

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
22 февраля 2018 (22.02.2018)



(10) Номер международной публикации
WO 2018/034587 A1

(51) Международная патентная классификация:
E04B 1/32 (2006.01) *E04H 15/36* (2006.01)
E04H 15/18 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2016/000570

(22) Дата международной подачи:
24 августа 2016 (24.08.2016)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:
2016134024 19 августа 2016 (19.08.2016) RU

(71) Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕН-
НОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОРИ-
УМ" (OBSHESTVO S OGRANICHENNOI

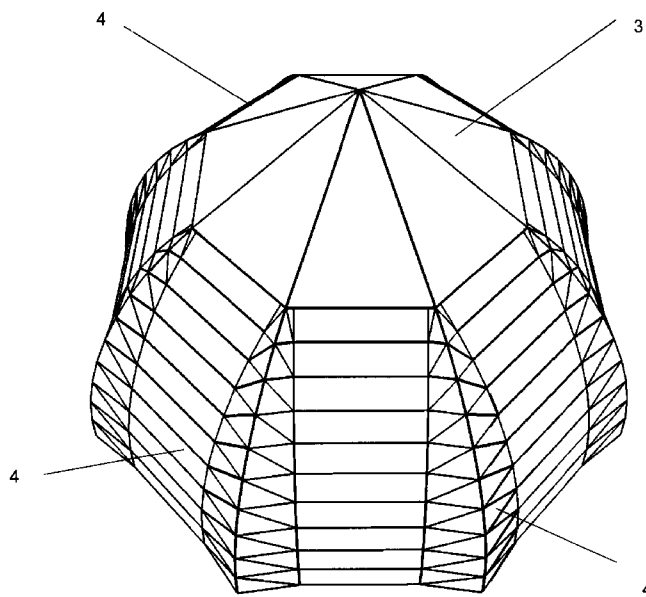
OTVETSTVENNOSTYU "TEPLORIUM") [RU/RU];
Вурнарское шоссе, 10, пом. 1, Чебоксары, Чуваш-
ская Республика, 428903, Cheboksary, Chuvashskaya
Respublika (RU).

(72) Изобретатели: ФЕДОРОВ, Анатолий Николаевич
(FEDOROV, Anatoly Nikolaevich); Винокурова, 36, кв.
234, Новочебоксарск, Чувашская Республика, 429950,
Novocheboksarsk, Chuvashskaya Respublika (RU). МАК-
СИМОВА, Людмила Анатольевна (MAKSIMOVA,
Lyudmila Anatolievna); пр. Максима Горького, 14,
кв. 132, Чебоксары, Чувашская Республика, 428001,
Cheboksary, Chuvashskaya Respublika (RU).

(74) Агент: КОТЛОВ, Дмитрий Владимирович
(KOTLOV, Dmitry Vladimirovich); ООО "ЦИС "СКОЛ-

(54) Title: MULTI-PURPOSE BUILDING

(54) Название изобретения: УНИВЕРСАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ



Фиг. 2

(57) Abstract: The invention relates to a dome-shaped or sphere-shaped multi-purpose building, being in the form of a quick-to-build prefabricated structure, and can be used for the erection of buildings of varying functionality, with a varying number of floors, both heated and unheated, including residential buildings, cottages, industrial and administrative buildings, sports, agricultural, warehouse and temporary portable buildings, arched structures, an atrium roof, or an atrium room, placed above the top floor of a building. The technical result of the claimed invention is a reduction in the volume of material used, a reduction in build time, an increase in the strength and stability of a building, including when nonsymmetrical and dynamic loads are present, and an increase in the energy efficiency and light translucency of a building. The multi-purpose dome-shaped building comprises a load-bearing frame, formed with a foundation and

[продолжение на следующей странице]



WO 2018/034587 A1

ково", Территория инновационного центра "Сколково",
4, офис 402.1, Москва, 143026, Moscow (RU).

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

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

an apex in the form of polygons of differing perimeters, a roof at the apex of the load-bearing frame and cladding material. Furthermore, the load-bearing frame is in the form of at least three pyramidal three-dimensional trusses, symmetrically positioned relative to the centre of the foundation and rigidly joined to each other at the top by at least one horizontal beam, forming a space between the outermost posts of the three-dimensional truss, said space being equidistant, along the entire height, from the foundation to the upper part of the trusses, wherein the roof is covered in cladding material.

(57) Реферат: Изобретение относится к куполообразному или шарообразному универсальному зданию, представляющему собой быстровозводимую сборно-разборную конструкцию и может быть использовано при возведении зданий различного функционального назначения, различной этажности, как теплых, так и холодных, в том числе жилых зданий, коттеджей, промышленных, административных зданий, спортивных, сельскохозяйственных, складских, временных переносных, арочных сооружений, атриума-крыши, атриума-помещения, размещенного над верхним этажом здания. Техническим результатом заявленного изобретения является снижение материалоемкости, снижение срока монтажа, повышение прочности и устойчивости здания, в том числе в условиях несимметричных и динамических нагрузок, повышение энергоэффективности и светопрозрачности здания. Универсальное здание куполообразной формы содержит несущий каркас, выполненный с основанием и вершиной в виде многоугольников разного периметра, крышу в вершине несущего каркаса и облицовочный материал. При этом несущий каркас выполнен в виде, по крайней мере, трех пирамидообразных объемных ферм, расположенных симметрично относительно центра основания и жестко соединенных между собой в верхней части, по крайней мере, одной горизонтальной балкой, с образованием пространства между крайними стойками объемной фермы равноудаленного по всей высоте от основания и до верхней части ферм, причем крыша обшита облицовочным материалом.

