

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
10 мая 2007 (10.05.2007)

РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2007/051262 A1

(51) Международная патентная классификация:
E02D 27/34 (2006.01) E04C 1/00 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: РСТ/AZ2005/000004

(22) Дата международной подачи:
2 ноября 2005 (02.11.2005)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(71) Заявители и

(72) Изобретатели: Халилов Эльчин Нусрат оглы
(KHALILOV, Elchin Nusrat Ogli) [AZ/AZ]; ул.
Льва Толстого, д. 160, кв. 21, Баку, 370000, Баку
(AZ). Кофлер, Вальтер (KOFLER, Valter) [AT/AT];
Иннсбрук, 16/1, А-6020, Innsbruck (AT).

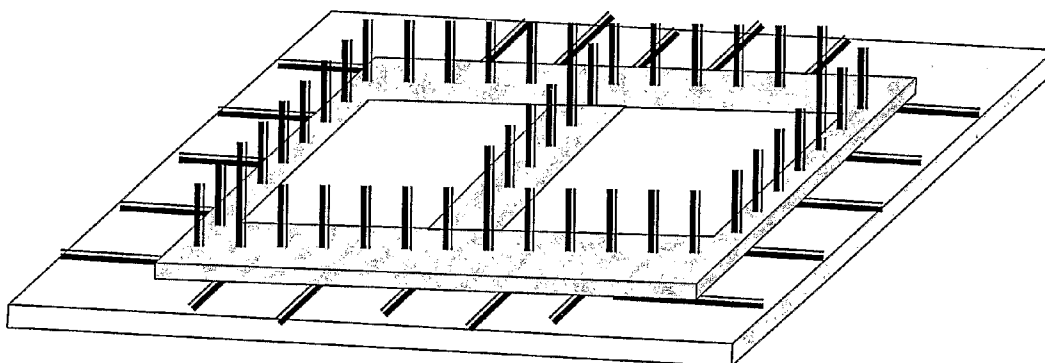
(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: ANTISEISMIC CONSTRUCTION

(54) Название изобретения: СПОСОБ СЕЙСМОСТОЙКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА



(57) Abstract: The inventive method for antiseismic construction consists in mounting bearing walls made from building blocks, which are provided with vertical holes and are placed on a free part of steel rods arranged along the entire perimeter of a basement of the building external and internal walls, wherein the blocks of the external and internal walls are connected to interstoreys in such a way that the steel rod, whose middle part is incorporated therein, is inserted into the vertical holes of the lower storey blocks from the bottom, in placing at least three masonry layers on the free part of the rod, wherein said rods are rigidly fixed to a metal frame along the entire perimeter of a basement of the external and internal walls of the building and said metal frame is freely mounted on secured footholds arranged on the surface of the building basement, in introducing the steel rods into cylindrical cavities embodied in the interstoreys along the entire perimeter thereof, wherein a bearing part is rigidly arranged on said steel rods at a height equal to the interstorey half-thickness, in applying a damping agent to the rod surface contacting the vertical holes of the blocks, in covering the rod surfaces contacting the vertical holes with damping pads, in applying the damping agent to the surface of interblock joints and in covering said surfaces with the damping pads.

(57) Реферат: Способ сейсмостойкого строительства, включающий укладку несущих стен из строительных блоков с вертикальными отверстиями, где блоки устанавливают на свободную часть стальных штырей расположенных по всему периметру фундамента, несущих и внутренних стен здания, блоки несущих стен и внутренних при этом соединяют с междуэтажными перекрытиями таким образом, что стальной штырь, в средней части смонтированный в перекрытие, снизу устанавливают в вертикальные отверстия блоков нижнего этажа, а сверху в вертикальные отверстия блоков верхнего этажа; на свободную часть штыря устанавливают не менее трех рядов кладки, причем стальные штыри жестко устанавливают

[продолжение на следующей странице]

WO 2007/051262 A1



TM), европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске

— до истечения срока для изменения формулы изобретения и с повторной публикацией в случае получения изменений

В отношении двубуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. "Пояснения к кодам и сокращениям", публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня PCT.

