

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 7598

Узел соединения пространственного каркаса из полых стержней

выдадзены

Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Учреждение образования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

Аўтар (аўтары):

Драган Вячеслав Игнатьевич; Морилова Наталья Леопольдовна;
Драган Алексей Вячеславович; Шалобыта Николай Николаевич;
Пчелин Вячеслав Николаевич (ВУ)

Заяўка № **и 29110156**

Дата падачы: **2011.03.11**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
карысных мадэляў:

2011.06.15

Дата пачатку дзеяння:

2011.03.11

Генеральны дырэктар

Л.І. Варанецкі



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7598

(13) U

(46) 2011.10.30

(51) МПК

E 04B 1/00 (2006.01)

(54)

УЗЕЛ СОЕДИНЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КАРКАСА ИЗ ПОЛЫХ СТЕРЖНЕЙ

(21) Номер заявки: u 20110156

(22) 2011.03.11

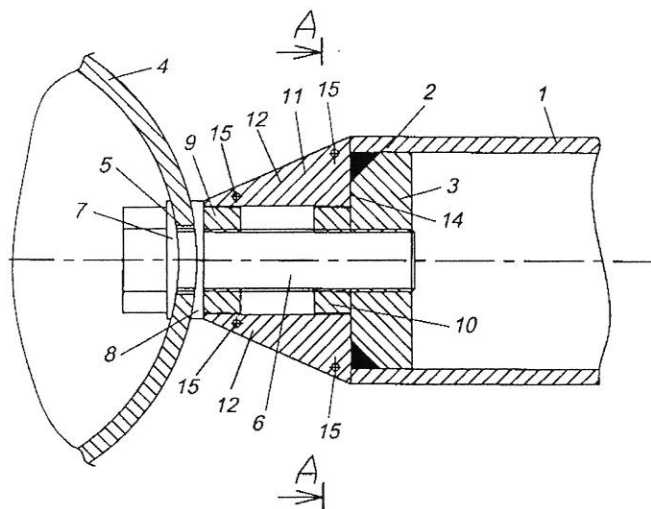
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Драган Вячеслав Игнатьевич;
Морилова Наталья Леонидовна; Дра-
ган Алексей Вячеславович; Шалобыта
Николай Николаевич; Пчелин Вяче-
слав Николаевич (ВУ)

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

(57)

Узел соединения пространственного каркаса из полых стержней, оголовки которых снабжены жестко установленными в их полостях гайками, содержащий узловой элемент в виде полого шара с отверстиями в стенках, через которые пропущены со стороны полости шара с возможностью вкручивания в гайки болты с внутренними и наружными шайбами и расположенными снаружи шара силовыми и стопорными гайками, и съемные втулки, отличающийся тем, что каждая из втулок выполнена в виде усеченного конуса из двух скрепленных между собой половинок с продольными диаметрально расположенными кромками, внутренний диаметр втулки принимается равным диаметру силовой и стопорной гаек, а наибольший наружный диаметр - не более диаметра стержня, причем длина каждой из втулок принимается равной минимально возможному расстоянию между наружной шайбой и торцом стержня при сборке узла.



Фиг. 1

(56)

1. Патент РБ 2489 U, МПК Е 04В 1/58, 2006.
2. Патент РБ 3244 U, МПК Е 04В 1/00, 2006.

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

Известен узел соединения пространственного каркаса из полых стержней, оголовки которых снабжены жестко установленными в их полостях гайками, содержащий узловой элемент в виде полого шара с отверстиями в стенках, через которые пропущены со стороны полости шара с возможностью вкручивания в гайки болты с внутренними и наружными шайбами и расположенными снаружи шара силовыми и стопорными гайками [1].

При работе пространственной конструкции на динамические нагрузки возможно скручивание силовых и стопорных гаек, что снижает надежность конструкции. Несущие болты, силовые и стопорные гайки открыты внешним воздействиям, вследствие чего повышается вероятность их коррозии в процессе эксплуатации в агрессивной среде (покрытия бассейнов, аквапарков и т.д.), снижающей долговечность конструкции. Кроме того, известный узел характеризуется невыразительным дизайном, который очень важен при возведении конструкций каркаса общественных зданий и сооружений.

Известен также узел соединения пространственного каркаса из полых стержней, оголовки которых снабжены жестко установленными в их полостях гайками, содержащий узловой элемент в виде полого шара с отверстиями в стенках, через которые пропущены со стороны полости шара с возможностью вкручивания в гайки болты с внутренними и наружными шайбами и расположенными снаружи шара силовыми и стопорными гайками, и съемные втулки, выполненные из упругого материала с отогнутыми наружу продольными кромками [2].

Установка между силовыми и стопорными гайками съемных втулок из упругого материала с отогнутыми наружу продольными кромками позволяет повысить надежность собранного узла при работе на динамические нагрузки вследствие невозможности скручивания силовых и стопорных гаек. Однако, по-прежнему, несущие болты, силовые и стопорные гайки открыты внешним воздействиям, вследствие чего повышается вероятность их коррозии в процессе эксплуатации в агрессивной среде, и не решается вопрос улучшения дизайна (внешнего вида) узлов.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы защитить несущие болты, силовые и стопорные гайки от воздействия агрессивной среды и улучшить дизайн узлов.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в известном узле соединения пространственного каркаса из полых стержней, оголовки которых снабжены жестко установленными в их полостях гайками, содержащем узловой элемент в виде полого шара с отверстиями в стенках, через которые пропущены со стороны полости шара с возможностью вкручивания в гайки болты с внутренними и наружными шайбами и расположенными снаружи шара силовыми и стопорными гайками, и съемные втулки, каждая из втулок выполнена в виде усеченного конуса из двух скрепленных между собой половинок с продольными диаметрально расположенными кромками, внутренний диаметр втулки принимается равным диаметру силовой и стопорной гаек, а наибольший наружный диаметр - не более диаметра стержня, причем длина каждой из втулок принимается равной минимально возможному расстоянию между наружной шайбой и торцом стержня при сборке узла.