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Изобретение относится к куполообразному или шарообразному универсальному зданию, представляющему собой быстровозводимую сборно-разборную конструкцию и может
5 быть использовано при возведении зданий различного функционального назначения, различной этажности, как теплых, так и холодных, в том числе жилых зданий, коттеджей, промышленных, административных зданий, спортивных, сельскохозяйственных, складских, временных переносных, арочных сооружений, атриума-крыши, атриума-помещения, размещенного над верхним этажом здания.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Известно куполообразное сооружение, раскрытое в SU 1694809 A1, опубл. 30.11.1991. Известное куполообразное сооружение содержит сетчатый каркас, образованный сходящимися в вершине купола с возможностью поворота вокруг
15 вертикальной оси элементами в виде арок и шарнирно соединенными между собой четырехугольниками, одна сторона каждого из которых совмещена соответствующей аркой и покрытие. Причем каркас купола образован из секторов, каждый из которых ограничен арками, а четырехугольники выполнены в виде ромбов, размещенных в секторах ярусами с увеличением количества ромбов на один, начиная от вершины, при этом покрытие выполнено из жестких одинаковых треугольных пластин, сгруппированных
20 по четыре для перекрытия каждого ромба, причем пластины шарнирно соединены между собой по примыкающим сторонам и с двумя верхними сторонами и оперты на две нижние стороны его.

Недостатком известного куполообразного сооружения является слабая устойчивость в условиях несимметричных нагрузок; слабая сейсмо- и ветроустойчивость;
25 низкая теплоизоляция; узкая область использования для временных, холодных, складывающихся зданий; сложность изготовления и монтажа; невозможность организации большого светопрозрачного или открытого проема, в том числе витража в 2 этажа («второго света»); сложность монтажа дверного и оконного проемов; высокая трудоемкость; высокая материалоемкость; невозможность расширения пространства
30 здания путем пристроя в процессе эксплуатации или строительства без вреда для всей базовой конструкции. Указанные недостатки вызваны следующим: несущую (силовую) функцию здания выполняют одновременно линейные (двухмерные) горизонтальные и вертикальные ребра жесткости и треугольные пластины - их сокращение, исключение или существенное увеличение размера вызовет неустойчивость всей конструкции;
35 соединение каждой треугольной пластины выполняется при помощи шарниров, то есть сохраняется их подвижность, что затрудняет утепление здания и установку окон, дверей; изготовление здания требует большого количества шарнирных креплений и креплений для изготовления складывающегося каркаса, при этом, исходя из общей

конструкции здания и геометрических пропорций, вызывает сомнение одинаковость типоразмеров треугольных пластин всей поверхности здания, при этом изготовление треугольных форм является сложным и дополнительно приводит к повышенному расходу материала на производстве, чем прямоугольных форм; установка здания требует

5 высокой квалификации монтажников и тяжелой специальной техники для подъема и раскрытия складывающегося каркаса из пакета.

Наиболее близким аналогом заявленного изобретения является куполообразное сооружение, раскрытое в RU 2298618 С1, опубл. 10.05.2007. Куполообразное сооружение содержит составные меридиональные арочные ребра, выполненные из шарнирно

10 соединенных между собой несущих элементов, шарнирно закрепленные верхними концами к центральному опорному элементу, а нижними – к опорным элементам основания, равномерно расположенным по периметру купола, и горизонтальные кольцевые несущие элементы, закрепленные к меридиональным арочным ребрам в местах соединений образующих их несущих элементов. При этом сооружение снабжено

15 дополнительными элементами жесткости, кольцевые несущие элементы выполнены из жестких прогонов, образующих в каждом из секторов купола с несущими элементами меридиональных арочных ребер жесткие трапециевидные и верхнюю треугольную секции, а дополнительные элементы жесткости размещены в трапециевидных секциях купола в шахматном порядке и выполнены, каждый, в виде четырехугольника из

20 стержней, жестко закрепленного вершинами в середине несущих элементов, образующих стороны трапеции.