на металлическом каркасе, по всему периметру фундамента, несущих и внутренних стен здания, при этом металлический каркас свободно установлен на прочных опорах, установленных на поверхности фундамента здания; в междуэтажных перекрытиях стальные штыри устанавливают в расположенные по всему периметру вертикальные цилиндрические полости, при этом на стальных штырях, на высоте 1/2 толщины перекрытия, от середины штырей жестко закрепляют опорный элемент; на поверхность штырей, находящуюся в контакте с вертикальными отверстиями блоков наносят демпфирующее вещество; поверхность штырей, находящуюся в контакте с вертикальными отверстиями блоков покрывают демпфирующими прокладками; поверхность стыков между блоками наносят демпфирующее вещество; поверхность стыков между блоками покрывают демпфирующими прокладками.

СПОСОБ СЕЙСМОСТОЙКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Изобретение относится к области строительных материалов, а именно к способам кладки несущих стен.

Известен строительный блок, включающий корпус и соединяющийся с другими строительными блоками посредством связующего вещества – цемента (1).

Недостатком кладки данного строительного блока является необходимость использования связующего вещества и низкая сейсмостойкость, связанная с разрушением цементной связи между блоками при прохождении через кладку из данных блоков сейсмической волны от сильного землетрясения.

Известен строительный блок, включающий корпус, содержащий соосно расположенные с противоположных сторон выступы и пазы (2). Кладка из данных строительных блоков производится путем вставки выступов одних блоков в пазы других, при этом соединительные стыки смазываются предварительно связующим веществом (цементом или клеем), что создает более плотную и монолитную связь между этими блоками.

Недостатком этих блоков является необходимость применения связующего вещества и низкая сейсмостойкость, так как при прохождении через кладку из данных блоков сейсмической волны от сильного землетрясения, связь между блоками нарушается из-за разрушения цементной связи (связующего вещества) в зонах стыка блоков.

Кроме того, в случае механического разрушения фундамента здания, происходит разрушение всего здания.

Известен безрастворный способ кладки стен, обеспечивающий жесткую фиксацию блоков и сейсмическую устойчивость, которая достигается за счет использования строительного блока, где по центру ложковых граней проходит сквозное резьбовое отверстие, сопряженное со шпилькой, длина

которой соответствует высоте блока.(3)

Недостатком известного способа является то, что стержни, проходящие в ложковых гранях, не имеют демпфирующие средства, тем самым не обеспечивают механическую прочность в соединениях с блоком при прохождении сейсмической волны в момент землетрясения.

Кроме того, в случае механического разрушения фундамента здания, здесь так же происходит разрушение всего здания.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ кладки строительных блоков с вертикальными сквозными отверстиями, расположенными симметрично относительно срединной вертикальной плоскости, соединенные установленными в отверстиях вкладышами, наполовину выступающими из плоскости блока, где для обеспечения сейсмостойкости конструкций каналы могут содержать усиливающие стержни, а поверхности вкладыша и конуса покрывают вязким материалом- битумом, клеящей мастикой.(4)

Недостатком известного способа кладки стен является то, что данным способом невозможно строительство высотных сейсмостойких зданий, т.к. стержни, проходящие по каналам, хотя и имеют демпфирующие средства, но не обеспечивают механическую прочность в соединениях с блоком, т.к. каналы проходят с торцевой части блока.

В этом случае тоже механические разрушения фундамента приводят к разрушению здания в целом.

Задачей предлагаемого способа является упрощение технологии кладки и повышение прочностной и сейсмичной устойчивости кладки зданий из сейсмостойких строительных блоков.

