



ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ
ПА НАВУЦЫ І ТЭХНАЛОГІЯХ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

НАЦЫЯНАЛЬНЫ ЦЭНТР
ІНТЭЛЕКТУАЛЬНАЙ УЛАСНАСЦІ

ПАТЭНТ

№ 3167

У адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
“Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры”
выдадзены сапраўдны патэнт на карысную мадэль:

Пространственный каркас из полых стержней

Патэнтаўладальнік:

**Учреждение образования "Брестский государственный технический университет"
(ВУ)**

Аўтар (аўтары):

**Драган Вячеслав Игнатьевич; Пчелин Вячеслав Николаевич; Шалобыта Николай
Николаевич; Левчук Александра Александровна (ВУ)**

Заяўка № **и 20060311**

Прыярытэтныя звесткі: **(22) 2006.05.17**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры карысных
мадэлей:

2006.09.01

Дата пачатку дзеяння:

2006.05.17

Генеральны дырэктар

Л.И. Воронцовский

0006785

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3167

(13) U

(46) 2006.12.30

(51)⁷ E 04B 1/58

(54)

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ КАРКАС ИЗ ПОЛЫХ СТЕРЖНЕЙ

(21) Номер заявки: u 20060311

(22) 2006.05.17

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Драган Вячеслав Игнатьевич;
Пчелин Вячеслав Николаевич; Шало-
быта Николай Николаевич; Левчук
Александра Александровна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

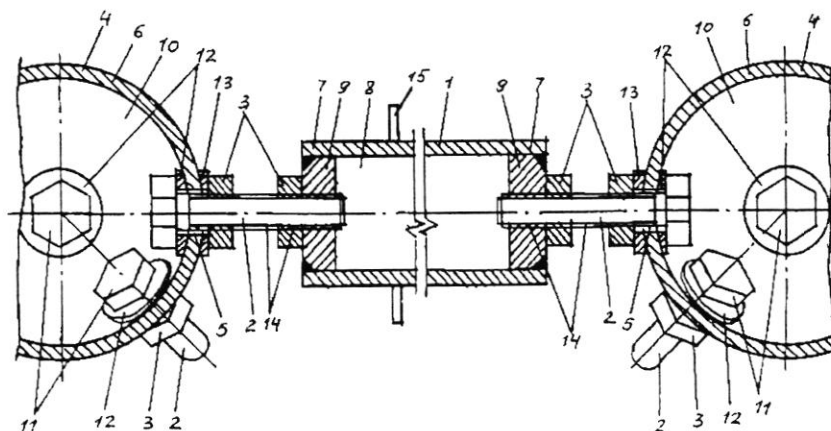
(57)

Пространственный каркас из полых стержней, оголовки которых снабжены жестко установленными в их полостях гайками, содержащий узловые элементы в виде полых шаров с отверстиями в стенках, через которые пропущены со стороны полости шаров с возможностью вкручивания в гайки стержней болты с внутренними и наружными шайбами и расположенными снаружи шаров стопорными гайками, обеспечивающими стопорение болтов относительно шаров и гаек стержней, **отличающийся** тем, что жестко установленные в полостях оголовков каждого из стержней гайки и вкручиваемые в них болты смежных узловых элементов выполнены с разным направлением винтовой резьбы.

(56)

1. Трушев А.Г. Пространственные металлические конструкции. - М.: Стройиздат, 1983. - С. 117, рис. XI.14 а, б.

2. Патент РБ 2489 U, МПК E 04B 1/58, 2006.



Фиг. 2

Полезная модель относится к строительству и может быть использована при возведении пространственных стержневых конструкций.

Известен пространственный каркас из полых стержней, содержащий болты со стопорными гайками и узловые элементы в виде шаров с отверстиями, выполненными с внутренней резьбой под болты, монтированные в оголовках стержней с возможностью вращения и осевого перемещения [1].

Недостатком данного узла является необходимость высокой точности изготовления узлового элемента и сборки пространственных конструкций. Кроме того, узел обладает большой материалоемкостью вследствие изготовления узлового элемента сплошным.

Известен также пространственный каркас из полых стержней, оголовки которых снабжены жестко установленными в их полостях гайками, содержащий узловые элементы в виде полых шаров с отверстиями в стенках, через которые пропущены со стороны полости шаров с возможностью вкручивания в гайки стержней болты с внутренними и наружными шайбами и расположенными снаружи шаров стопорными гайками, обеспечивающими стопорение болтов относительно шаров и гаек стержней [2].

Изготовление узловых элементов в виде полых шаров позволяет снизить материалоемкость узлов. Пропуск же болтов со стороны полости шара через отверстия в его стенках с возможностью поворота относительно оси обеспечивает возможность снижения необходимой точности изготовления узловых элементов и сборки пространственного каркаса.

Однако известный пространственный каркас характеризуется повышенными трудозатратами на производство работ, так как при сборке узлов болты смежных узловых элементов вкручиваются в гайки оголовков каждого из стержней поочередно.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы снизить трудозатраты на сборку узлов каркаса.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в известном пространственном каркасе из полых стержней, оголовки которых снабжены жестко установленными в их полостях гайками, содержащем узловые элементы в виде полых шаров с отверстиями в стенках, через которые пропущены со стороны полости шаров с возможностью вкручивания в гайки стержней болты с внутренними и наружными шайбами и расположенными снаружи шаров стопорными гайками, обеспечивающими стопорение болтов относительно шаров и гаек стержней, жестко установленные в полостях оголовков каждого из стержней гайки и вкручиваемые в них болты смежных узловых элементов выполнены с разным направлением винтовой резьбы.