Недостатком наиболее близкого аналога является высокая материалоемкость и высокая трудоемкость, многодельность, сложность изготовления и монтажа каркаса и элементов обшивки, в частности, изготовление большого количества элементов

25 жесткости каркаса и элементов обшивки в виде сложных трапециевидных и треугольных форм разных размеров, большого количества узлов конструкции, что требует высокой квалификации и приводит к повышенному расходу материала на производстве, чем прямоугольных форм; необходимость использования пневматической воздухоопорной оболочки для монтажа каркаса из-за недостаточно надежной фиксации элементов здания

30 относительно друг друга в процессе сборки, поскольку несущая (силовая) функция обеспечена одновременно за счет меридиональных арочных линейных (двухмерных) ребер, линейных (двухмерных) кольцевых элементов и линейных (двухмерных) дополнительных четырехугольных элементов жесткости, их сокращение, исключение вызовет неустойчивость всей конструкции; невозможность организации большого

35 светопрозрачного или открытого проема, в том числе витража в 2 этажа («второго света») из-за наличия большого количества линейных (двухмерных) элементов жесткости; сложность изготовления и монтажа оконного и дверного проема из-за типоразмеров конструктивных элементов таких как треугольник и трапеция; сложность создания

внутреннего дизайна помещения, сложность подбора мебели из-за округлой формы всех ограждающих стен здания; невозможность расширения пространства здания путем пристроя в процессе эксплуатации или строительства без вреда и изменения для всей конструкции.

5

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задачей заявленного изобретения является разработка универсального быстровозводимого здания при упрощении изготовления и монтажа, увеличении прочностных характеристик, увеличении теплоизоляции здания, имеющем высокие показатели воздухообмена, увеличения и равномерного распространения естественного дневного освещения, достижение высокой технологичности возведения здания за счет применения укрупненных одинаковых по типоразмеру, взаимозаменяемых элементов обшивки здания.

Техническим результатом заявленного изобретения является снижение материалоемкости, снижение срока монтажа, повышение прочности и устойчивости здания, в том числе в условиях несимметричных и динамических нагрузок, повышение энергоэффективности и светопрозрачности здания.

Указанный технический результат достигается за счет того, что универсальное здание куполообразной формы содержит несущий каркас, выполненный с основанием и вершиной в виде многоугольников разного периметра, крышу в вершине несущего каркаса и облицовочный материал, при этом несущий каркас выполнен в виде, по крайней мере, трех пирамидообразных объемных ферм, расположенных симметрично относительно центра основания и жестко соединенных между собой в верхней части, по крайней мере, одной горизонтальной балкой, с образованием пространства между крайними стойками объемной фермы равноудаленного по всей высоте от основания и до верхней части ферм, причем крыша обшита облицовочным материалом.

Объемные фермы выполнены в виде наклонной трехгранной, четырехгранной или пятигранной пирамиды с прямыми или скругленными гранями и сужением в верхней части.

Пространство между объемными фермами частично или полностью обшито облицовочным материалом одинакового по всей высоте типоразмера с образованием боковых стен.

Боковые стены выполнены в виде витражей и/или непрозрачных стен.

По крайней мере, в одной боковой стене установлена входная дверь.

Облицовочный материал для боковых стен выполнен в форме прямоугольника.

Объемные фермы обшиты облицовочным материалом.

Облицовочный материал для объемных ферм выполнен в форме треугольника, трапеции или четырехугольника.

Крыша выполнена плоской или в форме пирамиды, или в форме полусферы.

Облицовочный материал крыши выполнен в форме секторов или цельным.

Каркас крыши может быть выполнен в виде самонесущих облицовочных элементов или в виде каркаса, состоящего из ребер жесткости, жестко соединенных в вершинах объемных ферм.

5 Облицовочный материал выполнен плоским или гнутым.

Несущий каркас может быть выполнен с секторальным вырезом, в форме половины многоугольника, вытянутой формы, основание несущего каркаса может быть близко к округлой форме, где внешняя поверхность объемных ферм совмещена по периметру основания с обшивкой здания.

10 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Изобретение будет более понятным из описания, не имеющего ограничительного характера и приводимого со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых изображен один из вариантов выполнения заявленного изобретения, а именно здание с основанием и вершиной в виде восьмиугольника:

15 Фиг. 1 – каркас здания без обшивки.

Фиг. 2 – общий вид здания с обшивкой.

Фиг. 3 – вид сверху здания с обшивкой.

1 – Объемная (трехмерная) ферма; 2 – горизонтальная балка; 3 – ребра жесткости каркаса крыши; 4 – облицовочный материал.

20 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Универсальное здание куполообразной формы содержит несущий каркас, выполненный с основанием и вершиной в виде многоугольников разного периметра, крышу в вершине несущего каркаса и облицовочный материал (4), при этом несущий каркас выполнен в виде, по крайней мере, трех пирамидообразных объемных ферм (4), расположенных симметрично относительно центра основания и жестко соединенных между собой в верхней части, по крайней мере, одной горизонтальной балкой (2), с образованием пространства между крайними стойками объемной фермы (1) равноудаленного по всей высоте от основания и до верхней части ферм, причем крыша обшита облицовочным материалом (4).

30 Объемные фермы (1) выполнены в виде наклонной трехгранной, четырехгранной или пятигранной пирамиды с прямыми или скругленными гранями и сужением в верхней части.

Пространство между объемными фермами (1) частично или полностью обшито облицовочным материалом одинакового по всей высоте типоразмера с образованием боковых стен.

Боковые стены выполнены в виде витражей и/или непрозрачных стен.

По крайней мере, в одной боковой стене установлена входная дверь или оконный проем.

Облицовочный материал (4) для обшивки пространства между объемными фермами (1) выполнен в форме прямоугольника.