Поставленная задача решается тем, что способ сейсмостойкого строительства, включающий укладку несущих стен из строительных блоков с вертикальными отверстиями, где блоки устанавливаются на свободную часть стальных штырей расположенных по всему периметру фундамента, несущих и внутренних стен здания, блоки

несущих и внутренних стен при этом соединяют с междуэтажными перекрытиями таким образом, что стальной штырь, в средней части вмонтированный в перекрытие, снизу устанавливают в вертикальные отверстия блоков нижнего этажа, а сверху в вертикальные отверстия блоков верхнего этажа; на свободную часть штыря устанавливают не менее трех рядов кладки, причем стальные штыри жестко устанавливают на металлическом каркасе по всему периметру фундамента, несущих и внутренних стен здания, при этом металлический каркас свободно установлен на прочных опорах, установленных на поверхности фундамента здания; в междуэтажных перекрытиях стальные штыри устанавливают в расположенные по всему периметру вертикальные цилиндрические полости, при этом на стальных штырях, на высоте $1/2$ толщины перекрытия от середины штырей, жестко закрепляют опорный элемент; на поверхность штырей, находящуюся в контакте с вертикальными отверстиями блоков наносят демпфирующее вещество; поверхность штырей, находящуюся в контакте с вертикальными отверстиями блоков покрывают демпфирующими прокладками; поверхность стыков между блоками наносят демпфирующее вещество; поверхность стыков между блоками покрывают демпфирующими прокладками.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что стальные штыри, обладающие повышенной упругостью, при прохождении сейсмической волны изгибаются в определенных пределах, не разрушая сейсмоблоки, а наличие демпфирующих элементов позволяет снизить ударные нагрузки при высоком ускорении смещения поверхности земли при землетрясении.

Прохождение стальных штырей менее трех рядов сейсмоблоков приводит к снижению механической прочности кладки несущих стен.

Наибольшая эффективность данного способа была достигнута с использованием сейсмостойкого строительного блока по заявке WO 2005/106134 (PCT/AZ2004/000004).

Предлагаемый способ конструктивно представлен на фиг. 1, 2 и 3. На

фиг.1. показано соединение сейсмостойких строительных блоков с фундаментом здания.

На фиг.2. показан способ соединения сейсмостойких строительных блоков несущих стен с междуэтажными перекрытиями.

На фиг.3. показан общий вид здания установленного на фундаменте.

Способ реализуется следующим образом:

По всему периметру фундамента здания изготавливают металлический каркас 1, например, из стального швеллера. На поверхности каркаса жестко закрепляют металлические штыри 2, высота которых соответствует, как минимум, высоте трех рядов кладки из сейсмостойких строительных блоков. Сейсмостойкие строительные блоки устанавливают на свободную часть стальных штырей 2, при этом на поверхность металлических штырей наносят демпфирующее вещество или устанавливают демпфирующие прокладки. Металлический каркас 1 свободно устанавливают на прочных опорах 3, закрепленных на неподвижном бетонном фундаменте здания 4. В качестве опор могут быть использованы стальные рельсы или иные прочные конструкции с гладкой верхней поверхностью.

На бетонном или ином междуэтажном перекрытии 1, по всему периметру несущих и внутренних стен, вертикально устанавливают стальные штыри 2, которые крепятся в средней части на междуэтажном перекрытии с помощью опорного элемента 3, при этом штыри снизу устанавливают в вертикальные отверстия блоков нижнего этажа 4, а сверху в вертикальные отверстия блоков верхнего этажа 5, фиг.2 А. При этом штыри устанавливают на длину, как минимум, равную трем кладкам строительных блоков, а на поверхность штырей наносят демпфирующее вещество или устанавливают демпфирующие прокладки.

Самое верхнее перекрытие, составляющее крышу здания (фиг.2 В.), таким же образом, с помощью стальных штырей 2 крепится с несущими и внутренними стенами. При этом, верхняя часть штырей может иметь любую длину, в зависимости от конструкции крыши здания 7.

По всему периметру несущих и внутренних стен междуэтажных перекрытий 1 устанавливают цилиндрические полости 6, а на стальных штырях 2 на высоте $\frac{1}{2}$ толщины перекрытия от середины штырей жестко закрепляют опорный элемент 3, фиг.2 С.

