



(51) МПК
F16F 1/46 (2006.01)
A61F 5/00 (2006.01)
F16F 15/08 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(21)(22) Заявка: **2011133398/11, 09.08.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.08.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **09.08.2011**

(43) Дата публикации заявки: **20.02.2013** Бюл. № 5

(45) Опубликовано: **27.08.2013** Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2372057 C2, 27.07.2008. SU 1521581 A1, 15.11.1989. DE 102009054201 A1, 26.05.2011. US 5862638 A, 26.01.1999.**

Адрес для переписки:

**248000, г.Калуга, ул. Первомайская, 18, кв.46,
 С.А. Дерябину**

(72) Автор(ы):

Дерябин Сергей Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

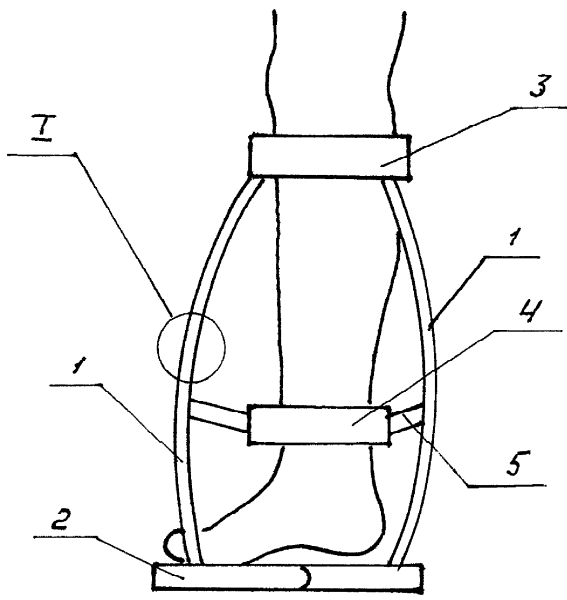
Дерябин Сергей Анатольевич (RU)

(54) АМОРТИЗАТОР, ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО, АМОРТИЗАЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к устройствам для смягчения динамических нагрузок. Амортизатор выполнен в виде дугообразной цепочки шарнирно соединенных секций. Секции имеют клиновидную форму, выполнены из жесткого материала и в исходном состоянии вплотную примыкают друг к другу. Секции скреплены друг с другом с возможностью смещения вокруг осей-шарниров с образованием клиновидных зазоров. Каждая секция имеет углубления, которые образуют на внешней поверхности амортизатора продольные канавки для размещения упруго растяжимых связей, соединяющих крайние секции. Ортопедическое устройство содержит опорную пластину для ступни; хомут, разъединяемый на две

половинки и предназначенный для охвата голени ниже коленного сустава; дугообразные упругие амортизаторы, работающие на изгиб и соединяющие опорную пластину и хомут между собой; манжету, соединенную упругими связями с упругими элементами и предназначенную для охвата ноги вокруг щиколотки. Амортизационное устройство содержит подставку для размещения груза, которая по периметру скреплена с концами амортизаторов с образованием замкнутого контура точек крепления. Противоположные концы амортизаторов выполнены с упором на опорную поверхность, образуя замкнутый контур контактных точек на опорной поверхности. Достигается направленный изгиб упругой дуги амортизатора. 3 н. и 1 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16F 1/46 (2006.01)
A61F 5/00 (2006.01)
F16F 15/08 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(21)(22) Application: **2011133398/11, 09.08.2011**

(24) Effective date for property rights:
09.08.2011

Priority:

(22) Date of filing: **09.08.2011**

(43) Application published: **20.02.2013** Bull. 5

(45) Date of publication: **27.08.2013** Bull. 24

Mail address:

**248000, g.Kaluga, ul. Pervomajskaja, 18, kv.46,
S.A. Derjabinu**

(72) Inventor(s):

Derjabin Sergej Anatol'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

Derjabin Sergej Anatol'evich (RU)

