

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

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



(43) Дата международной публикации:
10 ноября 2005 (10.11.2005)

РСТ

(10) Номер международной публикации:
WO 2005/106134 A1

(51) Международная патентная классификация ⁷:
E02D 27/34

(21) Номер международной заявки: РСТ/AZ2004/000004

(22) Дата международной подачи:
29 ноября 2004 (29.11.2004)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
а 2004 0080 28 апреля 2004 (28.04.2004) AZ

(71) Заявители и

(72) Изобретатели: ХАЛИЛОВ, Эльчин Нусрат оглы,
[AZ/AZ]; Баку 370000, ул. Льва Тостого, д. 160,
кв.21 (AZ) [KHALILOV, Elchin Nusrat ogly, Baku
(AZ)].

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BW, 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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NA, 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
патент (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,
MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована

С отчётом о международном поиске.

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и дру-
гих сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям»,
публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюл-
летеня РСТ.

(54) Title: ASEISMIC BUILDING BLOCK

(54) Название изобретения: СЕЙСМОСТОЙКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ БЛОК

(57) Abstract: The inventive aseismic building block is provided with coaxial projections and grooves on the opposite sides thereof which are embodied in the form of a truncated cone, wherein a through hole is arranged along the projection axis, the height of the projection is equal to or greater than 2/3 of the block height and the cone expansion angle ranges from 5 to 30°. A damping pad made of an elastic plastic material is mounted on the side surface of the projection and a space whose size is equal to or less than the pad thickness is disposed between the grooves and projections, at least two damping rings are arranged on the projection surface, wherein one ring has an internal diameter equal to the external diameter of the cone projection at the height which is less than 1/2 of the projection height from the base thereof and the internal diameter of the second ring is equal to the external diameter of the cone projection at a height greater than 1/2 of the projection height from the base thereof.

(57) Реферат: Сейсмостойкий строительный блок выполнен с соосно расположенными с противоположных сторон выступами и пазами, имеющими форму усеченного конуса, при этом по оси выступа проходит сквозное отверстие, высота выступа составляет не менее 2/3 высоты блока, а угол раскрытия конуса находится в пределах 5-30°. На боковой поверхности выступа дополнительно устанавливается демпфирующая прокладка из упруго-пластичного материала, а между пазами и выступами сохраняется зазор, величина которого не превышает толщины прокладки, при этом на поверхности выступа дополнительно устанавливается не менее двух демпфирующих колец, одно из которых имеет внутренний диаметр равный внешнему диаметру конусообразного выступа на высоте ниже 1/2 высоты выступа от его основания, а второе имеет внутренний диаметр равный внешнему диаметру конусообразного выступа на высоте выше 1/2 высоты выступа от его основания.



WO 2005/106134 A1

СЕЙСМОСТОЙКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ БЛОК

Область техники

Изобретение относится к области строительных материалов.

Предшествующий уровень техники

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

5 Недостатком 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.

10 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
15 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
20 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.

Наиболее близким техническим решением является строительный блок конструктора «ЛЕГО», включающий корпус, содержащий соосно
25 расположенные с противоположных сторон выступы и пазы /3/. Кладка из данных строительных блоков производится путем вставки выступов одних блоков в пазы других. При этом выступы одних блоков плотно прилегают к пазам других, что позволяет строить с помощью данных

блоков без применения связующего вещества (цемента или клея).

Недостатком данных блоков является низкая сейсмостойкость, обусловленная жесткой связью между блоками, что приводит к их физическому разрушению или механическому выходу выступов из пазов при прохождении сейсмической волны от сильного землетрясения.

Раскрытие изобретения

Задачей предполагаемого изобретения является повышение сейсмостойкости строительных блоков.

