



(19) **KG** (11) **1663** (13) **C1**  
(51) **E04B 1/343** (2014.01)  
**E04H 1/12** (2014.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ** к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20130062.1

(22) 16.07.2013

(46) 29.08.2014. Бюллетень № 8

(71) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(72) Семенов В. С.; Акбаралиев Р. Ш.; Веременко Т. В. (KG)

(73) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(56) А. с. SU 1694809 A1, кл. E04B 7/10, E04B 1/343, 1991

(54) Сооружение - "трансформер"

(57) Изобретение относится к области строительства, а именно к складным зданиям шатрового типа облегченной конструкции. Здание может быть использовано в районах с высокой сейсмоактивностью, при чрезвычайных ситуациях, а также в организации общественных мероприятий и предназначено преимущественно для временной эксплуатации.

Техническая задача изобретения - повышение эксплуатационных характеристик при упрощении конструкции.

Поставленная задача достигается за счет того, что сооружение - «трансформер», состоящее из модульных элементов, каждый из которых образован составным ребром жесткости и прикрепленных к нему панелей, образующих боковые, наклонно-потолочные и замыкающие купольные части сооружения, составное ребро жесткости состоит из четырех прямолинейных стержней, в узлах соединения которых расположен цилиндрический шарнир, а панели выполнены из упруго-жесткого материала и соединены друг с другом и составным ребром жесткости петлевым шарниром. Цилиндрический шарнир дополнительно снабжен парой цилиндрических шарниров, симметрично размещенных перпендикулярно его центральной оси. Четыре панели боковой части модульного элемента выполнены треугольной формы, две панели наклонно потолочной части - четырехугольной формы, а панели замыкающей купольной части - две четырехугольной и четыре треугольной формы с возможностью соединения смежных панелей в плоскости. Кроме того боковые кромки панели боковой, наклонно потолочной и замыкающей купольной части модульного элемента снабжены петлями и пазами, расположеннымными в шахматном порядке, причем петли и пазы панелей левой кромки модульного элемента смещены на один шаг относительно петель и пазов панелей правой кромки модульного элемента.

1 н. п. ф., 3 з. п. ф., 7 фиг.

Изобретение относится к области строительства, а именно к складным зданиям шатрового типа облегченной конструкции. Здание может быть использовано в районах с высокой сейсмоактивностью, при чрезвычайных ситуациях, а также в организации общественных мероприятий и предназначено преимущественно для временной эксплуатации.

Известно сборное купольное сооружение (Патент RU 23890 U1, кл. E04B 1/32, 2002), состоящее из связанных друг с другом дугообразных купольных элементов, опирающихся на основание, причем дугообразные купольные элементы выполнены из деревянных брусов, внешняя и внутренняя поверхности которых выполнены криволинейными, при этом каждый брус состоит из дугообразных сегментов, последовательно состыкованных между собой, каждый дугообразный сегмент изготовлен из деревянной прямоугольной заготовки, торцевые поверхности дугообразных сегментов бруса выполнены под углом друг к другу и на них выполнены торцевые шипы и

пазы, а боковые поверхности бруса расположены под углом друг к другу в плоскости, касательной к внешней криволинейной поверхности бруса в верхней точке ее осевой линии, где и на них выполнены продольные шипы и пазы по круговым траекториям, причем дугообразные купольные элементы связаны между собой через продольные круговые соединения "шип-паз".

Недостатками данного сооружения являются сложность конструкции, крупногабаритные элементы, усложняющие транспортировку и монтаж сооружения.

За прототип выбран складной купол (А. с. SU 1694809 A1, кл. E04B 7/10, E04B 1/343, 1991), содержащий сетчатый каркас, образованный сходящимися в вершине купола с возможностью поворота вокруг вертикальной оси элементами в виде арок и шарнирно соединенными между собой четырехугольниками, одна сторона каждого из которых совмещена соответствующей аркой, и покрытие с повышенной надежностью работы купола за счет унификации его элементов при одновременной трансформации каркаса и покрытия, 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 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.

Недостатками выбранного за прототип купола является неудобство монтажа и эксплуатации, обусловленное сложностью конструкции, а именно изготовлением многочисленных арок криволинейной формы, скрепление их между собой шарнирными соединениями, отсутствие покрытия купола, что малоэффективно при более контрастных погодных условиях.