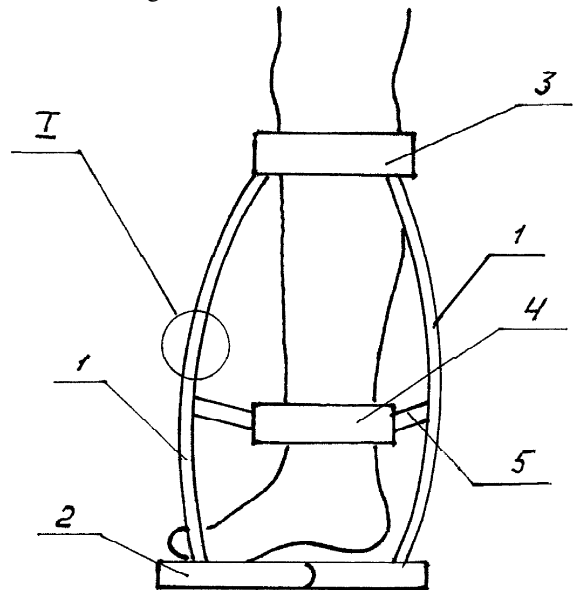
(54) DAMPER, ORTHOPEDIC DEVICE, DAMPING DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: proposed damper is composed of arch-like chain of articulated sections. Said sections feature wedge-like shape and are made of stiff material to adjoin each other in initial state. Sections are attached to each other to pivot about pins to make wedge-like gaps. Every section has recesses that make lengthwise grooves on damper outer surface to receive resiliently expandable links of extreme sections. Orthopedic device comprises support plate for foot, yoke to be splitted in two halves to grip the lower leg under knee joint, arch-like flexible dampers under flexure to connect support plate with yoke, collar elastically connected with elastic elements to grip the lower leg around ankle. Damping device comprises support for weight with edges secured to damper ends to make closed line of attachment points. Damper opposite ends thrust upon support surface to make a closed line of contact points on support surface.

EFFECT: directed flexure of damper resilient arc.
4 cl, 6 dwg



Фиг. 1

RU 2 4 9 1 4 5 3 C 2

RU 2 4 9 1 4 5 3 C 2

Группа изобретений относится к области устройств для поглощения динамических нагрузок посредством упругой деформации без остаточной пластической деформации элементов конструкции, применяемых в конструкциях ортопедических устройств, амортизационных подвесок транспортных средств, а также подставок для размещения грузов.

Известно ортопедическое устройство (RU 2372057 C2 A61F 5/00, A61H 3/00), имеющего в своем составе упругие элементы-стержни, предназначенные для снижения опорной нагрузки на стопу. Недостатком упомянутых элементов вследствие их монолитности является произвольный характер их изгиба при приложении нагрузки, в результате чего возможен перекос опорной пластины и всего устройства, и, как следствие, возможность получения травмы или неудобство эксплуатации. Кроме того, если в качестве упругого элемента использовать удлиненную гибкую пластину (как вариант упомянутого элемента стержня) обладающей достаточно ориентированным направлением изгиба, то прочность ее в отношении бокового изгиба и скручивания может оказаться недостаточной, а увеличение толщины может привести к утрате упругих свойств данной пластины. Если в качестве упругого элемента-стержня использовать набор пластин (рессору), то суммарный вес этих пластин может оказаться недопустимо велик. Кроме того, как известно, при приложении нагрузки изгиб рессоры по всей ее протяженности - неравномерен (самый большой изгиб - в самой тонкой ее части), что ведет к усталости металла и, как следствие, поломки в данном месте. Кроме того, поломка только одной пластины вызовет необходимость замены рессоры целиком.

Известны пружинные, пневматические, гидравлические упругие подвески подставок для размещения на них различных грузов. Кроме упомянутых рессор в подвесках транспортных средств известны амортизаторы на основе листовых, торсионных, винтовых упругих элементов. Общим недостатком данных амортизирующих систем является необходимость их разборки в случае утраты упругих свойств упомянутых амортизаторов. Кроме того, сами упомянутые подставки подвержены опасности вертикального перекоса, а также горизонтального смещения установленного на них груза относительно опорной поверхности.

Предлагаемая группа изобретений содержит три устройства: 1) амортизатор; 2) ортопедическое устройство и 3) амортизационное устройство для транспортировки и хранения грузов.

Предлагаемый амортизатор имеет главное функциональное свойство известной в практике применения рессоры, основанное на исключительной возможности строго направленного изгиба упругой дуги, то есть - в одном направлении и в одной плоскости, что обусловлено не монолитным, а многосекционным строением данного амортизатора.

