

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 046499

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.03.21

(21) Номер заявки
202393184

(22) Дата подачи заявки
2023.12.11

(51) Int. Cl. *F16B 12/40* (2006.01)
F16B 7/04 (2006.01)
F16B 7/18 (2006.01)

(54) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА

(31) 2023115389

(32) 2023.06.13

(33) RU

(43) 2024.03.20

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

ДЕНИН ДМИТРИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ
(RU)

(56) RU-C2-2338935
US-A-20080175660
EP-B1-3009035
US-B2-9303668

(57) Изобретение относится к области соединения трубчатых деталей и стержней при производстве металлических каркасов. Соединительный узел содержит не менее одного соединительного элемента, не менее двух обхватывающих элементов, выполненных вогнутыми и содержащих грани сопряжения и не менее двух отверстий крепления обхватывающих элементов, а также несущий элемент. Обхватывающие элементы прикреплены по меньшей мере к одному соединительному элементу. Несущий элемент содержит не менее двух отверстий крепления. Отверстия крепления обхватывающих элементов и несущего элемента расположены выше и ниже соединительного элемента и выполнены соосными с возможностью образования при сборке не менее двойного осевого соединения обхватывающих и несущего элементов при помощи крепежных элементов. Внутренний размер обхватывающих элементов выполнен не менее внутреннего размера несущего элемента с возможностью полной фиксации граней сопряжения. Технический результат заключается в повышении надежности соединения элементов металлического каркаса.

B1

046499

046499

B1

Заявленное изобретение относится к области соединения трубчатых деталей и стержней при производстве металлических каркасов, а именно несущих металлических каркасов, и может применяться для их сборки и разборки, например, при производстве мягкой мебели, строительных ферм, строительных лесов, сценических лесов, каркасов шатёрного и купольного типов, а также конструкций каркасов любых других форм трубно-каркасного типа.

Из исследованного уровня техники известна полезная модель RU № 126949 "Разъемное соединение труб", сущностью является разъемное соединение по меньшей мере двух взаимно перпендикулярных труб, содержащее два одинаковых элемента, каждый из которых выполнен с образованием двух взаимно перпендикулярных сопрягаемых желобов с возможностью охвата желобами по меньшей мере двух соединяемых труб, при этом элементы разъемного соединения скреплены с каждой из соединяемых труб и между собой по меньшей мере одним резьбовым соединением, отличающееся тем, что его элементы выполнены штамповкой.

Недостатками известной полезной модели по сравнению с заявленным техническим решением являются:

недостаточная надежность конструкции вследствие отсутствия осевого соединения выше и ниже соединяемых труб;

невозможность сборки конструкции любой формы вследствие отсутствия выполнения соединения элементов в любом месте и под любым углом.

Известно изобретение по патенту RU № 2338935 "Способ сборки конструкций из трубчатых профилей и устройство для его осуществления", сущностью является устройство для соединения конструкций из трубчатых профилей, корпус которого выполнен из единого металлического профиля с опорной поверхностью для взаимодействия с первым трубчатым профилем, снабженной отверстием под крепежный элемент, соединяющий корпус с первым трубчатым профилем, отличающееся тем, что опорная поверхность выполнена вогнутой, сопрягаемой с наружной поверхностью первого трубчатого профиля, отверстие под крепежный элемент размещено в средней части корпуса, при этом высота корпуса не более половины высоты первого трубчатого профиля, причем корпус устройства для соединения жестко прикреплен (приварен) к торцу присоединяемой детали из трубчатого профиля.

Недостатками известного изобретения по сравнению с заявленным техническим решением являются:

недостаточная надежность конструкции вследствие отсутствия осевого соединения выше и ниже соединяемых труб;

невозможность сборки конструкции любой формы вследствие отсутствия выполнения соединения элементов в любом месте и под любым углом.

Выявленные аналоги совпадают с заявленным техническим решением по отдельным признакам, поэтому прототип не выявлен и формула изобретения составлена без ограничительной части.

Техническим результатом заявленного технического решения является разработка соединительного узла металлического каркаса, обеспечивающего:

повышение надежности соединения его элементов вследствие использования не менее двух осевых соединений соединяемых элементов, а также выполнения внутреннего размера обхватывающих элементов не менее внутреннего размера несущего элемента с возможностью полной фиксации граней сопряжения;

возможность сборки конструкции металлического каркаса любой формы вследствие прикрепления обхватывающих элементов к соединительному элементу в любом месте и под любым углом, а также многообразия частных случаев выполнения соединительных, обхватывающих и несущих элементов.