Техническая задача изобретения - повышение эксплуатационных характеристик при упрощении конструкции.

Поставленная задача достигается за счет того, что сооружение - «трансформер», состоящее из модульных элементов, каждый из которых, образован составным ребром жесткости и прикрепленных к нему панеляй, образующих боковые, наклонно-потолочные и замыкающие купольные части сооружения, составное ребро жесткости состоит из четырех прямолинейных стержней, в узлах соединения которых расположен цилиндрический шарнир, а панели выполнены из упруго-жесткого материала и соединены друг с другом и составным ребром жесткости петлевым шарниром. Цилиндрический шарнир дополнительно снабжен парой цилиндрических шарниров, симметрично размещенных перпендикулярно его центральной оси. Четыре панели боковой части модульного элемента выполнены треугольной формы, две панели наклонно потолочной части - четырехугольной формы, а панели замыкающей купольной части - две четырехугольной и четыре треугольной формы с возможностью соединения смежных панелей в плоскости. Кроме того, боковые кромки панели боковой, наклонно потолочной и замыкающей купольной части модульного элемента снабжены петлями и пазами, расположенными в шахматном порядке, причем петли и пазы панелей левой кромки модульного элемента смешены на один шаг относительно петель и пазов панелей правой кромки модульного элемента.

Выполнение составного ребра жесткости из трех прямолинейных стержней, в узлах соединения которых расположен цилиндрический шарнир, обеспечивает преломление ребра жесткости в местахстыковки панелей боковой и купольной части при укрупненной сборке и монтаже сооружения.

Соединение панелей боковой и купольной части модульного элемента, снабженных петлями и пазами, расположенными в шахматном порядке, причем петли и пазы панелей левой части модульного элемента смешены на один шаг относительно петель и пазов панелей правой части модульного элемента, упрощает конструкцию сооружения и способствует его быстрой сборке.

Наличие в цилиндрическом шарнире составного ребра жесткости дополнительных цилиндрических шарниров, размещенных по обеим сторонам от его центральной оси, прикрепленных к нему перпендикулярно, обеспечивает складывание симметрично расположенных панелей.

Сооружение - «трансформер» иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 изображен общий вид; на фиг. 2 - развертка модульного элемента; на фиг. 3 - модульный элемент в сборке; на фиг. 4 - вид А на фиг. 3; на фиг. 5 - вид В на фиг. 3; на фиг. 6 - вид С на фиг. 3; на фиг. 7 - сборка сооружения.

Сооружение - «трансформер» состоит из модульных элементов, каждый из которых, образован составным ребром жесткости 1 и прикрепленных к нему четырех панелей боковой части 2,

двух панелей наклонной потолочной части 3 и шести панелей замыкающей купольной части 4 сооружения.

Составное ребро жесткости 1 состоит из четырех прямолинейных стержней 5, в узлах соединения которых расположен цилиндрический шарнир 6, а панели боковой части 2, наклонной потолочной части 3 и замыкающей купольной части 4, выполнены из упруго-жесткого материала и соединены друг с другом и составным ребром жесткости 1 петлевым шарниром 7. Цилиндрический шарнир 6 дополнительно снабжен парой цилиндрических шарниров 8, симметрично размещенных перпендикулярно его центральной оси. Четыре панели боковой части 2 модульного элемента выполнены треугольной формы, две панели наклонной потолочной части 3 - четырехугольной формы, а панели замыкающей купольной части 3 - две четырехугольной и четыре треугольной формы, с возможностьюстыковки смежных панелей в плоскости. Боковые кромки панелей боковой части 2, наклонной потолочной части 3 и замыкающей купольной части 4 модульного элемента снабжены петлями 9 и пазами 10, расположеннымими в шахматном порядке, причем петли 9 и пазы 10 панелей 2, 3, 4 левой кромки модульного элемента смещены на один шаг относительно петель 9 и пазов 10 панелей 2, 3, 4 правой кромки модульного элемента. Для удобства сборки сооружения в комплекте имеется опорный столб 11 с направляющим кольцом 12, к которому последовательно крепятся модульные элементы.

Сооружение - «трансформер» работает следующим образом.