Поставленная задача решается тем, что в сейсмостойком строительном блоке, включающем корпус, содержащий соосно расположенные с противоположных сторон выступы и пазы, пазы и выступы имеют форму усеченного конуса, при этом по оси выступа проходит сквозное отверстие, высота выступа составляет не менее $2/3$ высоты блока, а угол раскрытия конуса находится в пределах $5-30^\circ$, причем на боковой поверхности выступа дополнительно устанавливается демпфирующая прокладка из упруго-пластичного материала, а между пазами и выступами устанавливается зазор, величина которого не превышает толщины прокладки, при этом на поверхности выступа дополнительно устанавливается не менее двух демпфирующих колец из упруго-пластичного материала, одно из которых имеет внутренний диаметр равный внешнему диаметру конусообразного выступа на высоте ниже $1/2$ высоты выступа от его основания, а второе имеет внутренний диаметр равный внешнему диаметру конусообразного выступа на высоте выше $1/2$ высоты выступа от его основания.

Сущность предполагаемого изобретения заключается в том, что выступы и пазы имеют высоту не менее $2/3$ высоты блока, что обеспечивает устойчивость их соединения. При этом, угол раскрытия конуса составляет от 5° до 30° , благодаря чему, при прохождении поперечной сейсмической волны (обладающей значительно более разрушительным воздействием, чем продольная), несмотря на тангенциальные воздействия на строительные блоки, не происходит соскальзывания выступа одного блока из паза другого. При этом, угол

меньше 5° затрудняет вставку выступов одних блоков в пазы других и, как следствие, оперативное соединение блоков.

Угол превышающий 30° не позволяет прочно соединить блоки и приводит к соскальзыванию выступов одних блоков из пазов других при, отличающихся от тангенциальных, смещениях большой амплитуды в результате прохождения сейсмической волны от сильного землетрясения. В то же время, установленные на выступах на высоте ниже $\frac{1}{2}$ и выше $\frac{1}{2}$ демпфирующие кольца из упруго-пластичного материала оказывают демпфирующее действие при прохождении сейсмической волны через кладку из данных блоков, благодаря чему, блоки не разрушаются, а тангенциально смещаются друг относительно друга периодически сжимая прокладки подверженные упругой деформации то с одной, то с противоположной стороны.

Лучший вариант осуществления изобретения

На фиг.1. показана конструкция предлагаемого сейсмостойкого строительного блока. Сейсмостойкий строительный блок состоит из корпуса 1, выступа 2 и соосно к нему расположенного с противоположной стороны паза 3, при этом в выступе 2 имеется сквозное отверстие 4 увеличивающее жесткость выступа и снижающее вес блока. Кроме того, сквозное отверстие в выступе необходимо для крепления блоков к фундаменту или каркасу здания с помощью металлических стержней, укрепленных с одной стороны на фундаменте (каркасе здания), а с другой проходящих через сквозные отверстия в выступах соединенных между собой сейсмостойких строительных блоков.

Выступ 2 имеет высоту h_1 не менее $\frac{2}{3}$ высоты блока h , что необходимо для устойчивого соединения выступов и пазов блоков.

На выступ надеваются два кольца 5 и 6 изготовленные из упруго-пластичного материала, например каучука или полимерной композиции.

На фиг.2. показано соединение сейсмостойких строительных блоков между собой. Кладка блоков может быть любой, которая используется при строительстве из обычных блоков. Внутренний

диаметр нижнего кольца 12, показанного на фиг.2. равен внешнему диаметру выступа на высоте ниже $\frac{1}{2}$ высоты h_1 выступа от его основания (фиг.2.), а внутренний диаметр второго кольца 11 равен внешнему диаметру выступа на высоте выше $\frac{1}{2}$ высоты h_1 выступа от его основания.

Сейсмостойкий строительный блок работает следующим образом. При прохождении поперечной сейсмической волны от сильного землетрясения, возникают тангенциальные ускорения, которые приводят к смещению сейсмостойких строительных блоков относительно друг друга. На фиг.3. а) показан фрагмент соединения выступа блока 13 с пазом блока 14. до прохождения сейсмической волны.

На фиг.3. в) показан фрагмент смещения выступа блока 13 относительно паза блока 14. при прохождении первой сейсмической полуволны. Стрелкой сверху показано направление смещения блока 14 относительно блока 13. Как видно, демпфирующие прокладки с левой стороны сжались, а с правой – разжались.