Объемные фермы обшиты облицовочным материалом (4).

5 Облицовочный материал (4) для обшивки объемных ферм выполнен в форме треугольника, трапеции или четырехугольника.

Крыша выполнена плоской или в форме пирамиды, или в форме полусферы.

Облицовочный материал (4) для обшивки крыши выполнен в форме секторов или цельным.

10 Каркас крыши может быть выполнен в виде самонесущих облицовочных элементов или в виде каркаса, состоящего из ребер жесткости (3), жестко соединенных в вершинах объемных ферм.

Облицовочный материал (4) выполнен плоским или гнутым.

Несущий каркас выполнен с секторальным вырезом, что позволяет пристраивать к углу существующего здания, в том числе с прямолинейными стенами.

15 Несущий каркас выполнен в форме половины многоугольника, что позволяет пристраивать к стене существующего здания, в том числе с прямолинейными стенами.

Несущий каркас выполнен вытянутой формы.

Основание несущего каркаса близко к округлой форме, а внешняя поверхность объемных ферм (1) совмещена по периметру основания с обшивкой здания.

20 Универсальное здание куполообразной формы собирают следующим образом. На предварительно подготовленную ровную поверхность симметрично относительно друг друга устанавливают преимущественно от 3-х до 12-ти пирамидообразных объемных ферм (1), которые в верхней части жестко соединяются между собой горизонтальной балкой (2), с образованием несущего каркаса, выполненного с основанием и вершиной в виде многоугольников разного периметра (треугольник, четырехугольник и т.д.), а в вершине несущего каркаса устанавливают крышу, образованную ребрами жесткости, жесткосоединенными в вершинах объемных ферм. При этом между крайними стойками объемной фермы (1) образуется пространство, равноудаленное по всей высоте от основания и до верхней части ферм. После чего крышу, пространство между объемными

25 фермами (1) и сами объемные фермы (1) обшивают облицовочным материалом. Основание каждой фермы представляет собой на фронтальном срезе многоугольник, преимущественно треугольник, четырехугольник или пятиугольник, при этом в верхней части ферма сужается. Объемные фермы (1) могут жестко соединены между собой при помощи прямоугольных плоских ферм (см. фиг. 1), содержащие две

30 горизонтальные балки, соединенные друг с другом при помощи стоек и раскосов. Расстояние, на котором от центра основания расположены объемные фермы (1) не ограничено в размерах, преимущественно, составляет 1,5-25 м.

35

В качестве облицовочного материала для обшивки крыши, пространства между объемными фермами (1) и самих объемных ферм (1) применяют любые непрозрачные и светопрозрачные кровельные и стеновые облицовочные материалы, пригодные для покрытия внешних поверхностей здания, в том числе стеклопакеты, одинарное стекло, сэндвич-панели, СИП панели, ETFE-пленки, пленки и тенты ПВХ, фибролитовые плиты, 5 алюминиевые композитные листы, медные листы, листы из нержавеющей, оцинкованной стали, ЛСТК (легкие стальные тонкостенные конструкции), OSB плиты, сотовый поликарбонат, листовой акрил и другие.

Для повышения прочности и жесткости несущего каркаса при повышенных 10 несимметричных и динамических нагрузках возможна установка дополнительных горизонтальных и диагональных связей между крайними стойками объемных ферм.

Конструкция и размещение ферм выполняется таким образом, что горизонтальное расстояние между крайними стойками фермы по всей высоте от основания и до верхней части (проем здания) выполняется равным для использования одинаковых по 15 типоразмеру элементов в виде прямоугольников в качестве обшивки.

Несущий каркас может быть выполнен близко к округлой форме, в этом случае внешняя поверхность объемных ферм (1) обшита по периметру несущего каркаса облицовочным материалом, при направленности угловых частей объемных ферм (1) 20 внутрь.

Несущий каркас состоит, по крайней мере, из трех наклонных объемных (трехмерных) пирамидообразных ферм с основанием в виде многоугольника и сужением в верхней части, таким образом, что горизонтальное расстояние между крайними стойками фермы по всей высоте от основания и до верхней части (проем здания) 25 выполняется равным.

Ферма может состоять из сегментов, соединяемых при помощи крепежных элементов или сварки. Фермы изготавливаются в заводских условиях и легко транспортируются любым грузовым транспортом. Сборка осуществляется на 30 стройплощадке любыми традиционными способами без использования тяжелой специальной техники.

Вариантом материала, используемого для изготовления объемных ферм, может быть любой материал, используемый для несущих каркасов зданий, предпочтительнее алюминий, сталь, нержавеющая сталь, композитные материалы.

Наружная обшивка объемных ферм, проемов и крыши здания осуществляется любыми традиционными способами изготовления и монтажа из любых непрозрачных и 35 светопрозрачных кровельных и стеновых облицовочных материалов, пригодных для покрытия внешних поверхностей здания, в том числе стеклопакетов, одинарного стекла, сэндвич-панелей, СИП панелей, ETFE-пленки, пленок и тентов ПВХ, фибролитовых плит, алюминиевых композитных листов, медных листов, листов из нержавеющей,

оцинкованной стали, ЛСТК (легких стальных тонкостенных конструкций), OSB плит, сотового поликарбоната, листового акрила и других, что позволяет повысить светопрозрачность и энергоэффективность здания.