При этом заявленное изобретение обеспечивает компактность разобранных упакованных соединительных узлов металлического каркаса, что существенно уменьшает габариты металлического каркаса при компоновке в транспортировочное положение, обеспечивает лёгкость их перемещения, транспортировки и складирования.

Сущностью заявленного технического решения является соединительный узел металлического каркаса, содержащий не менее одного соединительного элемента; не менее двух обхватывающих элементов, выполненных вогнутыми и содержащих грани сопряжения и не менее двух отверстий крепления обхватывающих элементов, при этом обхватывающие элементы прикреплены к, по меньшей мере, одному соединительному элементу; несущий элемент, сопрягаемый с обхватывающими элементами и содержащий не менее двух отверстий крепления несущего элемента; при этом отверстия крепления обхватывающих элементов и несущего элемента расположены выше и ниже соединительного элемента и выполнены соосными с возможностью образования при сборке не менее двойного осевого соединения обхватывающих и несущего элементов при помощи крепежных элементов; при этом внутренний размер обхватывающих элементов выполнен не менее внутреннего размера несущего элемента с возможностью полной фиксации граней сопряжения. Соединительный узел металлического каркаса по п.1, отличающийся тем, что соединительный элемент выполнен из металлической профильной трубы с квадратным, или прямоугольным, или многогранным, или круглым, или овальным, или угловым, или П-образным сечением или из стержня. Соединительный узел металлического каркаса по п.1, отличающийся тем, что обхватывающий

элемент выполнен с квадратным, или прямоугольным, или многогранным, или круглым, или овальным сечением. Соединительный узел металлического каркаса по п.1, отличающийся тем, что несущий элемент выполнен из металлической профильной трубы с квадратным, или прямоугольным, или многогранным, или круглым, или овальным сечением. Соединительный узел металлического каркаса по любому из пп.1, 2, отличающийся тем, что соединительные элементы выполнены параллельно друг другу в количестве не менее двух.

Заявленное техническое решение иллюстрируется фиг. 1-10.

На фиг. 1 представлен общий вид заявленного соединительного узла металлического каркаса, где:

- 1 - соединительный элемент,
- 2 - обхватывающие элементы,
- 3 - грани сопряжения,
- 4 - отверстия крепления обхватывающего элемента,
- 5 - несущий элемент,
- 6 - отверстия крепления несущего элемента.

На фиг. 2 представлены частные случаи выполнения соединения, обхватывающего и соединительного элементов в любом месте и под любым углом.

На фиг. 3 представлены частные случаи выполнения несущего элемента 5.

На фиг. 4 представлены частные случаи выполнения соединительного элемента 1.

На фиг. 5 представлены частные случаи выполнения обхватывающего элемента 2.

На фиг. 6 представлены варианты выполнения заявленного соединительного узла с различным количеством соединительных элементов 1.

На фиг. 7 представлен вариант выполнения крепления обхватывающего элемента 2 к боковому элементу металлического каркаса - подлокотнику.

На фиг. 8 представлена сборка заявленного соединительного узла.

На фиг. 9 представлены примеры трехмерной конструкции металлического каркаса мебели с использованием заявленного соединительного узла.

На фиг. 10 приведена таблица, в которой представлены частные случаи выполнения заявленного соединительного узла по примерам 1-7.

Далее заявителем приведено описание заявленного технического решения.

Заявленный технический результат достигается разработкой соединительного узла металлического каркаса (далее - соединительного узла), при этом в местах соединения соединительных элементов 1 с несущими элементами 5 применяются не менее двух обхватывающих элементов 2, которые размещены по краям или на поверхности соединяющих элементов 1, и при креплении к несущим элементам 5 обхватывающие элементы 2 через осевые соединения сопрягаются друг с другом гранями сопряжения 3. Указанное сопряжение граней сопряжения 3 позволяет элементам заявленного соединительного узла нести высокую горизонтальную и вертикальную нагрузку - на сдвиг и скручивание.