На фиг.3. с) показан фрагмент смещения выступа блока 13 относительно паза блока 14. при прохождении второй сейсмической полуволны. Стрелкой сверху показано направление смещения блока 14 относительно блока 13. Как видно, демпфирующие прокладки с левой стороны разжались, а с правой – сжались.

Демпфирующая прокладка может быть выполнена любой формы и размеров, обеспечивающих решение поставленной задачи, при этом толщина прокладки зависит от используемого упруго-пластичного материала и размеров сейсмостойкого строительного блока, т.е. чем больше размеры блока тем больше толщина прокладки, что обосновывается увеличением веса блока и следовательно силы инерции, которую должна демпфировать прокладка. На фиг.4. а) показана в качестве примера демпфирующая прокладка охватывающая не менее $\frac{2}{3}$ высоты выступа блока 18 и выполненная в виде усеченного конуса кольцевого сечения, внутренний диаметр которого равен внешнему диаметру конического выступа сейсмостойкого строительного блока 18. Для наглядности, на фиг.4. в) приведено трехмерное изображение демпфирующей прокладки 21.

Таким образом, демпфирующая прокладка 21 изолирует паз блока 19 от жесткого соприкосновения с выступом 20 блока 18. При прохождении сейсмической волны от сильного землетрясения, принцип демпфирования прокладки аналогичен описанному выше принципу с двумя кольцевыми прокладками.