5 Пространство каждой отдельной фермы может быть использовано как вспомогательное помещение.

Пространство крыши, выполненной в виде пирамиды или купола, может быть использовано в качестве вспомогательного помещения, зимнего сада, домашней теплицы.

10 Заявленная конструкция здания позволяет упростить изготовление и монтаж здания, снизить сроки монтажа, повысить прочность, за счет применения в несущем каркасе объемных ферм и соединения их в верхней части таким образом, что горизонтальное расстояние между крайними стойками фермы по всей высоте от основания и до верхней части (проем здания) выполняется равным для использования одинаковых по типоразмеру элементов в виде прямоугольников в качестве обшивки.

15 При этом свободные проемы между фермами занимают большую площадь поверхности здания, не являются несущими, что значительно уменьшает количество материала, необходимого для создания каркаса и общей жесткости конструкции здания.

20 Одинаковость типоразмеров проемов позволяет производить их взаимозамену, в том числе с целью трансформации в процессе эксплуатации или строительства в необходимую комплектацию в зависимости от изменения функционального назначения или внешнего вида здания, легко производить наращивание пристроя, перенос дверных и оконных проемов – без вреда и изменения несущего каркаса, позволяет организовать достаточно прямолинейную внутреннюю поверхность здания, что упрощает монтаж, подбор и компоновку стандартной прямолинейной мебели.

25 Заявленное изобретение позволяет проектировать объемно-пространственные композиции, состоящие из соединения нескольких зданий подобного типа и их секторов по ширине и высоте.

30 Заявленное изобретение позволяет образовывать шарообразное здание путем соединения оснований зеркально размещенных куполообразных зданий, причем верхнее и нижнее здание могут быть разными по высоте каркаса и используемым материалам обшивки.

35 Таким образом, предлагаемое изобретение позволяет получить новую форму здания, обладающего повышенной трансформацией, функциональностью, прогрессивностью, эстетичностью пространственной формы с большими светопрозрачными проемами, обеспечивая при этом снижение материалоемкости и многодельности, упрощение изготовления и монтажа, снижение срока монтажа, отсутствие необходимости использования тяжелой специальной техники и высококвалифицированного персонала, изготовление элементов здания на производстве,

независимость несущего каркаса здания и элементов обшивки, повышенную устойчивость, прочность, в том числе в условиях несимметричных, динамических нагрузок, повышенную энергоэффективность здания, максимальное использование естественного дневного освещения, легкость пристроя, одинаковость типоразмеров элементов обшивки проемов и их взаимозаменяемость в процессе эксплуатации или строительства без вреда и изменения каркаса здания, упрощение установки дверного и самоорганизация оконного проемов, самоорганизация дополнительных внутренних пространств помимо общей полезной площади, организация достаточно плоских внутренних стен.

Изобретение было раскрыто выше со ссылкой на конкретный вариант его осуществления. Для специалистов могут быть очевидны и иные варианты осуществления изобретения, не меняющие его сущности, как она раскрыта в настоящем описании. Соответственно, изобретение следует считать ограниченным по объему только нижеследующей формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Универсальное здание куполообразной формы, содержащее несущий каркас, выполненный с основанием и вершиной в виде многоугольников разного периметра, крышу в вершине несущего каркаса и облицовочный материал, при этом несущий каркас выполнен в виде, по крайней мере, трех пирамидообразных объемных ферм, расположенных симметрично относительно центра основания и жестко соединенных между собой в верхней части, по крайней мере, одной горизонтальной балкой, с образованием пространства между крайними стойками объемной фермы равноудаленного по всей высоте от основания и до верхней части ферм, причем крыша обшита облицовочным материалом.

2. Здание по п. 1, отличающееся тем, что объемные фермы выполнены в виде наклонной трехгранной, четырехгранной или пятигранной пирамиды с прямыми или скругленными гранями и сужением в верхней части.

3. Здание по п. 1, отличающееся тем, что пространство между объемными фермами частично или полностью обшито облицовочным материалом одинакового по всей высоте типоразмера с образованием боковых стен.

4. Здание по п. 3, отличающееся тем, что боковые стены выполнены в виде витражей и/или непрозрачных стен.

5. Здание по п. 3, отличающееся тем, что, по крайней мере, в одной боковой стене установлена входная дверь.

6. Здание по п. 1, отличающееся тем, что объемные фермы обшиты облицовочным материалом.

7. Здание по любому из п.п. 1, 3, отличающееся тем, что облицовочный материал выполнен в форме прямоугольника.

8. Здание по любому из п.п. 1, 6, отличающееся тем, что облицовочный материал выполнен в форме треугольника, трапеции или четырехугольника.

9. Здание по любому из п.п. 1, отличающееся тем, что крыша выполнена плоской или в форме пирамиды, или в форме полусферы.

10. Здание по любому из п.п. 1, отличающееся тем, что облицовочный материал крыши выполнен в форме секторов или цельным.