Изменение угла крепления продольной плоскости обхватывающих элементов 2 в любой плоскости координат относительно продольной плоскости соединительного элемента 1 позволяет составить любую трехмерную конструкцию металлического каркаса из несущих 5 и соединительных 1 элементов.

Заявленное техническое решение позволяет осуществлять сооружение металлических каркасов, например, мебели, строительных ферм, строительных лесов, сценических лесов, каркасов шатёрного и купольного типов, а также конструкций каркасов любых других форм трубно-каркасного типа.

Заявленный соединительный узел содержит (фиг. 1):

не менее одного соединительного элемента 1;

не менее двух обхватывающих элементов 2, выполненных вогнутыми и содержащих грани сопряжения 3 и не менее двух отверстий крепления 4, при этом обхватывающие элементы 2 прикреплены к соединительным элементам 1 или к боковым элементам металлического каркаса (На фиг. позицией не обозначены) в любом месте и под любым углом (фиг. 2);

несущий элемент 5, сопрягаемый с обхватывающими элементами 2 и содержащий не менее двух отверстий крепления 6;

при этом отверстия крепления 4 и 6 расположены выше и ниже соединяющего элемента 1 и выполнены соосными с возможностью образования при сборке не менее двойного осевого соединения соединительного, обхватывающих и несущего элементов при помощи крепежных элементов (На фиг. позицией не указаны);

при этом внутренний размер обхватывающих элементов 2 выполнен не менее внутреннего размера несущего элемента 5 с возможностью полной фиксации граней сопряжения 3.

В частном случае выполнения соединительные элементы 1 выполнены из металлической профильной трубы с квадратным, прямоугольным, многогранным, круглым, овальным, угловым, П-образным сечением, стержня, например, арматуры, уголка, швеллера и т.п. (фиг. 4).

В частном случае выполнения обхватывающий элемент 2 выполнен с квадратным, прямоугольным, многогранным, круглым, овальным сечением (фиг. 5).

В частном случае выполнения несущий элемент 5 выполнен из металлической профильной трубы с

квадратным, прямоугольным, многогранным, круглым, овальным сечением, например, арматуры, уголка, швеллера и т.п. (фиг. 3).

При этом предпочтительно, чтобы формы профиля соединительного, обхватывающего и несущего элементов в каждом конкретном соединении совпадали между собой.

В частном случае выполнения соединительные элементы 1 выполнены параллельно друг другу в количестве не менее двух с возможностью усиления надежности металлического каркаса (фиг. 6).

В частном случае выполнения один из двух обхватывающих элементов 2 прикреплен не к соединительному элементу 1, а к боковому элементу металлического каркаса, например подлокотнику (фиг. 7).

Крепежными элементами (на фигуре позицией не указаны) для осевого соединения соединительного, обхватывающих и несущего элементов могут быть, например, винт и гайка, болт и гайка, шпилька и две гайки с двух сторон шпильки и др. При этом в отверстиях крепления 4 и 6 выполнена, например, резьба, или вварена резьбовая гайка, или вставлена вытяжная резьбовая клепка и др.

Далее заявителем приведен способ сборки заявленного соединительного узла (фиг. 8).

К соединительному элементу 1 в любом месте и под любым углом прикрепляют, например сваркой, не менее двух обхватывающих элементов 2, выполненных вогнутыми и содержащих грани сопряжения 3 и не менее двух отверстий крепления 4, расположенных выше и ниже соединительного элемента 1.

Полученные сварные элементы сопрягают между собой и с несущим элементом 5, содержащим не менее двух отверстий крепления 6, через обхватывающие элементы 2, при этом сопряжение выполняют соосно через отверстия крепления 4 и 6 с образованием не менее двойного осевого соединения, при помощи крепежных элементов. При этом грани сопряжения 3 совмещаются и вращение соединительных элементов 1 вдоль горизонтальной и вертикальной плоскостей становится невозможно.

В варианте выполнения один обхватывающий элемент 2 прикрепляют не к соединительному элементу 1, а к боковому элементу металлического каркаса, например подлокотнику (фиг. 7).

При этом изменение угла крепления продольной плоскости обхватывающих элементов 2 в любой плоскости координат относительно продольной плоскости соединительного элемента 1, а также совмещение различных форм соединительных 1, несущих 5 и обхватывающих 2 элементов позволяет составить любой трехмерный металлический каркас из несущих 5 и соединительных 1 элементов (например, фиг. 9).