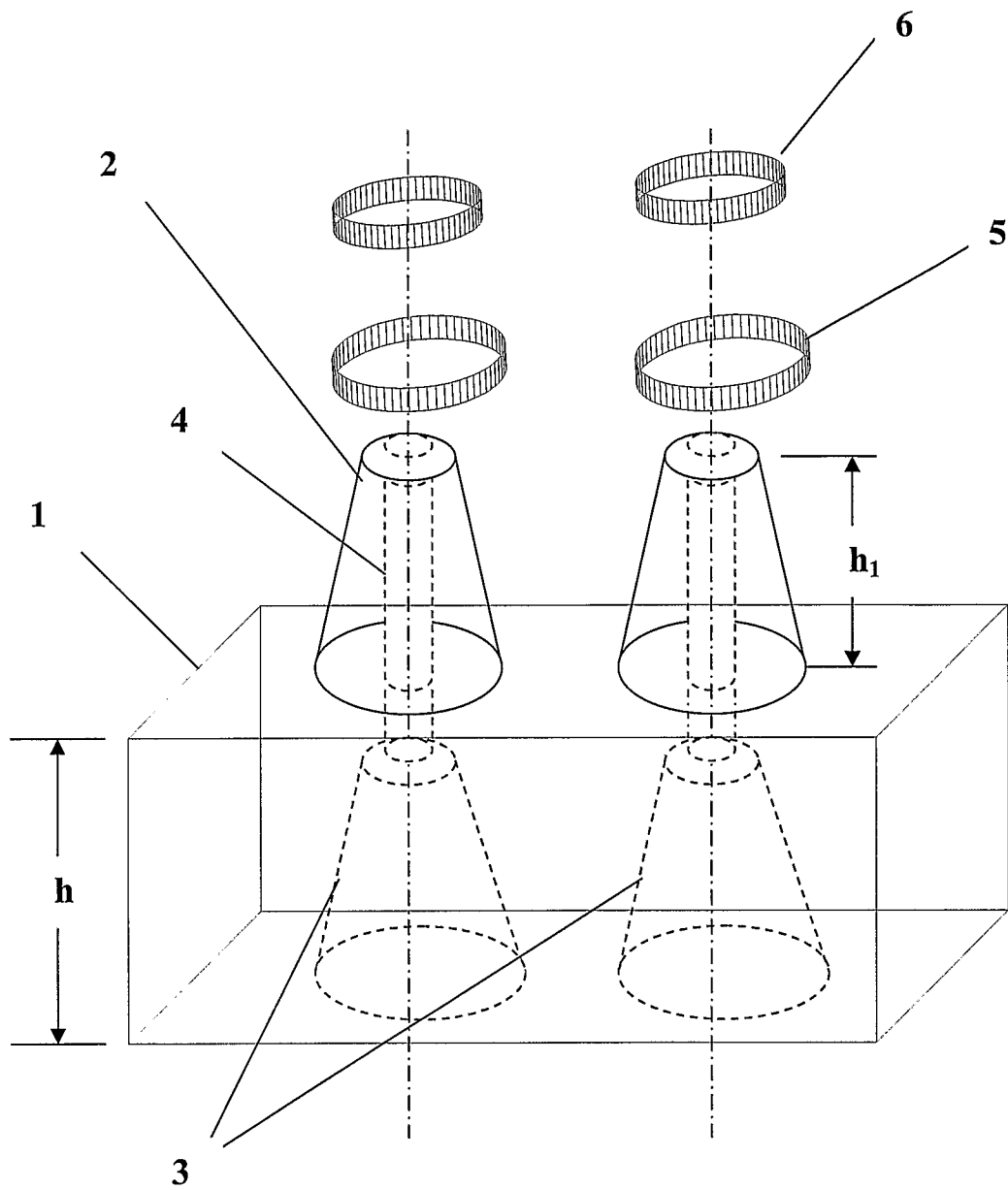
ЛИТЕРАТУРА

1. Кирпичная кладка стен и перегородок ККТ-3.0-3 (КТП строительного производства), М., Стройиздат, 1979
2. АС СССР № 1604956, 1990
3. «ЛЕГО» для взрослых или строительство с использованием
5 опалубки из пенополистирольных блоков. Москва, газета «Рынок жилья»,
№34 (342) от 05.09.2002 г.

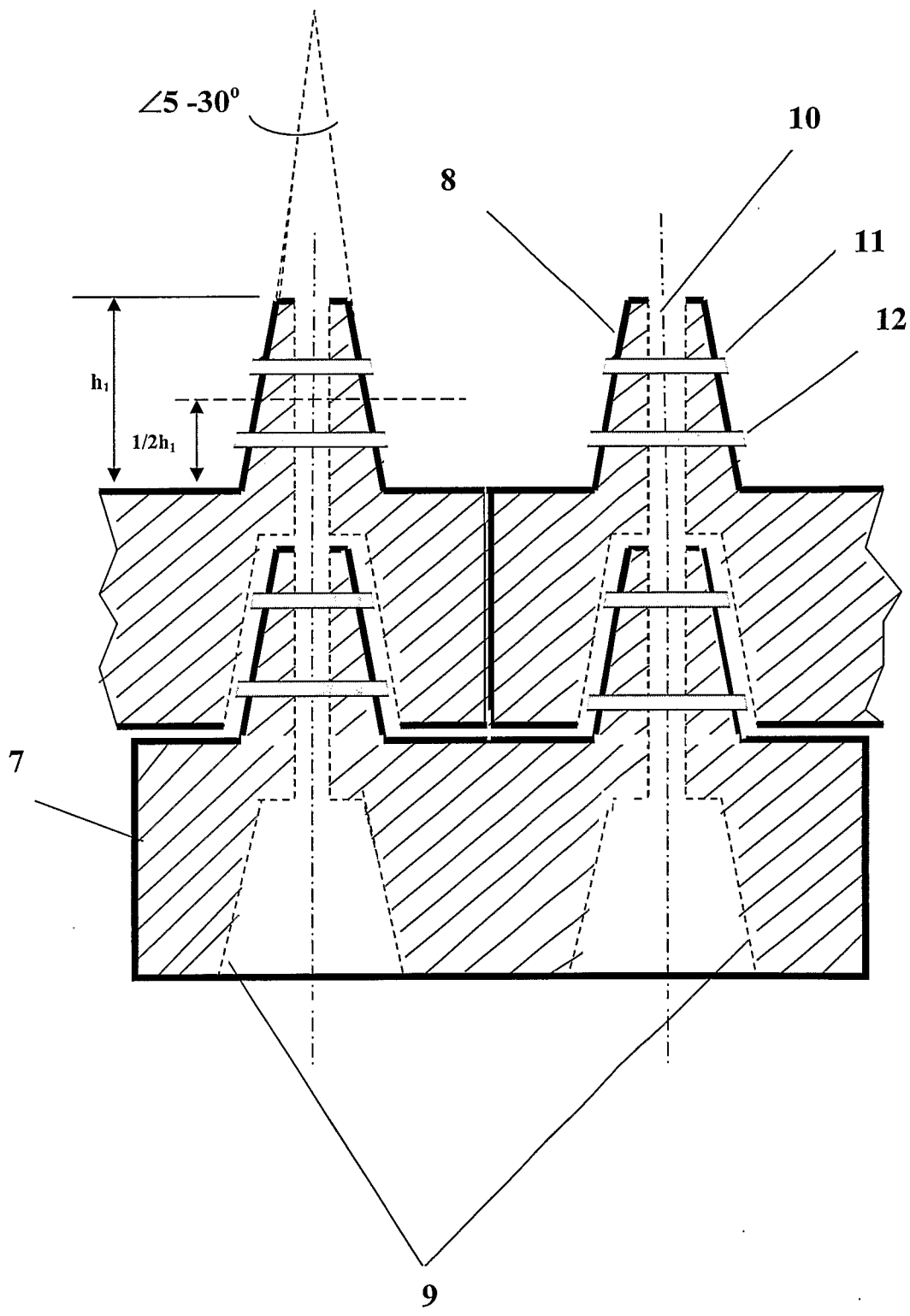
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Строительный блок, содержащий симметрично расположенные на противоположных постельных сторонах выступы и пазы, отличающийся тем, что пазы и выступы выполнены в виде усеченного конуса со сквозным центральным отверстием, при этом высота выступа составляет не менее $\frac{2}{3}$ высоты блока, угол раскрытия конуса – в пределах до 30° , а на выступах установлены демпфирующие прокладки.