Поверхность стыков между сейсмостойкими строительными блоками покрывают демпфирующим веществом или демпфирующими прокладками.

При возникновении сильного землетрясения благодаря гибкому соединению несущих и внутренних стен с междуэтажными перекрытиями с помощью штырей покрытых демпфирующим веществом или прокладками, стальные штыри дают возможность зданию упруго деформироваться в зоне соединения перекрытий со стенами в определенных пределах, а демпфирующее вещество между строительными блоками и на поверхности штырей смягчает ударные нагрузки на строительные блоки и частично поглощает энергию сейсмической волны. Благодаря этому, здание построенное из сейсмостойких строительных блоков по данному способу может деформироваться в момент землетрясения с последующим восстановлением первоначальной формы, но при этом не разрушается.

Кроме того, благодаря отсутствию жесткой связи между металлическим каркасом нижней части здания и фундаментом здания, во время землетрясения, здание вместе с металлическим каркасом скользит по поверхности прочных опор, жестко установленных на фундаменте здания, в противофазе сейсмическим колебаниям. Благодаря этому скольжению, резко уменьшаются ускорения, которым подвергается здание в момент землетрясения. Это снижает механические нагрузки на здание и предотвращает его разрушение.

Наличие металлического каркаса в нижней части здания и механической связи сейсмостойких строительных блоков и всех остальных элементов здания между собой, создает механическую целостность и, одновременно, гибкость всей конструкции здания, благодаря чему оно не разрушается даже при механических повреждениях фундамента, например, при смещениях одной части

фундамента 1, относительно другой части 2 по разлому в земной коре, пересекающему фундамент здания 3, фиг.3.