11. Здание по любому из п.п. 1 или 9, отличающееся тем, что каркас крыши может быть выполнен в виде самонесущих облицовочных элементов или в виде каркаса, состоящего из ребер жесткости, жестко соединенных в вершинах объемных ферм.

12. Здание по любому из п.п. 1, отличающееся тем, что облицовочный материал выполнен плоским или гнутым.

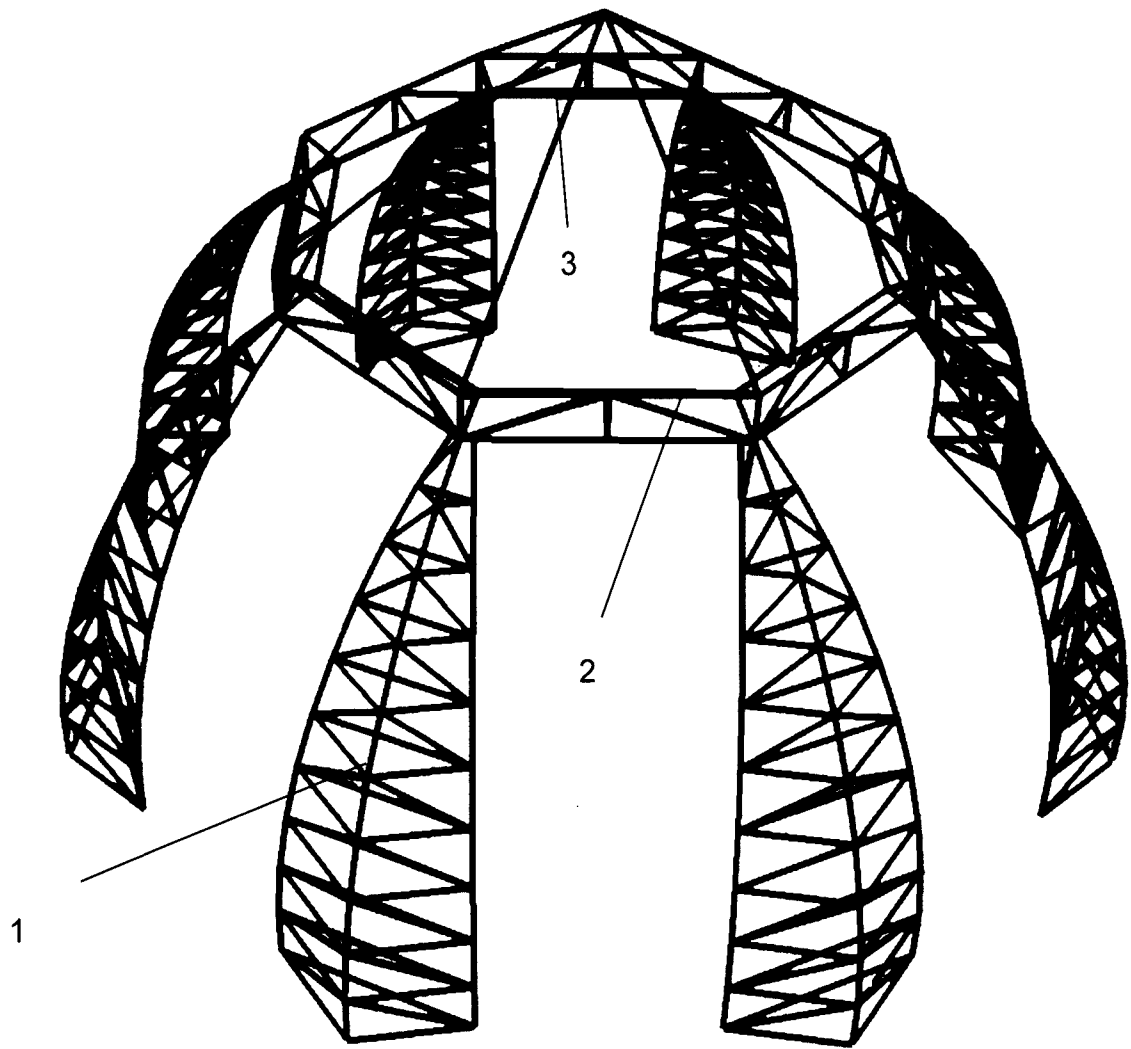
13. Здание по любому из п.п. 1, отличающееся тем, что несущий каркас выполнен с секторальным вырезом.

14. Здание по любому из п. п. 1, отличающееся тем, что несущий каркас выполнен в форме половины многоугольника.

