

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202393184** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2024.03.20

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

(22) Дата подачи заявки
2023.12.11

(54) **СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА**

(31) **2023115389**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:

(32) **2023.06.13**

ДЕНИН ДМИТРИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ

(33) **RU**

(RU)

(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: повышение надежности соединения элементов металлического каркаса.

202393184
A1

202393184

A1

МПК-2023.01

F16B 12/40

F16B 7/04

F16B 7/18

Соединительный узел металлического каркаса

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.

Недостатком известной полезной модели по сравнению с заявленным техническим решением является:

- 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.

Недостатком известного изобретения по сравнению с заявленным техническим решением является:

- 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 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 – Фиг.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 Фиг. 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 охватывающие 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 охватывающий 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 охватывающих элементов 2 в любой плоскости координат относительно продольной плоскости соединительного элемента 1, а также совмещение различных форм соединительных 1, несущих 5 и охватывающих 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 охватывающих элементов с квадратным сечением, с двумя отверстиями крепления 4 и 6, присоединение охватывающего элемента к соединительному элементу под углом 180°.

Изготовили заявленный соединительный элемент, содержащий: соединительный элемент 1, выполненный из металлической профильной трубы с квадратным сечением, два охватывающих элемента 2 с квадратным сечением, содержащие 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 охватывающий элемент 2, например, сваркой. Второй охватывающий элемент прикрепили к боковому элементу металлического каркаса – подлокотнику.

Полученные элементы жестко соединили между собой через охватывающие 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 многообразие 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 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.

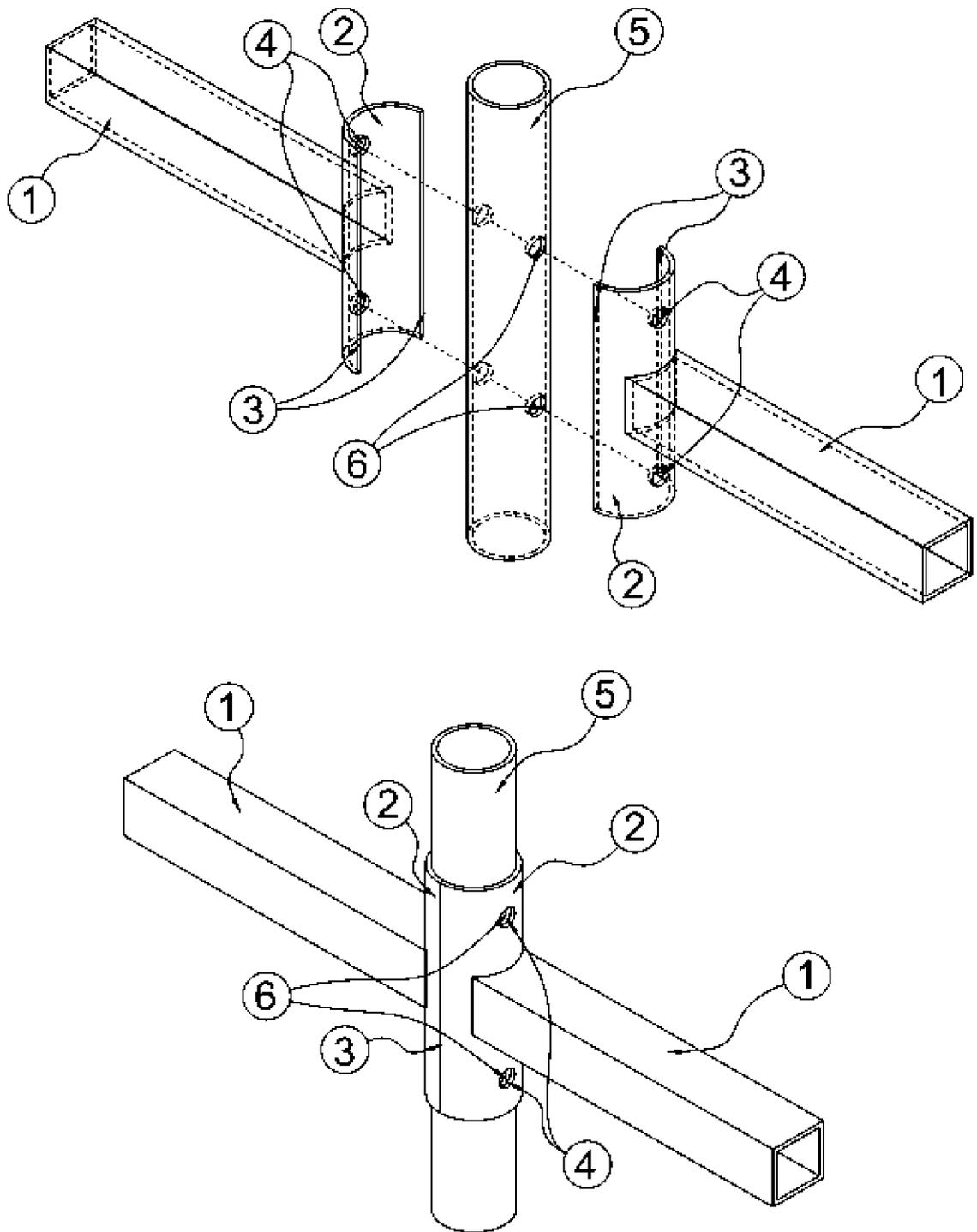
2. Соединительный узел металлического каркаса по п.1, **отличающийся тем, что** соединительный элемент выполнен из металлической профильной трубы с квадратным, или прямоугольным, или многогранным, или круглым, или овальным, или угловым, или П-образным сечением, или стержня.