Изготовление втулок в виде усеченного конуса из двух скрепленных между собой половинок с продольными диаметрально расположенными кромками и внутренним диаметром, равным диаметру силовой и стопорной гаек, назначение наибольшего наружного

ВУ 7598 U 2011.10.30

диаметра втулок не более диаметра стержня, а длины каждой втулок равной минимально возможному расстоянию между наружной шайбой и торцом стержня при сборке узла обеспечивают защиту несущих болтов, силовых и стопорных гаек от воздействия агрессивной среды и улучшение дизайна узлов

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен узел в собранном виде, разрез; на фиг. 2 - разрез "А-А" на фиг. 1. Обозначения: 1 - полые стержни; 2 - оголовки стержней; 3 - гайки; 4 - полый шар; 5 - отверстия; 6 - крепежные болты; 7 - внутренние шайбы; 8 - наружные шайбы; 9 - силовые гайки; 10 - стопорные гайки; 11 - съемные втулки; 12 - половинки втулки; 13 - продольные кромки; 14 - торец стержня; 15 - цилиндрические нагели; 16 - цилиндрические глухие отверстия.

Узел соединения пространственного каркаса из полых стержней 1, оголовки 2 которых снабжены жестко установленными в их полостях гайками 3, содержит узловой элемент в виде полого шара 4 с отверстиями 5 в стенках, через которые пропущены со стороны полости шара 4 с возможностью вкручивания в гайки 3 болты 6 с внутренними 7 и наружными 8 шайбами и расположенными снаружи шара 4 силовыми 9 и стопорными 10 гайками, и съемные втулки 11 (фиг. 1). В проектном положении стопорная гайка 10 стопорит гайку 3 относительно болта 6, а силовая 9 - болт 6 относительно шара 4.

Каждая из втулок 11 выполнена в виде усеченного конуса из двух скрепленных между собой половинок 12 с продольными диаметрально расположенными кромками 13. Внутренний диаметр втулки 11 принимается равным диаметру силовой 9 и стопорной 10 гаек, а наибольший наружный диаметр - не более диаметра стержня 1 (фиг. 1, 2). Причем длина каждой из втулок 11 принимается равной минимально возможному расстоянию между наружной шайбой 8 и торцом 14 стержня 1 при сборке узла, которое принимается равным разности между проектным расстоянием между наружной шайбой 8 и торцом 14 стержня 1 и отрицательного допуска на сборку узла.

Втулки 11 целесообразно изготавливать из пластмассы.

Половинки 12 втулок 11 скрепляются между собой посредством цилиндрических нагелей 15, заводимых в цилиндрические глухие отверстия 16 в продольных кромках 13 (фиг. 1, 2).

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

Силовая 9 и стопорная 10 гайки устанавливаются рядом друг с другом и стопорятся относительно друг друга и болтов 6, при этом расстояние от торца каждого из болтов 6 до гайки 3 стержня 1 должно быть равно расстоянию от головки болта 6 до внутренней шайбы 7 в положении прижатия силовых гаек 3 с наружной шайбой 8 и внутренней шайбой 7 к шару 4. Стопорение гаек 9, 10 осуществляется посредством их поворота с затягиванием навстречу друг другу.

Затем, путем вращения застопоренных гаек 9, 10 с болтом 2, последний ввинчивается в гайку 3 стержня 1 до упора гаек 10 в гайку 3, при этом головка болта 2 опирается в шайбу 7.

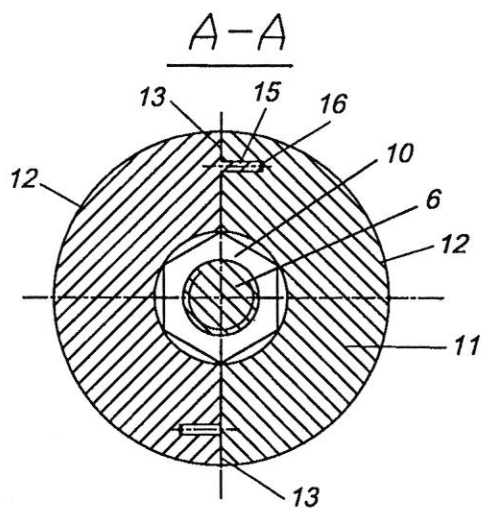
После чего силовая гайка 9 вращается в обратную сторону, при застопоренных гайках 3 и 10, до момента ее опирания в наружную шайбу 8, и производится стопорение болта 6 относительно шара 4 путем затягивания силовой гайки 9 (фиг. 1).

На заключительном этапе производится установка состоящей из двух половинок 12 съемной втулки 11. Две половинки 12 втулки 11 одеваются на силовые 9 и стопорные 10 гайки с заведением нагелей 15 в глухие отверстия 16 до плотного контакта продольных кромок 13.

Изготовление втулок в виде усеченного конуса из двух скрепленных между собой половинок с продольными диаметрально расположенными кромками и внутренним диаметром, равным диаметру силовой и стопорной гаек, назначение наибольшего наружного диаметра втулок не более диаметра стержня, а длины каждой втулок равной минимально

ВУ 7598 U 2011.10.30

возможному расстоянию между наружной шайбой и торцом стержня при сборке узла обеспечивают защиту несущих болтов, силовых и стопорных гаек от воздействия агрессивной среды и улучшение дизайна узлов.



Фиг. 2