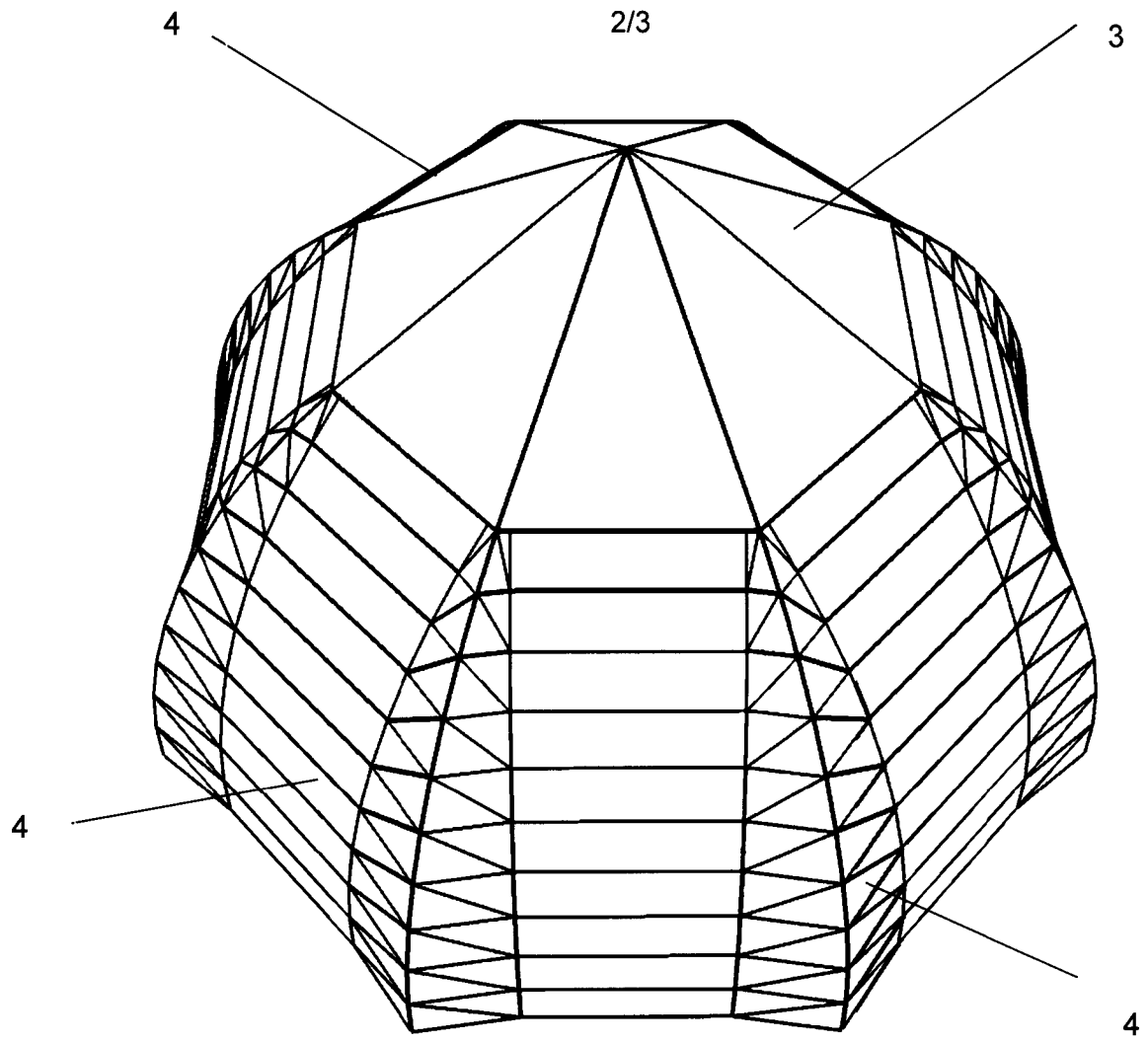
15. Здание по любому из п. п. 1, отличающееся тем, что несущий каркас выполнен вытянутой формы.

5 16. Здание п. 1, отличающееся тем, что основание несущего каркаса близко к округлой форме, а внешняя поверхность объемных ферм совмещена по периметру основания с обшивкой здания.