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.

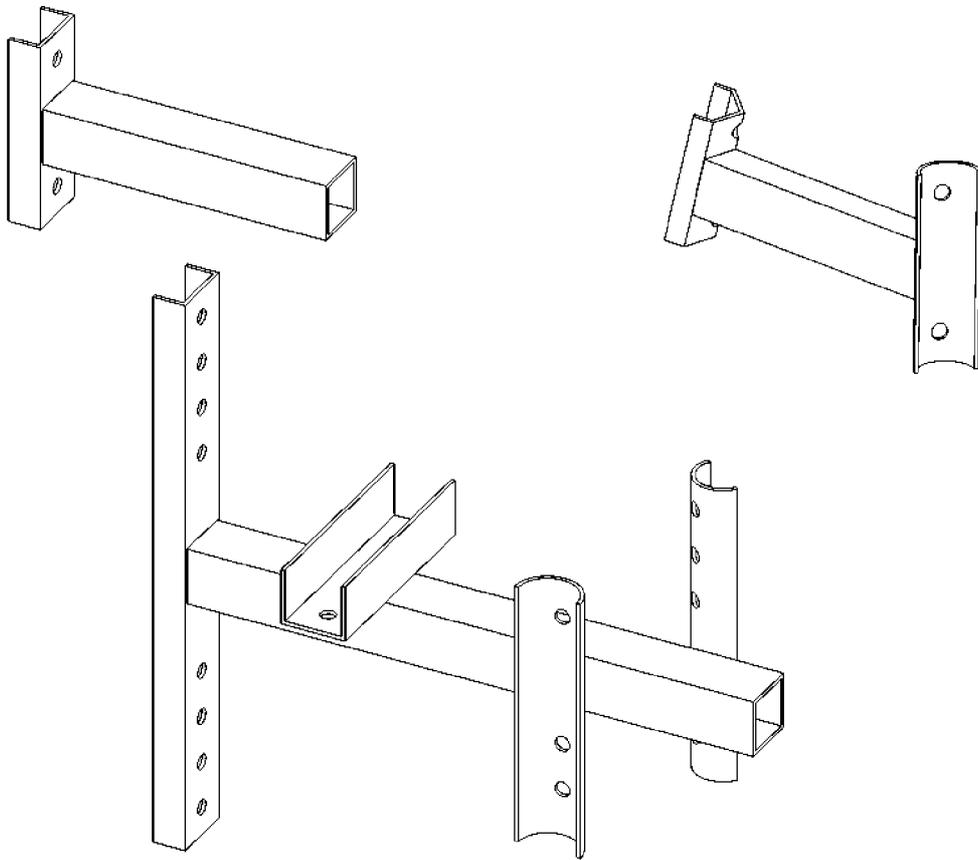
4. Соединительный узел металлического каркаса по п.1, **отличающийся тем, что** несущий элемент выполнен из металлической профильной трубы с квадратным, или прямоугольным, или многогранным, или круглым, или овальным сечением.

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.