Выполнение жестко установленных в полостях оголовков каждого из стержней гаек и вкручиваемых в них болтов смежных узловых элементов с разным направлением винтовой резьбы позволяет обеспечить при вращении стержня одновременное вкручивание в гайки стержня сразу двух болтов смежных узловых элементов, что позволяет снизить трудозатраты на сборку узлов пространственного каркаса.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображены смежные узлы в момент заведения между ними полого стержня в разрезе; на фиг. 2 - то же, в момент соединения стержня со смежными узловыми элементами. Обозначения: 1 - полые стержни; 2 - крепежные болты; 3 - стопорные гайки; 4 - полый шар; 5 - отверстия; 6 - стенки шара; 7 - оголовки стержней; 8 - полости стержней; 9 - гайки; 10 - полость шара; 11 - головки болтов; 12 - внутренние шайбы; 13 - наружные шайбы; 14 - винтовая резьба; 15 - стержневые упоры.

Пространственный каркас из полых стержней 1 содержит крепежные болты 2 со стопорными гайками 3 и узловые элементы в виде шаров 4 (фиг. 1, 2).

Каждый из шаров 4 выполнен полым с отверстиями 5 в стенках 6. Оголовки 7 стержней 1 снабжены жестко установленными в их полостях 8 гайками 9. Болты 2 пропущены со стороны полости 10 шаров 4 через его отверстия 5 с возможностью вкручивания в гайки 9, причем каждый из болтов 2 снабжен двумя стопорными гайками 3.

Стопорные гайки 3 размещены между шаром 4 и гайками 9 стержней 1, а между головками 11 болтов и внутренней поверхностью шара 4 и наружной поверхностью шара 4

и стопорными гайками 3 установлены внутренние 12 и наружные 13 шайбы со сферическими, обращенными к шару 4 поверхностями.

В проектном положении одна из стопорных гаек 3 стопорит болт 2 относительно гайки 9, а вторая - болт 2 относительно шара 4 (фиг. 2).

Жестко установленные в полостях 8 оголовков 7 каждого из стержней 1 гайки 9 и вкручиваемые в них болты 2 смежных узловых элементов выполнены с разным направлением винтовой резьбы 14.

Для обеспечения вращения каждого из стержней 1 они могут быть снабжены жестко прикрепленными к их боковой поверхности стержневыми упорами 15.

Сборка узлов соединения полых стержней 1 пространственного каркаса производится в следующем порядке.

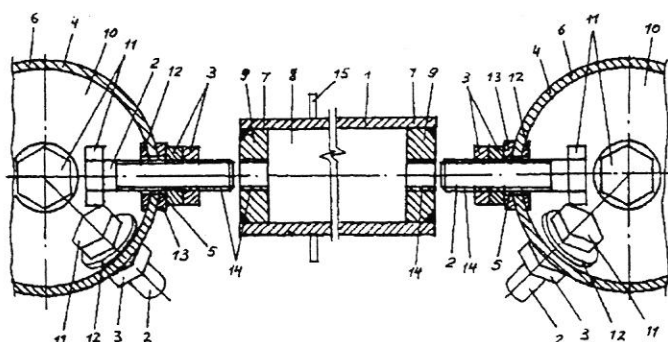
Перед установкой каждого из стержней 1 стопорные гайки 3 взаимодействующих с последними болтов 2 устанавливаются рядом друг с другом и стопорятся относительно друг друга и болтов 2, при этом расстояние от торца каждого из болтов 2 до гайки 9 стержня 1 должно быть равно расстоянию от головки болта 2 до внутренней шайбы 12 в положении прижатия стопорных гаек 3 с наружной шайбой 13 и внутренней шайбы 12 к шару 4. Стопорение гаек 3 осуществляется посредством их поворота с затягиванием навстречу друг другу. Между втупленными в полость 10 смежных шаров 4 болтами 2 заводится стержень 1 (фиг. 1) и выдвигаемые из полостей 10 смежных шаров 4 болты 2 вводятся в контакт с гайками 9 стержня 1.

Затем, путем вращения стержня 1 при застопоренных гайках 3 с болтами 2, последние ввинчиваются в жестко установленные в оголовках 7 стержня 1 гайки 9 до упора гаек 3 в гайки 9, при этом головки 11 болтов 2 опираются в шайбы 12. Вращение стержня 1 производится посредством газовых ключей или путем приложения усилий к стержневым упорам 15. При этом, благодаря выполнению жестко установленных в полостях 8 оголовков 7 каждого из стержней 1 гаек 9 и вкручиваемых в них болтов 2 смежных узловых элементов с разным направлением винтовой резьбы 14, обеспечивается одновременное вкручивание в гайки 9 стержня 1 сразу двух болтов 2 смежных узловых элементов.

После чего расположенные ближе к шарам 4 стопорные гайки 3 вращаются в обратную сторону до момента их опирания в наружные шайбы 13, и производится стопорение болтов 2 относительно шаров 4 путем затягивания указанных стопорных гаек 3 (фиг. 2).

Аналогично соединяются в узле остальные стержни 1.

Выполнение жестко установленных в полостях 8 оголовков 7 каждого из стержней 1 гаек 9 и вкручиваемых в них болтов 2 смежных узловых элементов с разным направлением винтовой резьбы 14 позволяет обеспечить при вращении стержня 1 одновременное вкручивание в гайки 9 стержня 1 сразу двух болтов 2 смежных узловых элементов, что позволяет снизить трудозатраты на сборку узлов пространственного каркаса.



Фиг. 1