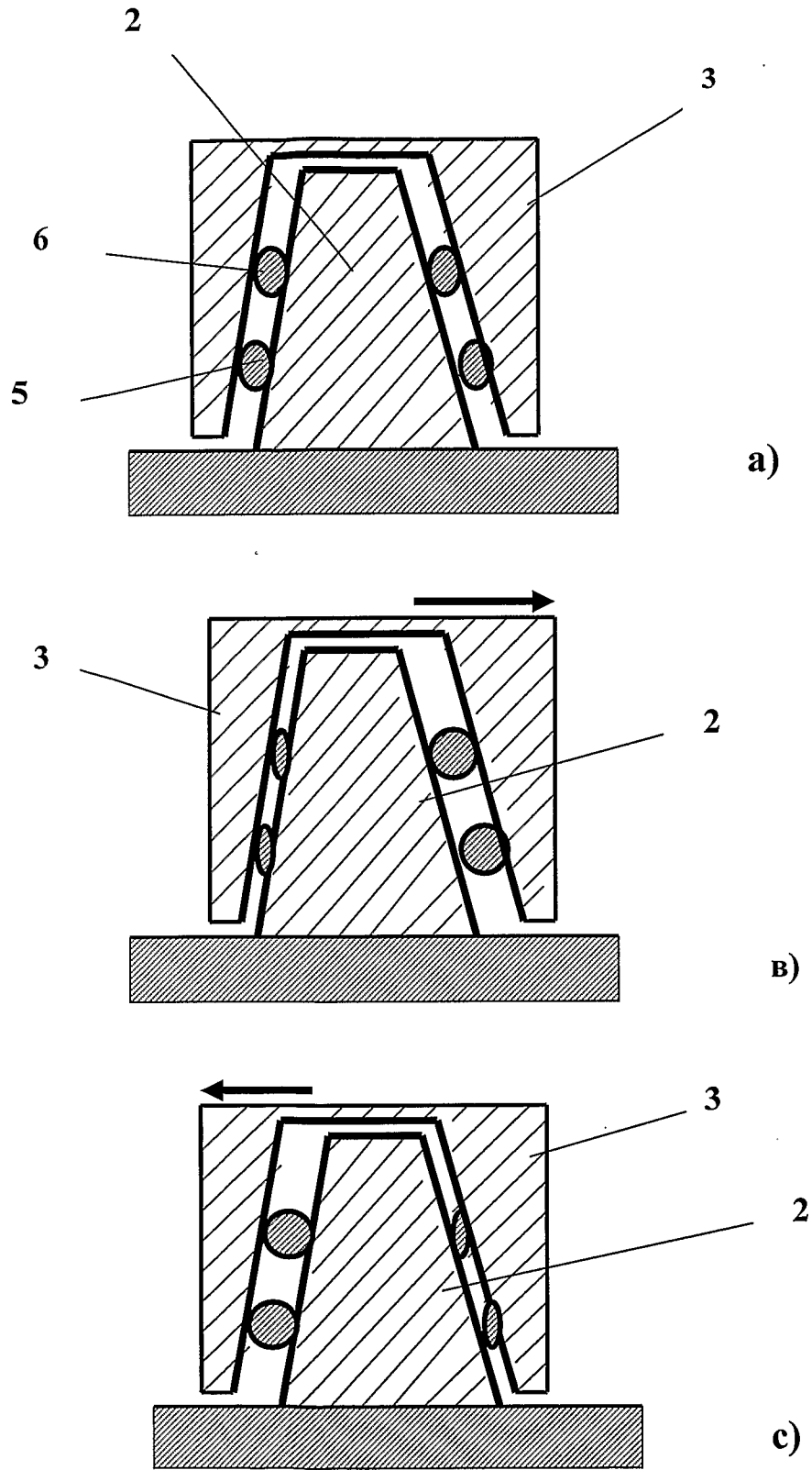
2. Строительный блок по п.1, отличающийся тем, что демпфирующие прокладки выполнены в виде, по меньшей мере, двух колец, внутренний диаметр одного из которых равен внешнему диаметру конусообразного выступа на высоте до $\frac{1}{2}$ высоты выступа от его основания, а внутренний диаметр другого равен внешнему диаметру конусообразного выступа на высоте выше $\frac{1}{2}$ высоты выступа от его основания.