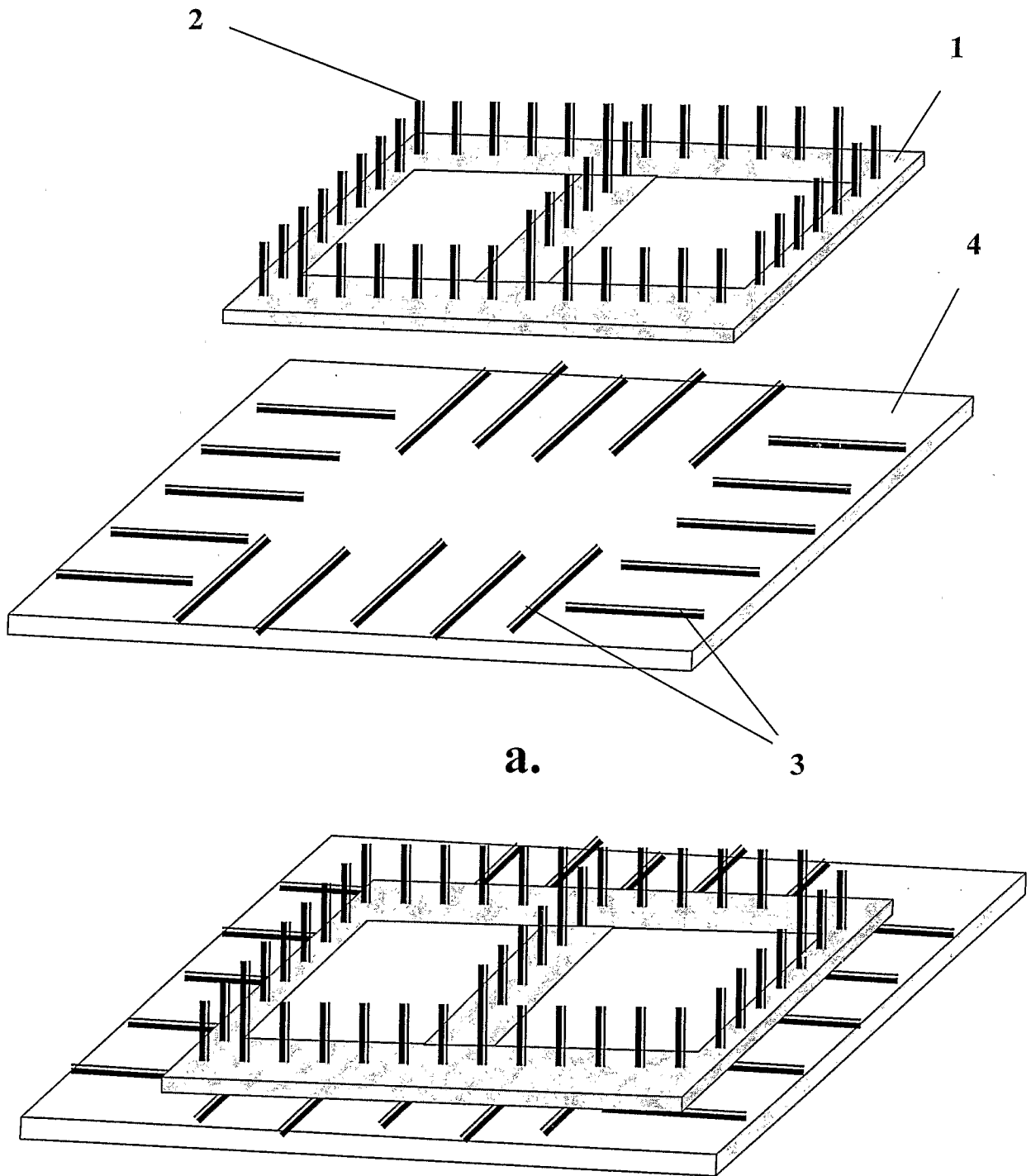
Такой тип смещений земной коры, во всех остальных случаях приводит к полному разрушению зданий. При использовании данного способа, свободное размещение цельного металлического каркаса здания 4 на опорах фундамента 5, приводит к скольжению отдельных частей фундамента 1 и 2 с опорами 5 относительно металлического каркаса здания 4.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирпичная кладка стен и перегородок ККТ-3.0-3 (КТП строительного производства), М.,Стройиздат,1979
2. А.С.СССР №1604956, 1990г., БИ №41
3. Патент России №2107134
4. А.С.СССР №1472605, 1989г., БИ №14