Модульный элемент изготавливается в заводских условиях и представляет собой составное ребро жесткости 1, образованное четырьмя прямолинейными стержнями 5, в узлах соединения которых расположен цилиндрический шарнир 6. К составному ребру 1 посредством петлевого шарнира 7, крепятся четыре панели боковой части 2, две панели наклонной потолочной части 3 и шесть панелей замыкающей купольной части 4 сооружения. Каждая панель 2, 3, 4 соединена со смежной панелью петлевым шарниром 6, который расположен на составном ребре жесткости 1 и между смежными панелями 2, 3, 4. Количество модулей определяется габаритами сооружения и необходимой площадью внутреннего пространства. Монтаж производится на месте: предварительно устанавливается опорный столб 10 с направляющим кольцом 11, вокруг которого разворачиваются и соединяются модульные элементы, после чего конструкция закрепляется в требуемом положении и по основанию анкируется к земле. Затем опорный столб 10 с направляющим кольцом 11 убирается, преобразовывая внутреннее пространство сооружения в единое.

Использование предлагаемой конструкции позволяет за короткий промежуток времени собрать надежное сооружение необходимых габаритов и конфигурации, а также повышение скорости и упрощение процесса возведения и демонтажа, за счет облегченной конструкции без привлечения специальной техники.

