадку 3, причем стержни подвешены к ней с возможностью ограниченного осевого перемещения. Стержни 1 выполнены равной, отгарированной на определенное значение массы, имеют форму идентичных призм с основаниями в виде равносторонних многоугольников и контактируют боковыми гранями друг с другом (фиг.4 и 5). Каждый стержень 1 может быть выполнен как одно целое (фиг.4) или состоящим из набора стержней 1 меньшей длины, но с одинаковыми по форме площади поперечными сечениями (фиг.6). Горизонтальная площадка 3 снабжена приводом вертикального перемещения, в качестве которого может быть использована гидронавесная система 4 трак-

тора 5, а трактор использован в качестве мобильного шасси для передвижения штампа в полевых условиях (фиг.7). Для этого рама 2, несущая горизонтальную площадку с подвешенными стержнями, снабжена ответными присоединительными элементами гидронавесной системы 4 (проушинами 6 и 7 под вставные пальцы ее нижних 8 и центральной 9 тяг).

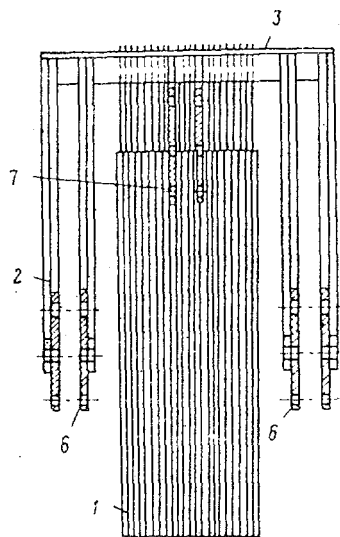
Подвеска стержней к горизонтальной площадке 3 может иметь различные варианты конструктивного исполнения, например (согласно фиг.4), посредством шпильки 10, ввинченной одним концом в торец стержня 1 и пропущенной сквозь отверстие в упомянутой площадке вторым концом, зашплинтованными от выпадения.

Устройство работает следующим образом.

Для передвижения в полевых условиях раму 2 навешивают на трактор 5 сельскохозяйственного назначения, используя для этого гидронавесную систему 4. В транспортном положении нижних тяг 8, снабженных гидроприводом подъема и опускания, горизонтальная площадка 3 рамы 2 максимально удалена от опорной поверхности, и стержни 1, свисая, не касаются ее. При опускании нижних тяг 8 площадка 3 приблизится к опорной поверхности, а стержни 1 смогут вступить во взаимодействие с опорной поверхностью, нагружая ее силой собственной тяжести и производя деформацию (фиг.8 и 9). Стержни 1, обладая возможностью свободного относительного перемещения, обеспечивают изобарический характер этого нагружения, поскольку имеют равные массы (фиг.9). При этом они копируют естественный микрорельеф опорной поверхности. Площадка 3 несущей рамы 2 не оказывает влияния на процесс нагружения и копирования рельефа, поскольку

шпильки 10 подвески стержней 1 допускают ее осевое перемещение относительно их в пределах возможностей неравномерности деформации грунта. Однако при дальнейшем ее опускании она войдет в контакт с верхними торцами стержней 1 и выровняет поверхность контакта штампа с грунтом (нижние торцы фиг.8) независимо от характера микрорельефа грунта. Это расширяет область применения штампа, позволяя создавать как изобарический характер нагружения грунта, так и нагружение, характерное для жестких штампов, причем первый характер нагружения за одну установку штампа может быть превращен во второй. Заложенные в грунт датчики давлений позволяет с высокой точностью зафиксировать для последующего сравнения характер распределения в его толще давлений в том и другом случае. Это необходимо, например, для оценки эластичных свойств пневматических двигателей, которые по характеру распределения давлений занимают промежуточные положения между изобарическим и тем, которое характерно для жесткого штампа. Чем эффективнее двигатель, тем ближе характер нагружения из грунта к изобарическому, что и покажет сравнительный анализ.

Штамп позволяет изобарически нагрузить поверхность грунта, не прибегая к его выравниванию (стержни штампа самостоятельно займут положения, зависящие от высот неровностей). Это



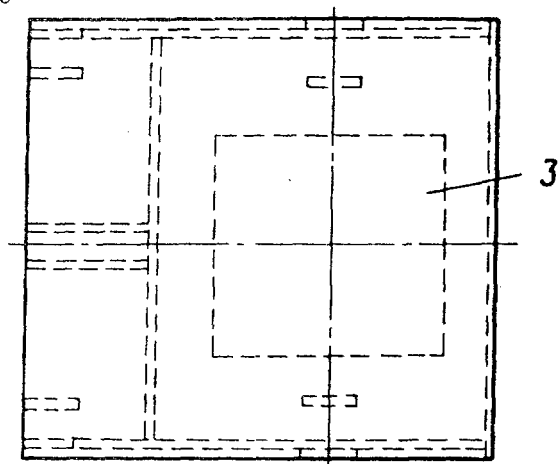
Фиг. 2

повысит достоверность исследований, поскольку сохраняются перед нагружением физико-механические свойства поверхности грунта такими, как в естественных условиях передвижения транспортных средств.