Группа изобретений предназначена для достижения следующих технических результатов: А) Обеспечение упругого изгиба амортизатора строго в определенном направлении и в одной плоскости, а также облегченной возможности восстановления упругих свойств данного амортизатора без необходимости его замены или временного изъятия из конструкции устройства, составной частью которого он является. Б) Расширение области применения предлагаемого ортопедического устройства, например, при пешем передвижении по россыпям камней и по косогорам, поскольку будет устранена возможность подворачивания опорных пластин. В) В отношении амортизационного устройства для транспортировки и хранения грузов - устранение возможности бокового перекоса (отклонение от вертикальной оси), а

также непараллельного относительно опорной поверхности основания проседания подставки с грузом.

На фиг. 1 изображено предлагаемое ортопедическое устройство в исходном, ненагруженном состоянии. Данное устройство идентично упомянутому прототипу (патент RU 2372057), за исключением упругих элементов, которые заменены дугообразными амортизаторами, детально изображенными на фиг. 2. Цифрой 1 обозначен один из упомянутых дугообразных амортизаторов (первое изобретение предлагаемой группы), цифрой 2 - опорная пластина, 3 - хомут, разъединяемый на две половинки и охватывающий ногу в нижней части коленного сустава, 4 - манжета вокруг щиколотки, 5 - упругие связи манжеты (4) и амортизатором (1).

На увеличенном виде (I) фиг. 2 изображен дугообразный упругий амортизатор (1), работающий на изгиб, представляющий собой цепочку шарнирно соединенных секций (6), выполненных из жесткого материала с возможностью взаимного радиального смещения вокруг осей-шарниров (7) и образования клиновидных зазоров (8) (см. фиг. 3) между упомянутыми секциями, позволяющих за счет своих достаточно больших поперечных размеров упомянутых наборов секций, а, следовательно, и всему предлагаемому амортизатору, менять свою кривизну лишь в одну сторону и в одной плоскости. Все секции (6) выполнены с возможностью в исходном положении плоскостями, в которые вписаны упомянутые совмещенные грани, вплотную примыкать друг к другу, причем упомянутые плоскости, в которые вписаны данные совмещенные плоскости, не параллельны друг другу, а сходятся в одну линию, благодаря чему секции (6) имеют клиновидную форму, а все вместе предлагаемому амортизатору образуют дугообразную форму необходимой кривизны. Под цифрой (9) показана одна из эластичных упругих связей (жгуты, цилиндрические пружины, работающих на растяжение), или нерастяжимые тросы (шнуры), крайние фрагменты которых выполнены упругими (также работающими на растяжение). Каждая секция (6) на внешней своей поверхности имеет углубления, которые в совокупности с углублениями других секций образуют на внешней поверхности предлагаемого амортизатора продольные канавки-желоба (цифрой не обозначены) с возможностью вместить на всем протяжении данной рессоры необходимое количество упруго растяжимых, связей (9) с возможностью закрепления концов последних с крайними секциями амортизатора. Кроме того, возможен вариант, при котором упругие связи (9) имеют нерастяжимые участки либо на концах, либо в срединной части.

На фиг. 3 изображен упомянутый амортизатор (1) в нагруженном, изогнутом состоянии. Данные гибкие связи (9) выполнены с возможностью своими концами (например, с помощью крючков) сцепляться с крайними секциями предлагаемого амортизатора, обеспечивая тем самым возможность упругого прижима данных секций друг к другу и возможность упругого изгиба дуги всего данного амортизатора, с образованием упомянутых клиновидных просветов (8) при приложении рабочей нагрузки.

На фиг. 4 изображен вид сверху одной из секций (6), где показаны в углублениях фрагменты связей (9).

На фиг. 5 изображено предлагаемое амортизационное устройство для хранения и транспортировки груза (10), содержащее набор необходимого количества вышеописанных амортизаторов (1) и подставку (11), которая по своему периметру скреплена с концами необходимого множества амортизаторов по п.1 с образованием замкнутого контура точек крепления. Кроме того, противоположные концы данных

амортизаторов выполнены с упором на опорную поверхность, также образуя при этом замкнутый контур контактных точек на опорной поверхности.

Предлагаемый амортизатор (1), имеющий функциональные свойства упомянутой рессоры, работают следующим образом. При приложении опорной нагрузки данные амортизаторы (см. фиг. 3) начинают изгибаться в строго определенной плоскости (перпендикулярно осям вращения осей-шарниров (7)), причем в наружную сторону с образованием клиновидных зазоров (8) между секциями (6) за счет упругого растяжения упругих связей (9) и радиального смещения упомянутых секций (6) вокруг осей-шарниров (7). При этом, благодаря значительным поперечным размерам как в местах взаимного (шарнирного) соединения, так и в местах соединения с амортизируемыми устройствами (ортопедическим устройством, амортизационным устройством), предлагаемые амортизаторы в пределах своей прочности и прочности скрепляющих их осей-шарниров (7) будут тем самым избавлены от возможности бокового изгиба.