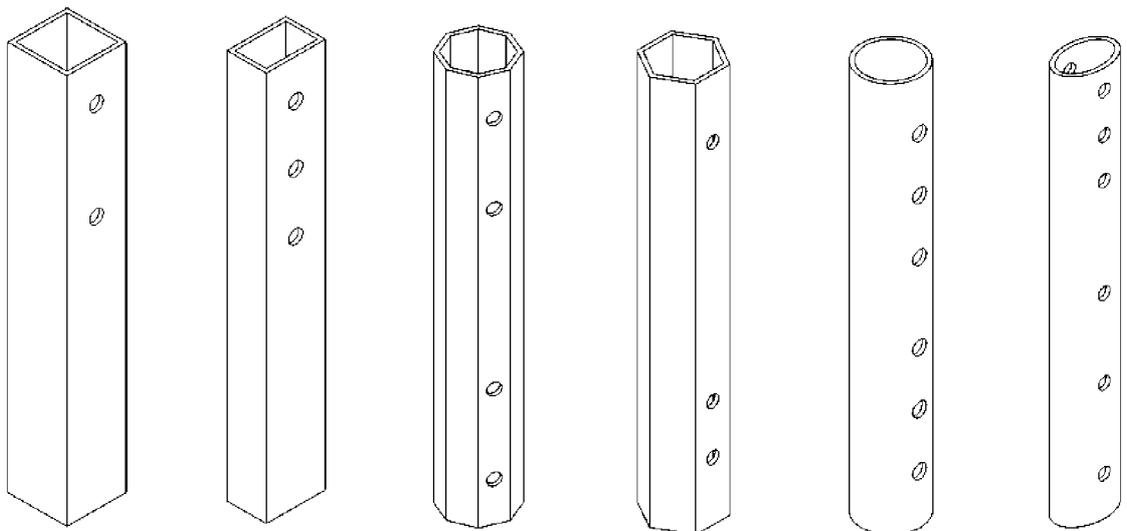
Соединительный узел металлического каркаса