Далее заявителем приведены примеры осуществления заявленного технического решения.

Пример 1. Выполнение соединительного элемента, несущего элемента и обхватывающих элементов с квадратным сечением, с двумя отверстиями крепления 4 и 6, присоединение обхватывающего элемента к соединительному элементу под углом 180° .

Изготовили заявленный соединительный элемент, содержащий соединительный элемент 1, выполненный из металлической профильной трубы с квадратным сечением, два обхватывающих элемента 2 с квадратным сечением, содержащих грани сопряжения 3 и два отверстия крепления 4, несущий элемент 5, выполненный из металлической профильной трубы с квадратным сечением, содержащий два отверстия крепления 6, при этом отверстия крепления 4 и 6 выполнены соосными.

К соединительному элементу 1 прикрепили к одному краю обхватывающий элемент 2, например, сваркой. Второй обхватывающий элемент прикрепили к боковому элементу металлического каркаса - подлокотнику.

Полученные элементы жестко соединили между собой через обхватывающие элементы 2 с несущим элементом 5, через отверстия крепления 4 и 6 крепежными элементами, например болтом и гайкой, при этом в отверстиях крепления была нарезана резьба. При этом грани сопряжения 3 совместились, и вращение соединительного элемента 1 вдоль горизонтальной и вертикальной плоскостей стало невозможно.

При этом обхватывающие элементы 2 соединили с соединительным элементом 1 и боковым элементом металлического каркаса (подлокотником) под углом 180° для обеспечения общей формы конструкции.

Получили часть металлического каркаса мягкой мебели, при этом достигли полного жесткого соединения с невозможностью вращения соединительных элементов 1 в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

При этом полученная часть конструкции металлического каркаса позволяет обеспечить компактность разобранных упакованных элементов заявленного соединительного узла, тем самым уменьшить габариты металлического каркаса при компоновке в транспортировочное положение, лёгкость их перемещения, транспортировки и складирования.

Результат приведен на фиг. 7 и в таблице на фиг. 10.

Примеры 2-8. Выполнение соединительного элемента, несущего элемента и обхватывающих элементов с различным сечением, с различным количеством отверстий крепления 4 и 6, присоединение обхватывающего элемента к соединительному элементу под различными углами.

Проводят последовательность действий по примеру 1, отличающуюся тем, что берут соединительные элементы, несущие элементы и обхватывающие элементы с различным сечением, с различным количеством отверстий крепления 4 и 6, а также выполняют присоединение обхватывающего элемента к соединительному элементу под различными углами и в различных местах.

Получили металлические каркасы различной конфигурации или их части, при этом во всех случаях достигли полного жесткого соединения с невозможностью вращения соединительных элементов 1 в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

При этом полученные конструкции металлических каркасов позволяют обеспечить компактность разобранных упакованных элементов заявленного соединительного узла, тем самым уменьшить габариты металлических каркасов при компоновке в транспортировочное положение, лёгкость их перемещения, транспортировки и складирования.

Результаты приведены в таблице на фиг. 10.

Заявитель поясняет, что приведенные частные случаи осуществления необходимо считать только иллюстративными, но не ограничивающими объем патентных притязаний, при этом объем патентных притязаний представлен его формулой, и предполагается, что в нее включены все возможные изменения и область эквивалентности пунктам формулы заявленного изобретения.

В результате изложенного выше можно сделать вывод, что заявителем достигнут заявленный технический результат, а именно: разработан соединительный узел металлического каркаса, обеспечивающий:

повышение надежности соединения его элементов вследствие использования не менее двух осевых соединений соединяемых элементов, а также выполнения внутреннего размера обхватывающих элементов не менее внутреннего размера несущего элемента с возможностью полной фиксации граней сопряжения;

возможность сборки конструкции металлического каркаса любой формы вследствие прикрепления обхватывающих элементов к соединительному элементу в любом месте и под любым углом, а также многообразия частных случаев выполнения соединительных, обхватывающих и несущих элементов.

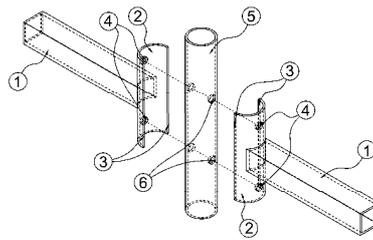
При этом заявленное изобретение обеспечивает компактность разобранных упакованных соединительных узлов металлического каркаса, что существенно уменьшает габариты металлического каркаса при компоновке в транспортировочное положение, обеспечивает лёгкость их перемещения, транспортировки и складирования.