В конструкции ортопедического устройства предлагаемый амортизатор (1), выполняя функцию упругого элемента-стержня прототипа для смягчения ударных нагрузок на стопу и перераспределения опорной нагрузки со стопы на коленный сустав, обеспечивает выполнение технического результата (Б). Кроме того, предлагаемый амортизатор позволит свести роль манжеты (4) на щиколотке лишь к подстраховке голени и ступни от чрезмерного смещения внутри устройства относительно дуг (1) в случае резкого движения всей системы голень-устройство (например, в результате спотыкания). Это также обеспечит выполнения технического результата Б.

Конструкция предлагаемого амортизационного устройства работает следующим образом. При приложении рабочей нагрузки на подставку (11) (в данном случае веса груза (10)), амортизаторы (1) начинают изгибаться вышеописанным образом. Благодаря тому, что все вместе они образуют замкнутый контур опорных точек как на поверхности основания и по периметру подставки, а, кроме того, благодаря идентичным свойствам данных амортизаторов, проседание подставки (11) с грузом (10) будет происходить строго вертикально и параллельно опорной поверхности, что и определит выполнение вышеназванного технического результата (В).

Формула изобретения

1. Амортизатор, характеризующийся тем, что представляет собой дугообразную цепочку шарнирно соединенных секций, выполненных из жесткого материала, в исходном состоянии своими плоскими боковыми гранями, вплотную примыкающими друг к другу, причем плоскости, в которые вписаны упомянутые совмещенные грани, не параллельны друг другу, а сходятся в одну прямую линию, благодаря чему секции имеют клиновидную форму, а все вместе предлагаемому амортизатору придают дугообразную форму необходимой кривизны, причем с возможностью взаимного радиального смещения секций вокруг осей-шарниров с образованием клиновидных зазоров между упомянутыми секциями, причем за счет своих достаточно больших поперечных размеров, позволяющих упомянутому набору секций, а, следовательно, и всему предлагаемому амортизатору, менять свою кривизну лишь в одну сторону и в одной плоскости, а, кроме того, каждая секция на внешней своей поверхности имеет углубления, которые в совокупности с углублениями других секций образуют на внешней поверхности предлагаемого амортизатора продольные канавки-желоба с

возможностью вместить на всем протяжении данной рессоры необходимое количество упруго растяжимых связей с возможностью закрепления концов последних с крайними секциями амортизатора.

5 2. Амортизатор по п.1, отличающийся тем, что упомянутые упругие связи имеют нерастяжимые участки либо на концах, либо в срединной части.

3. Ортопедическое устройство, предназначенное для снижения опорной нагрузки на стопу, имеющее в своем составе опорную пластину для ступни; разъединяемый на две половинки хомут для охвата голени ниже коленного сустава; дугообразные упругие 10 амортизаторы, работающие на изгиб и соединяющие упомянутые пластину и хомут между собой; манжету, соединенную упругими связями с упомянутыми упругими элементами и предназначенную для охвата ноги вокруг щиколотки, отличающееся тем, что упругие амортизаторы по п.1 выполнены в виде цепочек шарнирно 15 соединенных секций, соединенных упругими связями.

4. Амортизационное устройство, предназначенное для хранения и транспортировки грузов, характеризующееся тем, что содержит подставку для размещения груза, которая по своему периметру скреплена с концами необходимого множества амортизаторов по п.1 с образованием замкнутого контура точек крепления, а, кроме 20 того, противоположные концы данных амортизаторов выполнены с упором на опорную поверхность, также образуя при этом замкнутый контур контактных точек на опорной поверхности.