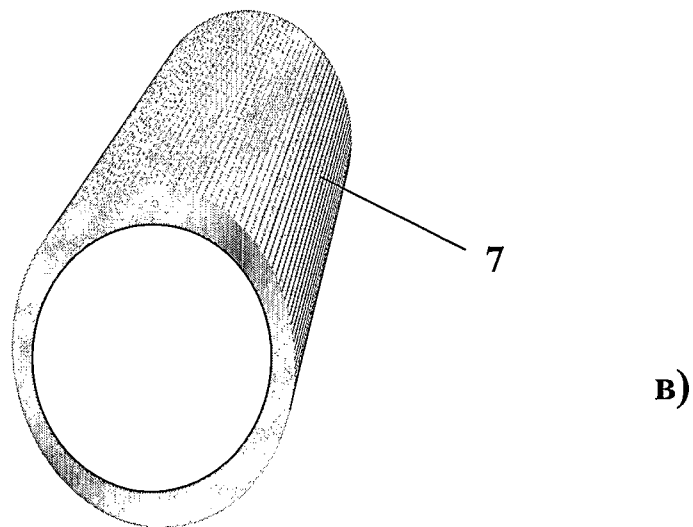
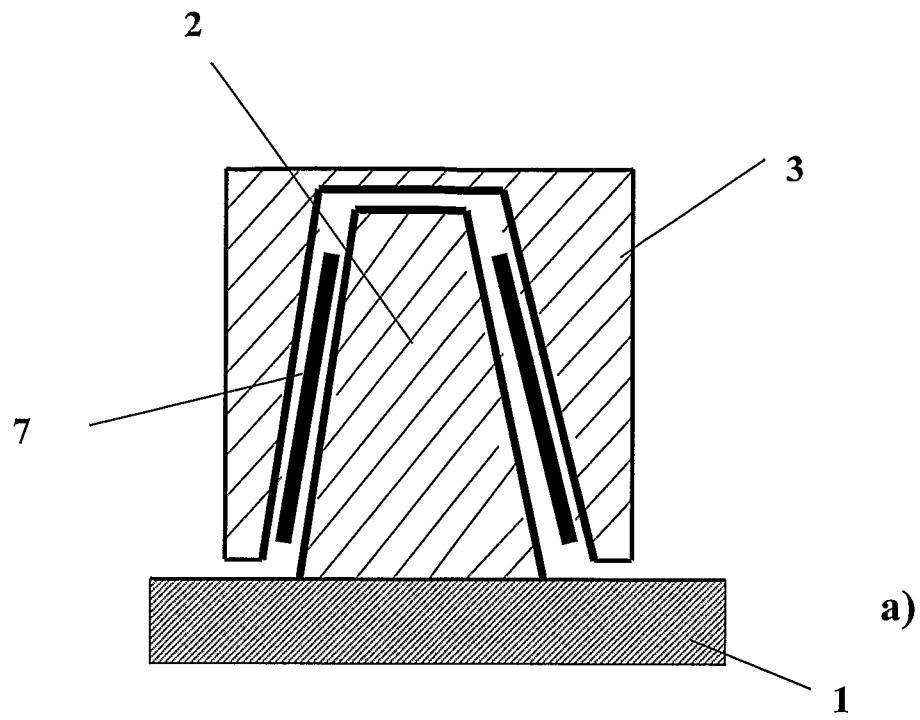
Фиг .1.