При этом заявленное изобретение позволяет собрать конструкцию любой формы, обладает стойкостью к динамическим нагрузкам, технологична в изготовлении и использовании, а также имеет небольшую себестоимость.

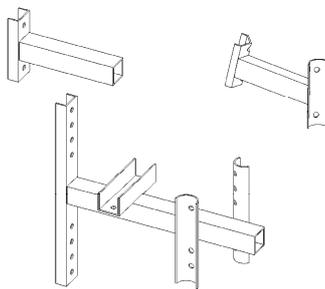
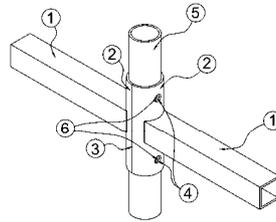
Как очевидно специалистам в данной области техники, заявленное техническое решение возможно разработать в других конкретных формах, не выходя при этом за рамки сущности заявленного изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

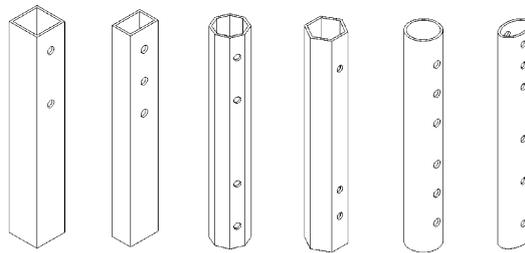
1. Соединительный узел металлического каркаса, содержащий не менее одного соединительного элемента; не менее двух обхватывающих элементов, выполненных вогнутыми и содержащих грани сопряжения и не менее двух отверстий крепления обхватывающих элементов, при этом обхватывающие элементы прикреплены по меньшей мере к одному соединительному элементу; несущий элемент, сопрягаемый с обхватывающими элементами и содержащий не менее двух отверстий крепления несущего элемента; при этом отверстия крепления обхватывающих элементов и несущего элемента расположены выше и ниже соединительного элемента и выполнены соосными с возможностью образования при сборке не менее двойного осевого соединения обхватывающих и несущего элементов при помощи крепежных элементов; при этом внутренний размер обхватывающих элементов выполнен не менее внутреннего размера несущего элемента с возможностью полной фиксации граней сопряжения.
2. Соединительный узел металлического каркаса по п.1, отличающийся тем, что соединительный элемент выполнен из металлической профильной трубы с квадратным, или прямоугольным, или многогранным, или круглым, или овальным, или угловым, или П-образным сечением или из стержня.
3. Соединительный узел металлического каркаса по п.1, отличающийся тем, что обхватывающий элемент выполнен с квадратным, или прямоугольным, или многогранным, или круглым, или овальным сечением.
4. Соединительный узел металлического каркаса по п.1, отличающийся тем, что несущий элемент выполнен из металлической профильной трубы с квадратным, или прямоугольным, или многогранным, или круглым, или овальным сечением.
5. Соединительный узел металлического каркаса по любому из пп.1, 2, отличающийся тем, что соединительные элементы выполнены параллельно друг другу в количестве не менее двух.