25

30

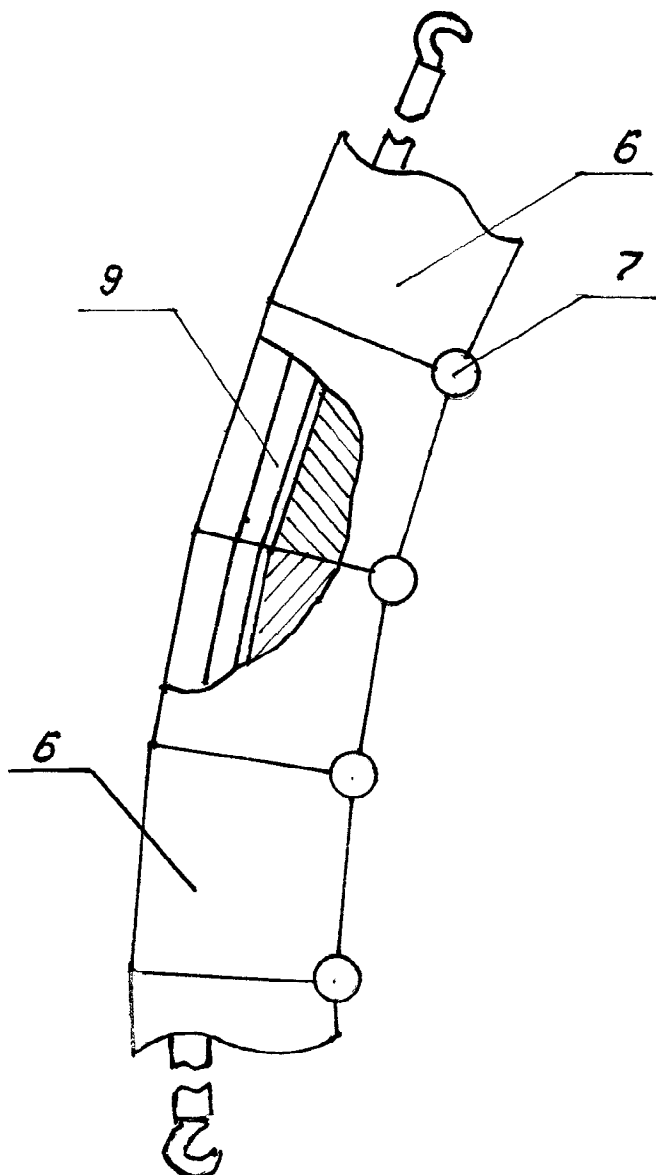
35

40

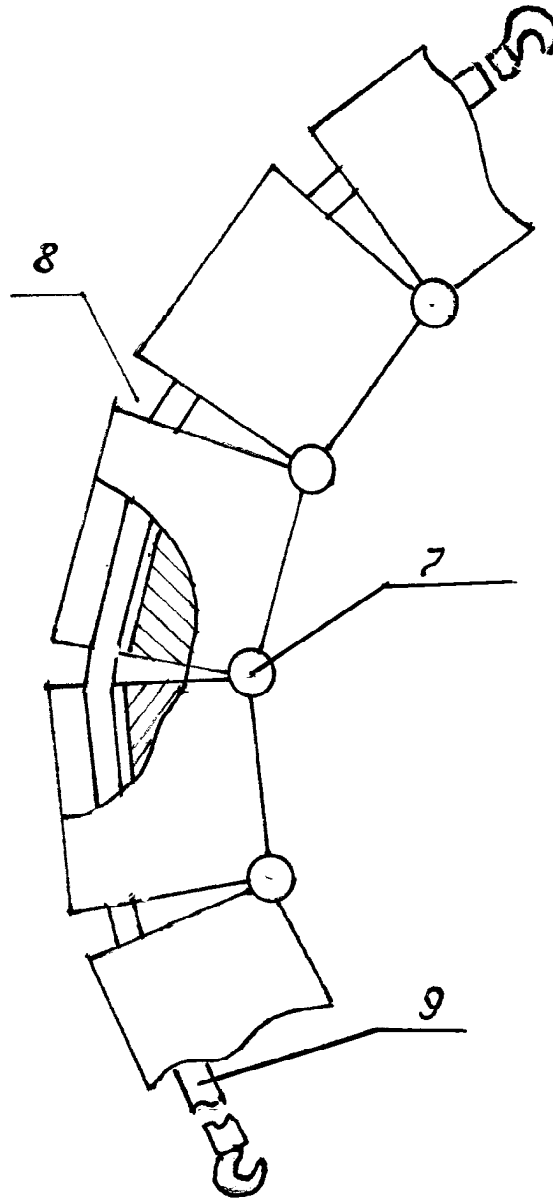
45

50