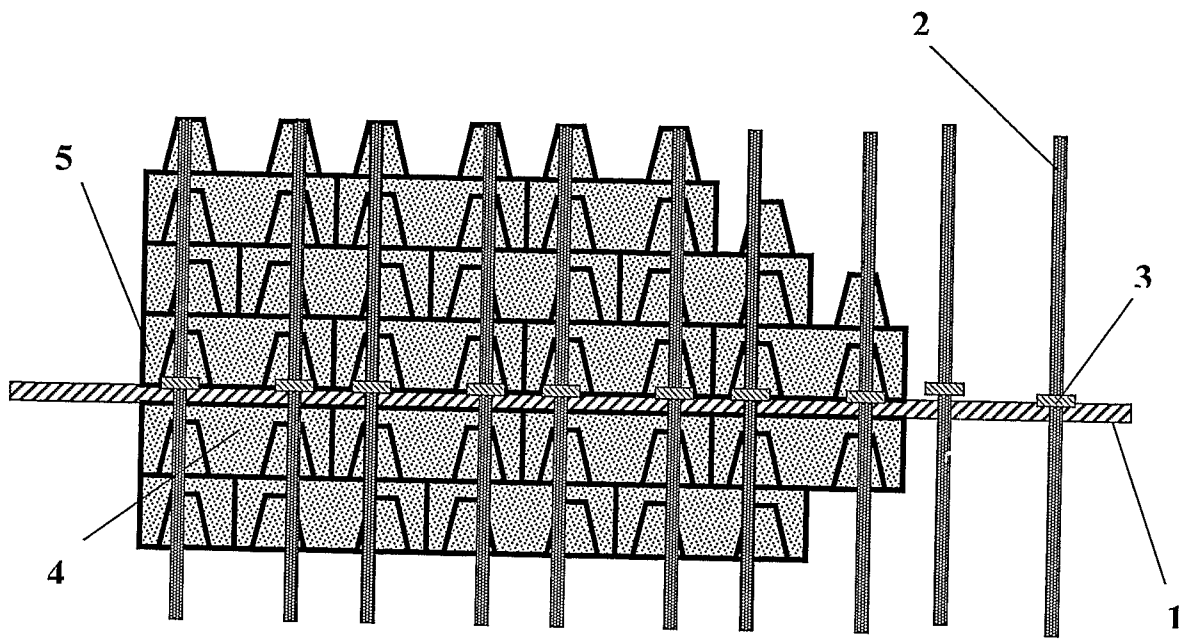
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ сейсмостойкого строительства, включающий укладку несущих стен из строительных блоков с вертикальными отверстиями, отличающийся тем, что блоки устанавливают на свободную часть стальных штырей расположенных по всему периметру фундамента, несущих и внутренних стен здания, блоки несущих стен при этом соединяют с междуэтажными перекрытиями таким образом, что стальной штырь, в средней части вмонтированный в перекрытие, снизу устанавливают в вертикальные отверстия блоков нижнего этажа, а сверху в вертикальные отверстия блоков верхнего этажа.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что на свободную часть штыря устанавливают не менее трех рядов кладки, причем стальные штыри жестко устанавливают на металлическом каркасе по всему периметру фундамента, несущих и внутренних стен здания, при этом металлический каркас свободно установлен на металлических опорах, установленных на поверхности фундамента здания.
3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в междуэтажных перекрытиях стальные штыри устанавливают в расположенные по всему периметру вертикальные цилиндрические полости, при этом на стальных штырях, на высоте $1/2$ толщины перекрытия, жестко закрепляют опорный элемент.
4. Способ по п.1, отличающийся тем, что на поверхность штырей, находящуюся в контакте с вертикальными отверстиями блоков наносят демпфирующее вещество.
5. Способ по п.1, отличающийся тем, что поверхность штырей, находящуюся в контакте с вертикальными отверстиями блоков покрывают демпфирующими прокладками.
6. Способ по п.1, отличающийся тем, что на поверхность стыков между блоками наносят демпфирующее вещество.
7. Способ по п.1, отличающийся тем, что поверхность стыков между блоками покрывают демпфирующими прокладками.

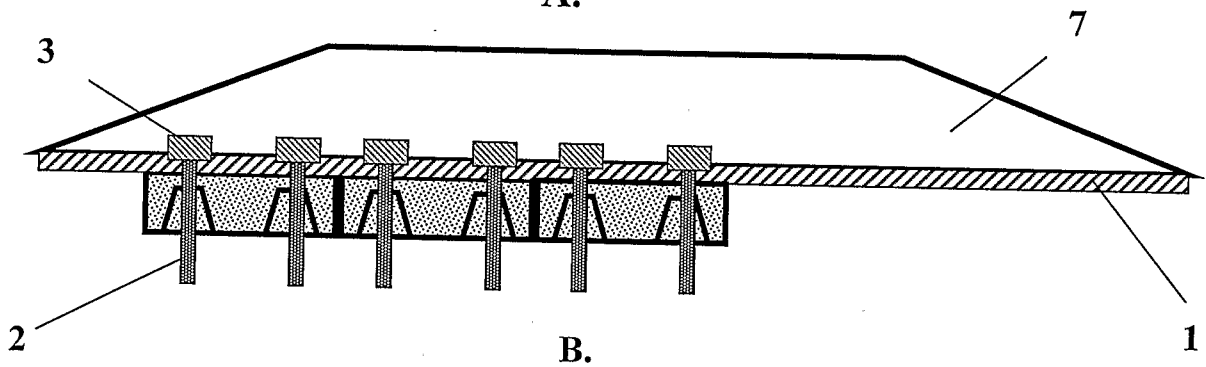


В.