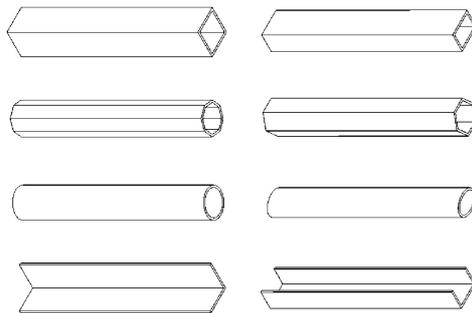
Фиг. 1



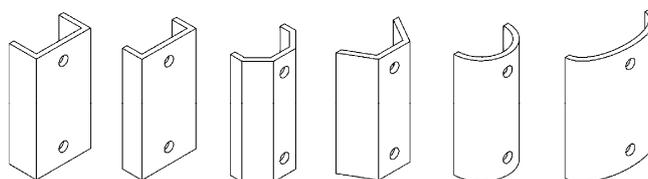
Фиг. 2



Фиг. 3

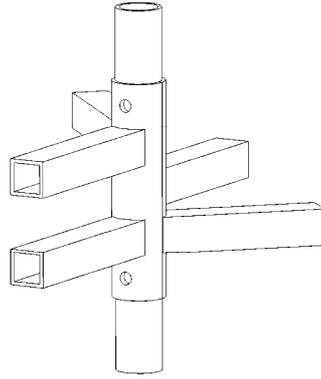


Фиг. 4

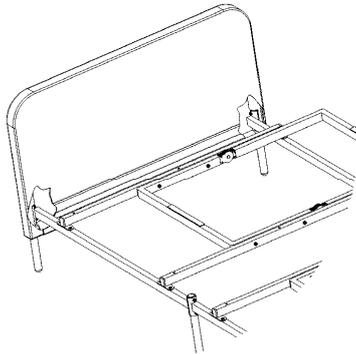


Фиг. 5

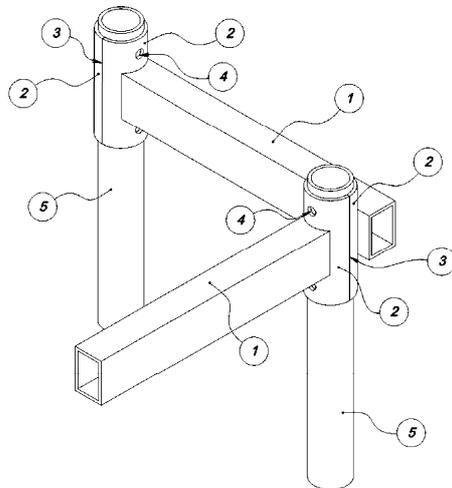
046499



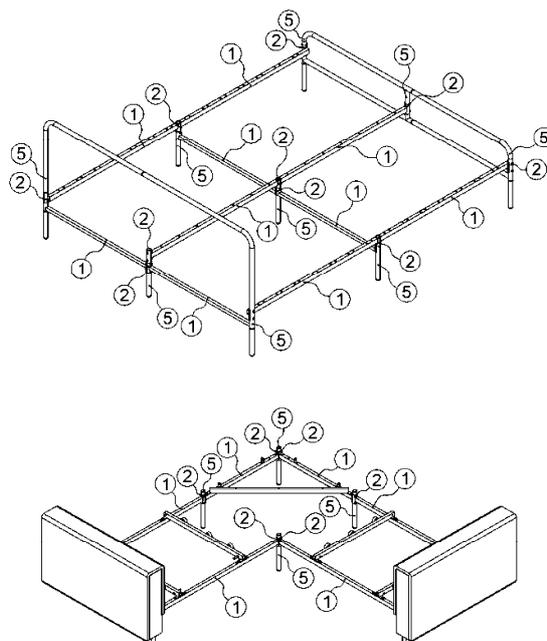
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

Частные случаи выполнения заявленного соединительного узла по примерам 1-8

№ примера	Количество соединительных элементов	Количество обхватывающих элементов на одном соединительном элементе	Сечения соединительного, обхватывающего, несущего элементов	Место прикрепления обхватывающих элементов	Угол соединения соединительного и обхватывающих элементов, градусов	Количество отверстий крепления обхватывающих и несущего элементов
1.	1	2	Квадратное трубчатое	Край соединительного элемента и боковой элемент металлического каркаса	180, 180	2
2.	8	2	Прямоугольное трубчатое	Края и середина соединительного элемента	180, 120	2
3.	2	3	Овальное трубчатое	Края и середина соединительного элемента	90, 90, 45	3
4.	4	4	Многогранное трубчатое	Края и середина соединительного элемента	90, 45, 45, 60	4
5.	6	5	Круглое трубчатое	Края и середина соединительного элемента	180, 180, 90, 180, 60	2
6.	2	3	Стержень	Края и середина соединительного элемента	180, 45, 60	3
7.	16, из них по 8 параллельных по два	4	Соединительный – угловое, обхватывающий и несущий – квадратные трубчатые	Края и середина соединительного элемента	180, 90, 90, 180	4
8.	24, из них по 8 параллельных по три	3	Соединительный – П-образное, обхватывающий и несущий – прямоугольные трубчатые	Края и середина соединительного элемента	180, 180, 90	6

Фиг. 10



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2