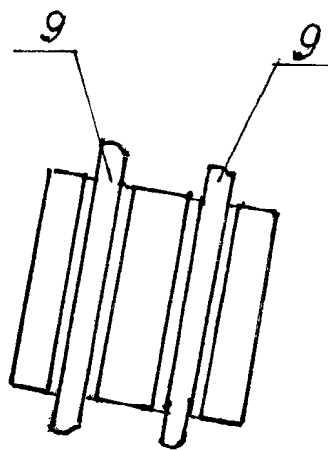
I



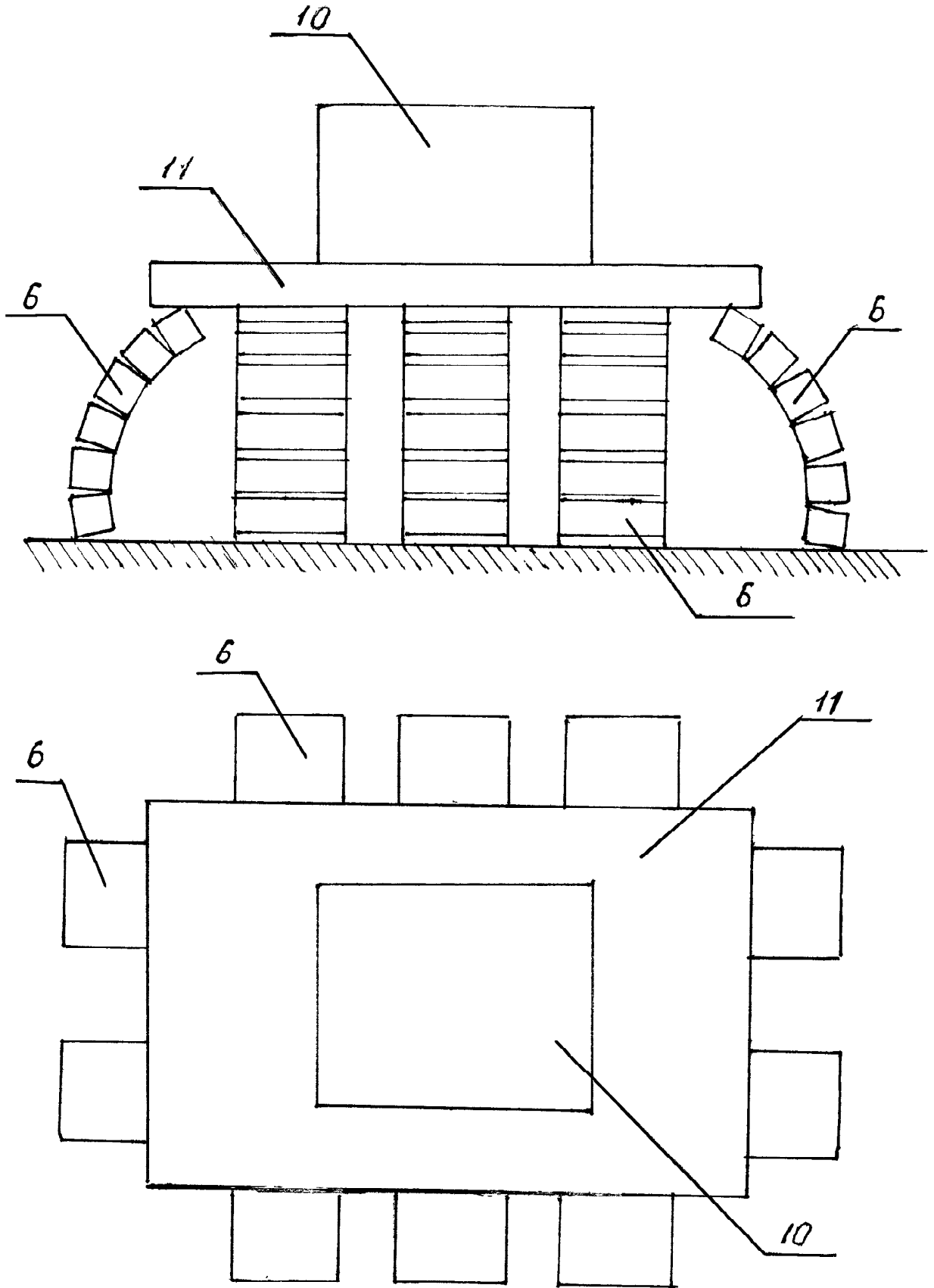
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5