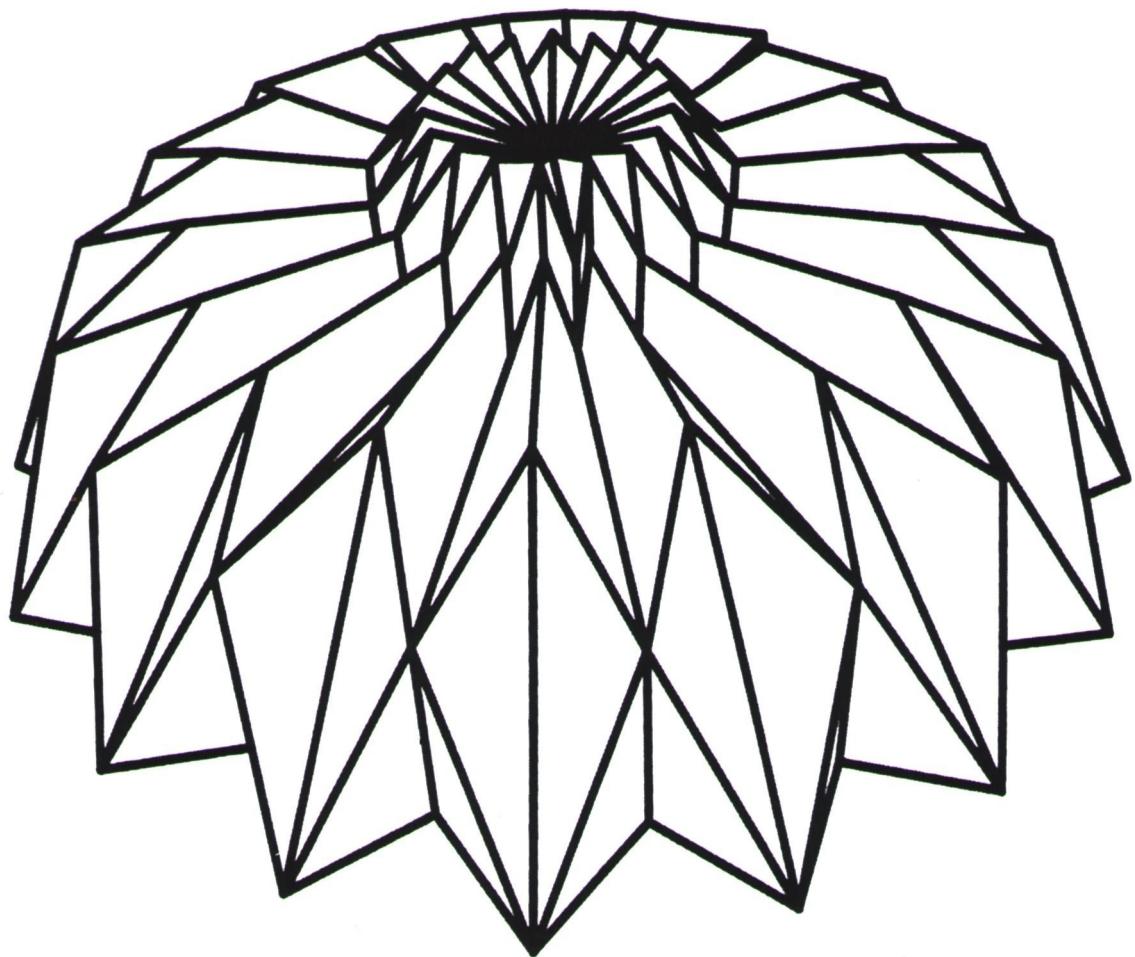
### **Формула изобретения**

1. Сооружение - "трансформер", состоящее из модульных элементов, каждый из которых образован составным ребром жесткости и прикрепленных к нему панелей, образующих боковые, наклонно-потолочные и замыкающие купольные части сооружения отличаясь тем, что составное ребро жесткости состоит из четырех прямолинейных стержней, в узлах соединения которых расположен цилиндрический шарнир, а панели выполнены из упруго-жесткого материала и соединены друг с другом, и составным ребром жесткости петлевым шарниром.

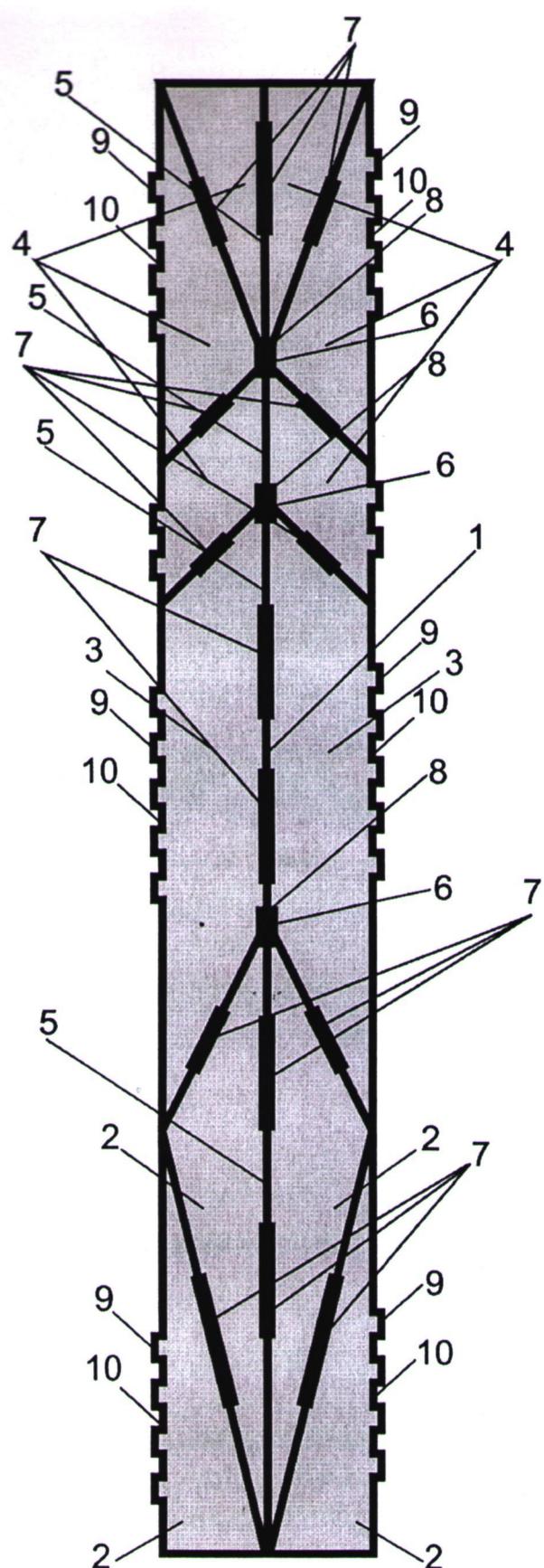
2. Сооружение - "трансформер" по п. 1, отличающееся тем, что цилиндрический шарнир дополнительно снабжен парой цилиндрических шарниров, симметрично размещенных перпендикулярно его центральной оси.