Фиг.2



Фиг.3.



Фиг.4.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AZ 2004/000004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		E02D 27/34
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) E02D 27/00, 27/30, 27/32, 27/34, E04H 9/00, 9/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
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.
A	"LEGO" dlya vrozlykh, ili stroitelstvo s ispolzovaniem opalubki iz penopolistiralnykh blokov. Moscow, gazeta "Rynok zhiliya", No. 34(342), 05.09.2002	1-2
A	SU 897961 A (TSENTRALNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I PROEKTNO-EXPERIMENTALNY INSTITUT PROMYSHLENNYKH ZDANY I SOORUZHENY) 15.01.1982, figure 8	1-2
A	US 4638609 A (BUDAPEST MUSZAKI EGYETEM) 27. 01. 1987, figure 1	1-2
A	FR 2680809 A1 (PERREY LOUIS) 05. 03. 1993, figures 1-2	1-2
<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 document 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 (07. 04. 2005)		Date of mailing of the international search report (21. 04. 2005)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/AZ 2004/000004

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: <div style="text-align: right;">E02D 27/34</div> Согласно международной патентной классификации (МПК-7)		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА: Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7: <div style="text-align: right;">E02D 27/00, 27/30, 27/32, 27/34, E04H 9/00, 9/02</div>		
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):		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
А	"ЛЕГО" для взрослых, или строительство с использованием опалубки из пенополистирольных блоков. Москва, газета "Рынок жилья", №34(342), 05. 09. 2002	1-2
А	SU 897961 А (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ) 15. 01. 1982, фиг. 8	1-2
А	US 4638609 А (BUDAPEST MUSZAKI EGYETEM) 27. 01. 1987, фиг. 1	1-2
А	FR 2680809 А1 (PERREY LOUIS) 05. 03. 1993, фиг. 1-2	1-2
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов: А документ, определяющий общий уровень техники Е более ранний документ или патент, но опубликованный на дату международной подачи или после нее О документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д. Р документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.		Т более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения Х документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень У документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории & документ, являющийся патентом-аналогом
Дата действительного завершения международного поиска: 07 апреля 2005 (07. 04. 2005)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 21 апреля 2005 (21. 04. 2005)
Наименование и адрес Международного поискового органа Федеральный институт промышленной собственности РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо: <div style="text-align: center;">А. Щелоков</div> Телефон № 240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(январь 2004)