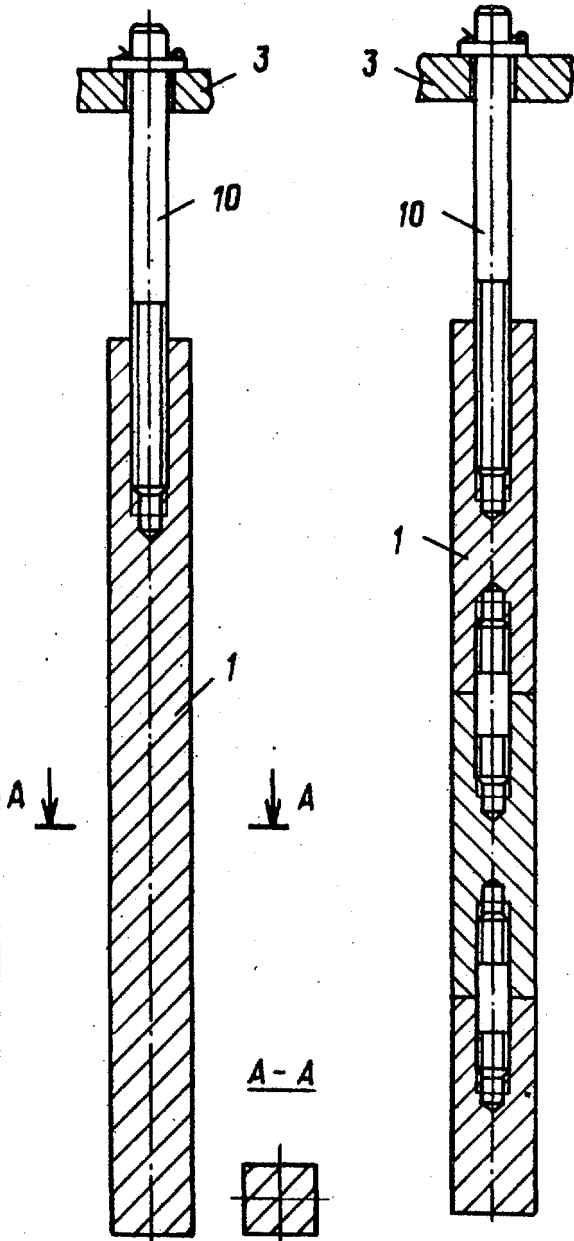
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Штамп для нагружения грунта, включающий нагружающие элементы и несущую раму, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения путем моделирования взаимодействия грунта с пневматическими двигателями транспортных средств и повышения точности изобарического нагружения грунта, несущая рама снабжена приводом для вертикального перемещения и горизонтальной площадкой, а нагружающие элементы выполнены в виде набора вертикально расположенных стержней, подвешенных на горизонтальной площадке несущей рамы с возможностью осевого перемещения, причем стержни выполнены в форме идентичных призм, имеющих равные массы с основаниями в виде равносторонних многоугольников и контактирующих боковыми гранями друг с другом.

2. Штамп по п.1, отличающийся тем, что, с целью регулирования давления на нагружающую площадь, каждый стержень выполнен сборным по высоте из набора стержней различной длины с одинаковым поперечным сечением.



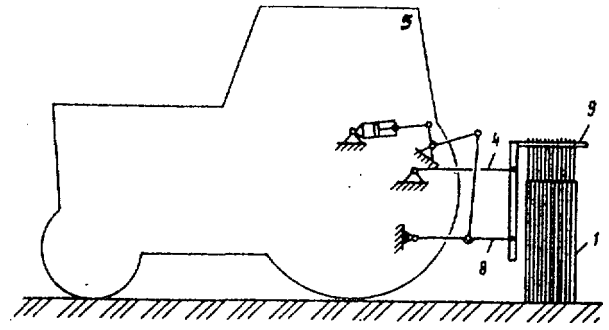
Фиг. 3



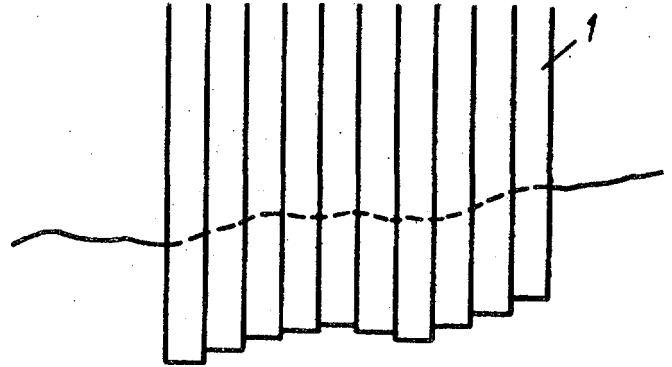
Фиг. 4

Фиг. 5

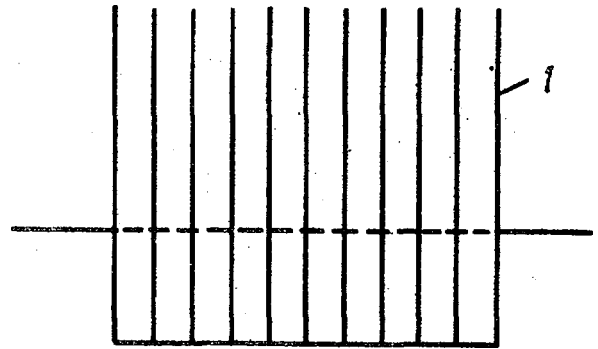
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

Редактор О.Спесивых Составитель Г.Мартынова Техред А.Кравчук Корректор М.Шароши
 Заказ 5868/31 Тираж 589 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101