3. Сооружение - "трансформер" по п. 1 отличающееся тем, что четыре панели боковой части модульного элемента выполнены треугольной формы, две панели наклонно потолочной части - четырехугольной формы, а панели замыкающей купольной части - две четырехугольной и четыре треугольной формы с возможностью соединения смежных панелей в плоскости.

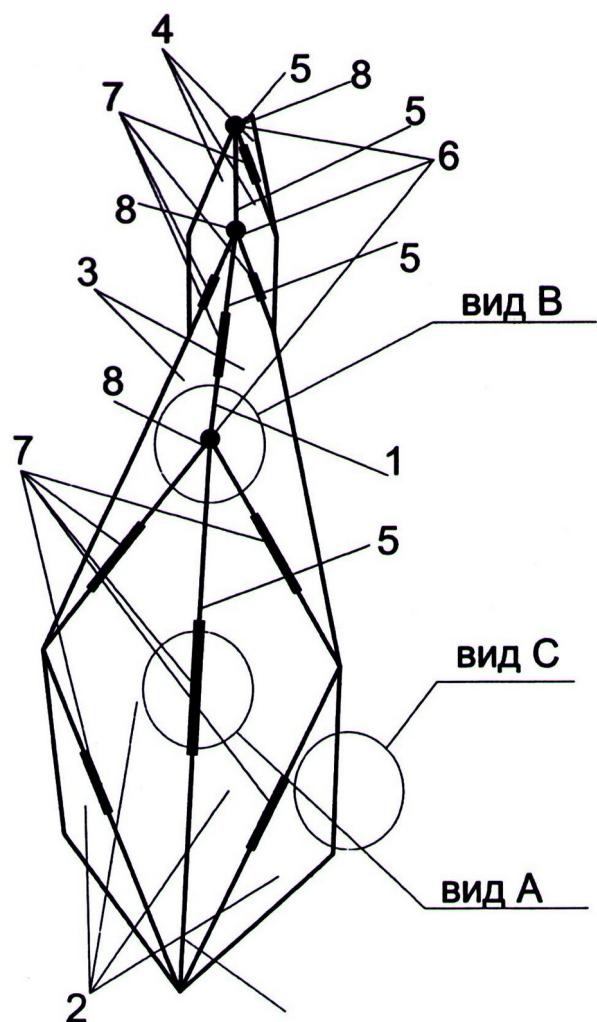
4. Сооружение - "трансформер" по п. 1, отличающееся тем, что боковые кромки панели боковой и купольной части модульного элемента снабжены петлями и пазами, расположеннымими в шахматном порядке, причем петли и пазы панелей левой кромки модульного элемента смещены на один шаг относительно петель и пазов панелей правой кромки модульного элемента.