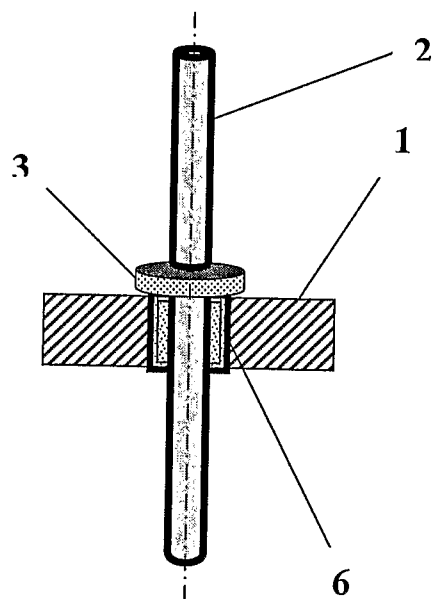
Фиг.1.



A.

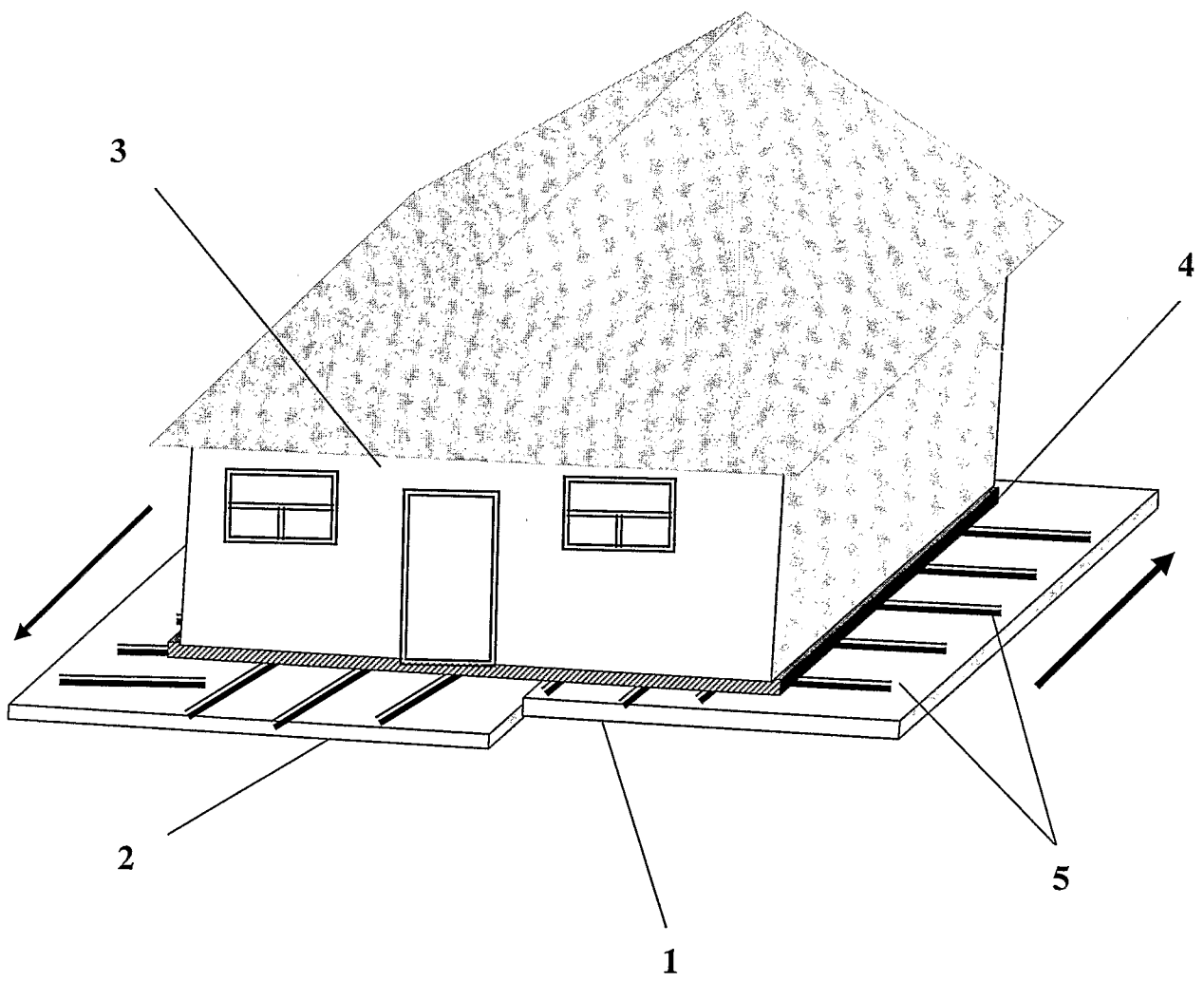


B.



C.

Фиг.2.



Фиг.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/AZ 2005/000004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		<i>E02D 27/34 (2006.01)</i> <i>E04C 1/00 (2006.01)</i>
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>E02D 27/00, 27/32, 27/34, E04H 9/00, 9/02, E04C 1/00</i>		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>EAPATIS, Esp@cenet, RUPAT</i>		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	SU 1472605 A1 (LATVIISKII NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKII I EKSPERIMENTALNO-TEKHNOLGICHESKII INSTITUT STROITELSTVA GOSSTROYA LATVSSR) 15.04.1989, column 1-2	1, 3-7
Y	RU 2003109344 A (BARKHATOV SERGEY NIKOLAEVICH) 10.12.2004, the abstract	1, 3-7
Y	FR 2778936 A1 (CULICA GEORGES et al.) 26.11.1999, figures 1, 2, 4-5	1, 3-7
Y	SU 767330 A (LENINGRADSKII ZONALNIY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKII I PROEKTNIY INSTITUT TIPOVOGO I EKSPERIMENTALNOGO PROEKTIROVANIYA ZHILYKH I OBSHESTVENNYKH ZDANIY) 05.10.1980, figure 1, column 3, lines 4-6	4-7
A	EP 1325990 A1 (JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY CORPORATION) 09.07.2003	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 March 2007 (05.03.2007)		Date of mailing of the international search report 15 March 2007 (15.03.2007)
Name and mailing address of the ISA/ Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/AZ 2005/000004

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: E02D 27/34 (2006.01) E04C 1/00 (2006.01)		
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификацией и МПК		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:		
Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-8: E02D 27/00, 27/32, 27/34, E04H 9/00, 9/02, E04C 1/00		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины): EAPATIS, Esp@cenet, RUPAT		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	SU 1472605 A1 (ЛАТВИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬСТВА ГОССТРОЯ ЛАТВССР) 15.04.1989, кол. 1-2	1, 3-7
Y	RU 2003109344 A (БАРХАТОВ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ) 10.12.2004, реферат	1, 3-7
Y	FR 2778936 A1 (CULICA GEORGES et al.) 26.11.1999, фиг. 1, 2, 4-5	1, 3-7
Y	SU 767330 A (ЛЕНИНГРАДСКИЙ ЗОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ) 05.10.1980, фиг. 1, кол. 3, строки 4-6	4-7
A	EP 1325990 A1 (JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY CORPORATION) 09.07.2003	1-7
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С.		<input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении
* Особые категории ссылочных документов:		
A	документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	T более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение
E	более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности
L	документ, подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	Y документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста
O	документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.	& документ, являющийся патентом-аналогом
P	документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	
Дата действительного завершения международного поиска: 05 марта 2007 (05.03.2007)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 15 марта 2007 (15.03.2007)
Наименование и адрес Международного поискового органа Федеральный институт промышленной собственности РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телегайт: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо: А. Инин Телефон № 240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(апрель 2005)