1/3

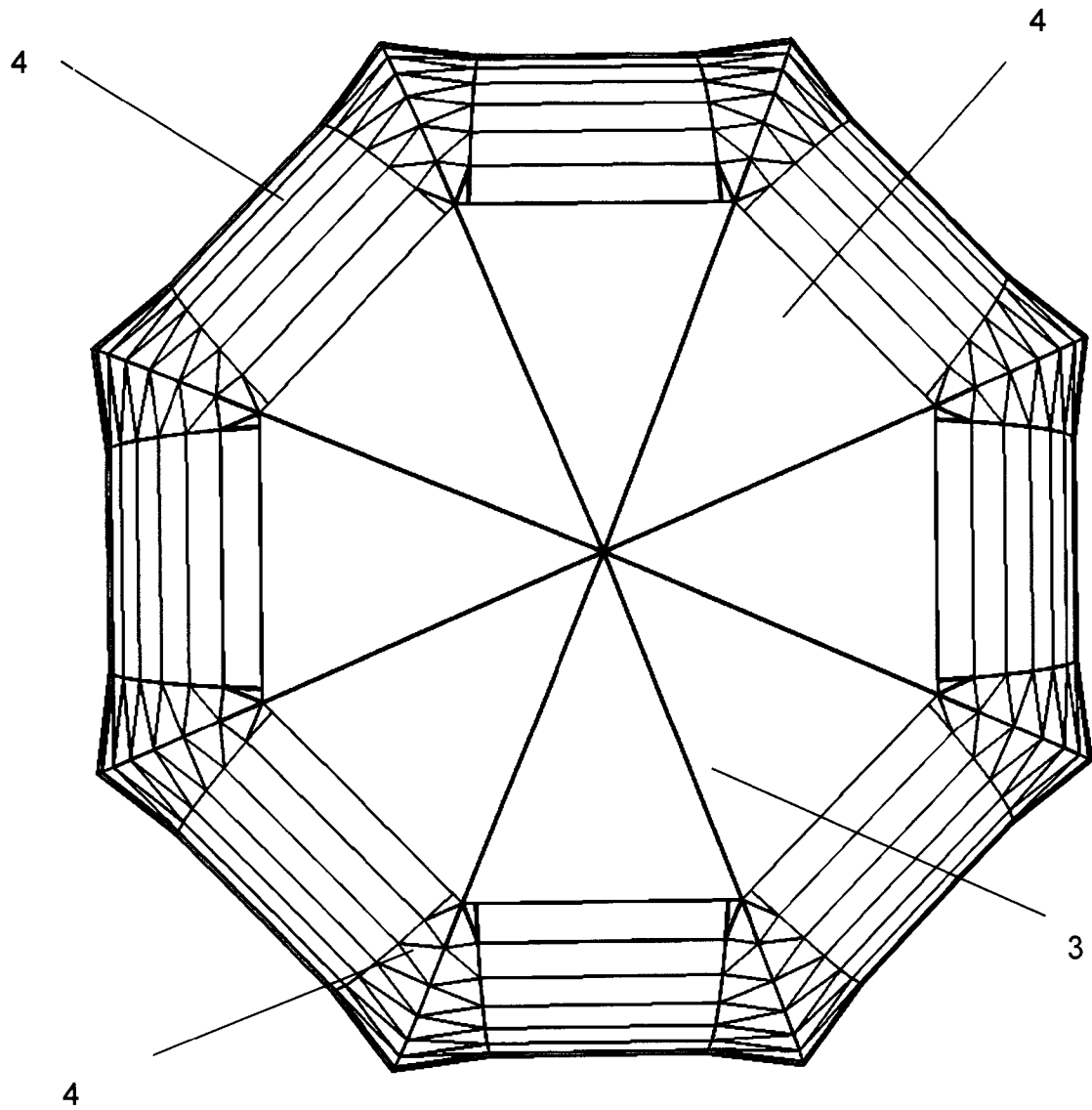


Фиг. 1



Фиг. 2

3/3



Фиг. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2016/000570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04B 1/32 (2006.01) E04H 15/18 (2006.01) E04H 15/36 (2006.01)

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)

E04H 1/00, 1/02, 1/12, 15/18, 15/36, E04B 1/00, 1/18, 1/24, 1/32, 1/342, 7/08, 7/10, A63G 27/00

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)

PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2298618 C1 (GOSUDARSTVENNOE OBRAZOVATELNOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO PROFESSIONALNOGO OBRAZOVANIYA "TOMSKII GOSUDARSTVENNYI ARKHITEKTURNO-STROITELNYI UNIVERSITET" (GOUVPO "TGASU")) 10.05.2007	1-16
A	RU 110392 U1 (MANDELSHTAM ALEKSANDR SEMENOVICH et al.) 20.11.2011	1-16
A	RU 2280130 C1 (ANDRUSHCHENKO VLADIMIR VLADIMIROVICH) 20.07.2006	1-16
A	RU 2127144 C1 (GNEZDILOV VLADIMIR ALEKSEEVICH) 10.03.1999	1-16
A	JPH 06117023 A (TAISEI CORP) 26.04.1994	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

20 April 2017 (20.04.2017)

Date of mailing of the international search report

25 May 2017 (25.05.2017)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2016/000570

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>E04B 1/32 (2006.01)</i> <i>E04H 15/18 (2006.01)</i> <i>E04H 15/36 (2006.01)</i> Согласно Международной патентной классификации МПК		
В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) E04H 1/00, 1/02, 1/12, 15/18, 15/36, E04B 1/00, 1/18, 1/24, 1/32, 1/342, 7/08, 7/10, A63G 27/00 Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2298618 C1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" (ГОУВПО "ТГАСУ")) 10.05.2007	1-16
A	RU 110392 U1 (МАНДЕЛЬШТАМ АЛЕКСАНДР СЕМЕНОВИЧ и др.) 20.11.2011	1-16
A	RU 2280130 C1 (АНДРУЩЕНКО ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ) 20.07.2006	1-16
A	RU 2127144 C1 (ГНЕЗДИЛОВ ВЛАДИМИР АЛЕКСЕЕВИЧ) 10.03.1999	1-16
A	JPH 06117023 A (TAISEI CORP) 26.04.1994	1-16
☐ последующие документы указаны в продолжении графы С. ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов: "А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным "Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее "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) "О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д. "Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	"Т" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности "У" 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 "&" документ, являющийся патентом-аналогом	
Дата действительного завершения международного поиска 20 апреля 2017 (20.04.2017)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 25 мая 2017 (25.05.2017)
Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37		Уполномоченное лицо: Пономарева Е. Телефон № 8-499-240-25-91