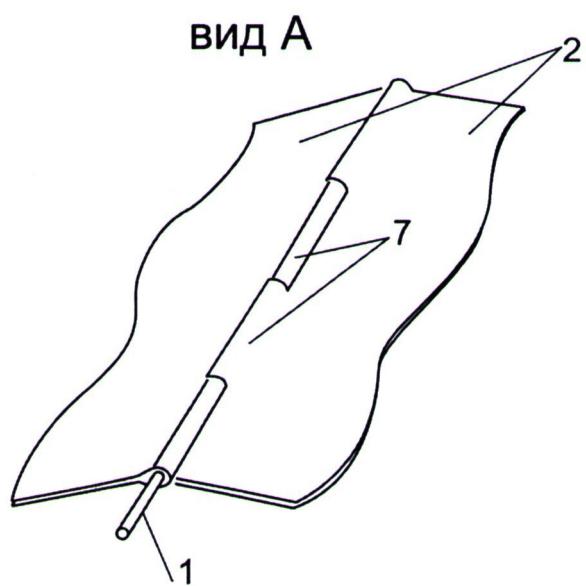
Фиг. 1



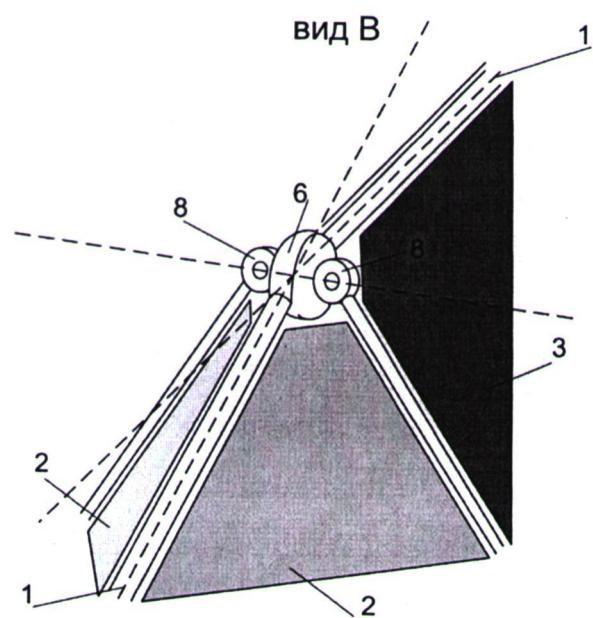
Фиг. 2



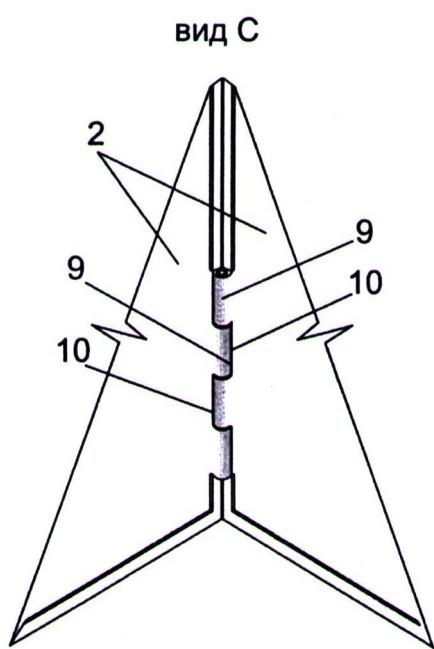
Фиг. 3



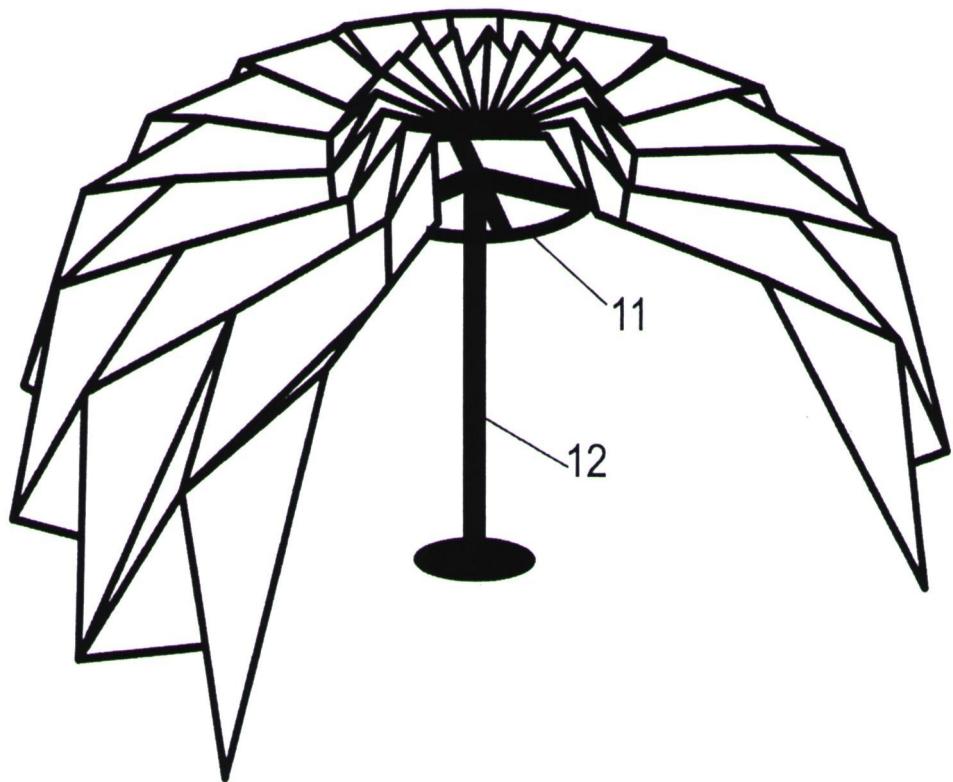
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Выпущено отделом подготовки материалов

---

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03