

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11204

(13) U

(46) 2016.10.30

(51) МПК

E 04B 1/58

(2006.01)

(54)

УЗЕЛ СОЕДИНЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КАРКАСА ИЗ ПОЛЫХ СТЕРЖНЕЙ

(21) Номер заявки: u 20160155

(22) 2016.05.16

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

(72) Авторы: Драган Вячеслав Игнатьевич;
Глушко Константин Константинович;
Драган Алексей Вячеславович; Люс-
тибер Вадим Викторович (ВУ)

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

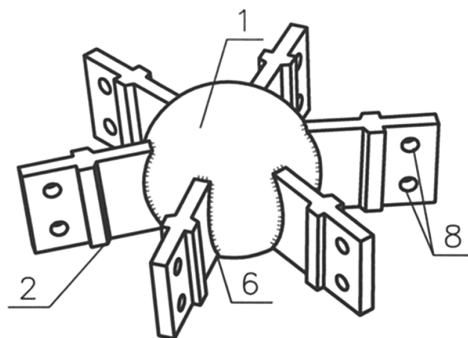
(57)

Узел соединения пространственного каркаса из полых стержней, состоящий из полого шара с жестко прикрепленными к нему опорными консолями, отличающийся тем, что опорные консоли узла выполнены крестообразной формы со скошенными передними гранями полки по всей высоте, соосно сопряжены с торцевыми захватами полых стержней посредством не менее чем двух крепежных болтов, расположенных симметрично в двух уровнях от оси полого стержня, формы посадочных поверхностей торцевых захватов полых стержней повторяют формы боковых поверхностей опорных консолей, причем торцы полых стержней имеют прорези в плоскости опорных консолей.

(56)

1. А.с. СССР 783431, МПК E 04B 1/58, 1980.

2. Патент РБ на полезную модель 10764, МПК E 04B 1/58, 2015.



Фиг. 1

Полезная модель относится к области строительства и может быть использована при строительстве пространственных однослойных или многослойных конструкций произвольной формы.

ВУ 11204 U 2016.10.30

Известен узел пространственного каркаса из полых стержней, к торцам которых жестко прикреплены фланцы с отверстиями под крепежные болты, содержащий полый узел, выполненный в виде усеченного с двух сторон полого шара с отверстиями в стенках, содержащий между гайками крепежных болтов и внутренней поверхностью узлового элемента сферические шайбы, причем крепежные болты пропущены через отверстия в стенках узлового элемента и фланцах, сопрягающихся с наружной поверхностью узлового элемента [1].

Недостатком данного узла является значительная податливость соединения узла и полого стержня вследствие невысокой жесткости усеченного с двух сторон полого шара, что может послужить причиной появления кинематической изменяемости всей конструкции в целом.

Соединение каждого из полых стержней с узлом посредством одного крепежного болта обеспечивает шарнирное соединение полых стержней в узле. В этом случае полые стержни работают на сжатие или растяжение, что несколько снижает общую жесткость всей конструкции.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является узел соединения пространственного каркаса из полых стержней, состоящий из полого шара с жестко прикрепленными к нему опорными консолями, имеющими тавровое поперечное сечение, соосно сопрягающимися с фланцами полых стержней посредством не менее чем четырех крепежных болтов, причем верхние части полых стержней расположены в одной плоскости с полками тавровых частей опорных консолей [2].

Недостатками известного узла являются сложность изготовления вследствие необходимости выполнения тавровых опорных консолей, а также сложность соединения узла и полого стержня в верхней части опорной консоли при их монтаже вследствие ограниченного пространства. Податливость фланцев опорных консолей узла и их значительная длина не позволяют обеспечить жесткое соединение стержня и узла.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы повысить жесткость соединения стержня и узла, устранить конструктивную податливость соединения, повысить технологичность процесса сборки пространственного каркаса из полых стержней.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в узел соединения пространственного каркаса из полых стержней, состоящий из полого шара, введены жестко прикрепленные к нему опорные консоли, выполненные крестообразной формы со скошенными передними гранями полки по всей высоте, соосно сопряжены с торцевыми захватами полых стержней посредством не менее чем двух болтов, расположенных симметрично в двух уровнях от оси полого стержня, формы посадочных поверхностей торцевых захватов полых стержней повторяют формы боковых поверхностей опорных консолей, причем торцы полых стержней имеют прорези в плоскости опорных консолей.

Полезная модель поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен общий вид узла с опорными консолями; на фиг. 2 - узел с опорными консолями и фрагментами полых стержней с торцевыми захватами и крепежными болтами. Обозначения: 1 - узел, 2 - опорные консоли, 3 - торцевые захваты, 4 - полые стержни, 5 - крепежные болты, 6 - сварное соединение, 7 - полусферы, 8 - отверстия, 9 - продольные прорези.

Узел соединения пространственного каркаса из полых стержней 4 включает узел 1 в виде полого шара и опорные консоли 2 крестообразной формы со скошенной передней гранью полки и отверстиями 8 для пропуска крепежных болтов 5. Опорные консоли 2 крестообразной формы жестко прикреплены к узлу 1 при помощи сварных соединений 6 в заводских условиях. Узел 1 в виде полого шара собирается при помощи сварки двух полусфер 7.

ВУ 11204 U 2016.10.30

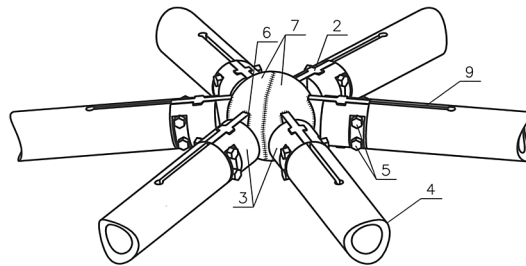
Торцевые захваты 3 с отверстиями 8 для пропуска крепежных болтов 5 крепятся жестко к полым стержням 4 при помощи сварных соединений 6. Торцевые части полых стержней 4 имеют продольные прорезы 9.

При сборке соединения в полый стержень 4 между опорными консолями 2 смежных узлов 1 заводится узел с опорными консолями таким образом, чтобы торцевые захваты 3 полых стержней охватывали опорную консоль узла, после чего производится установка крепежных болтов 5 с контролируемым натяжением.

Выполнение каждого узла 1 в виде полого шара, состоящего из двух полусфер 7, с жестко прикрепленными к нему опорными консолями 2 крестообразной формы позволяет упростить процесс соединения полых стержней 4 и узлов 1 посредством их зацепления в процессе монтажа.

Выполнение опорной консоли 2 крестообразной формы со скошенными передними гранями полки и торцевых захватов 3 полого стержня 4, посадочные поверхности которых повторяют формы боковых поверхностей опорных консолей, обеспечивает защемление без зазоров полых стержней 4 в узлах 1 во всех направлениях.

Изготовление полых стержней 4 с продольными прорезами 9 в торцах обеспечивает плотное обжатие стыка полого стержня 4 и опорной консоли 2 крепежными болтами 5, вставляемыми в отверстия 8.



Фиг. 2