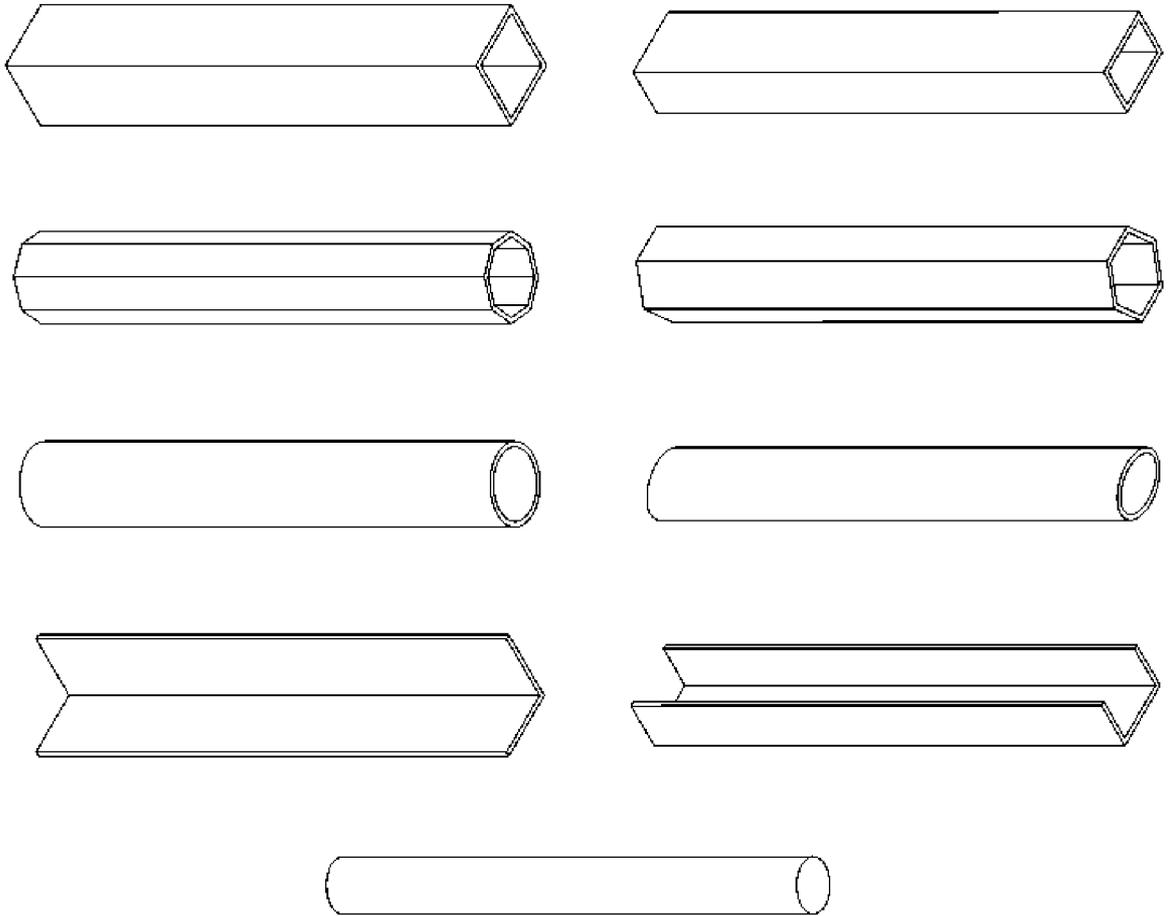
Фиг.1



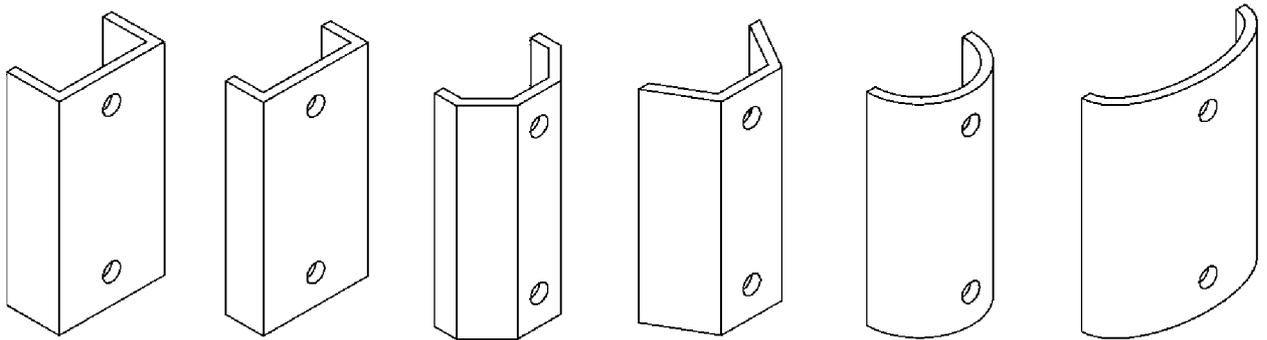
Фиг. 2



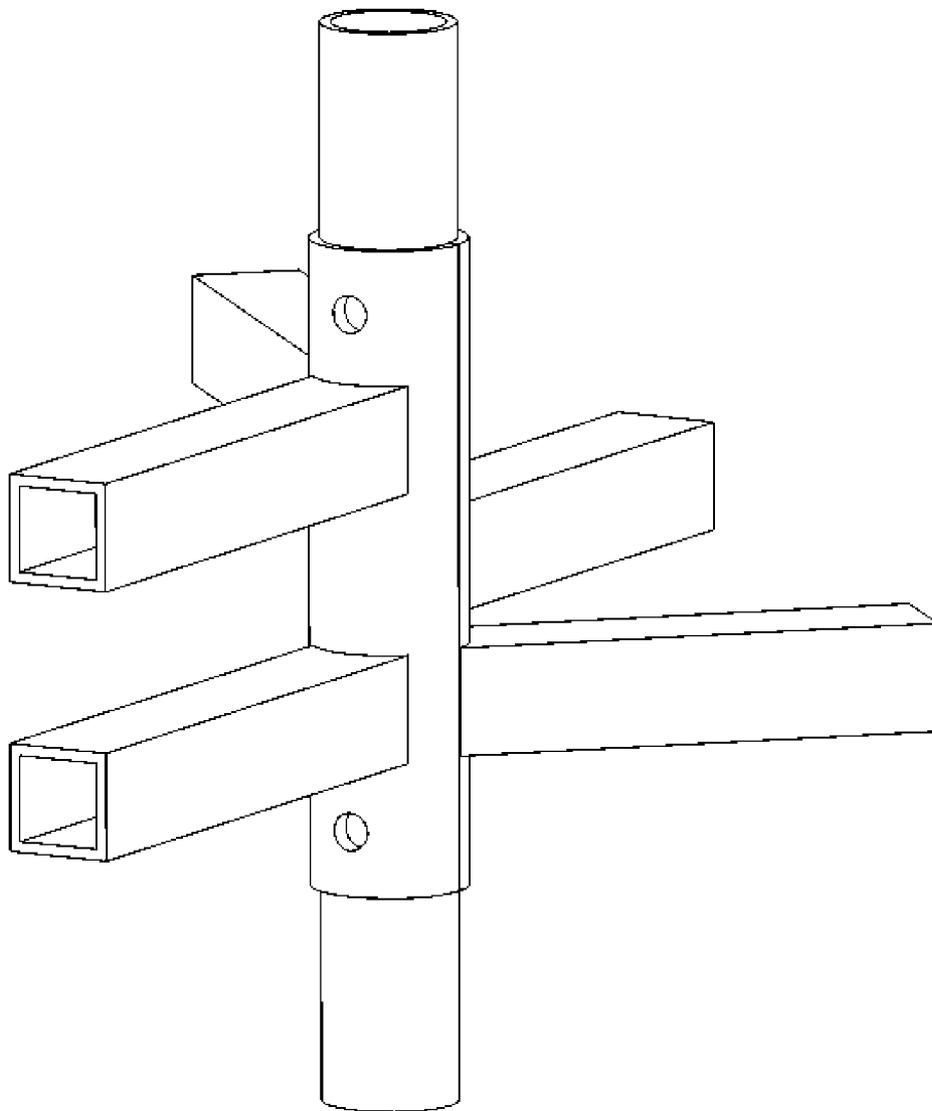
Фиг. 3



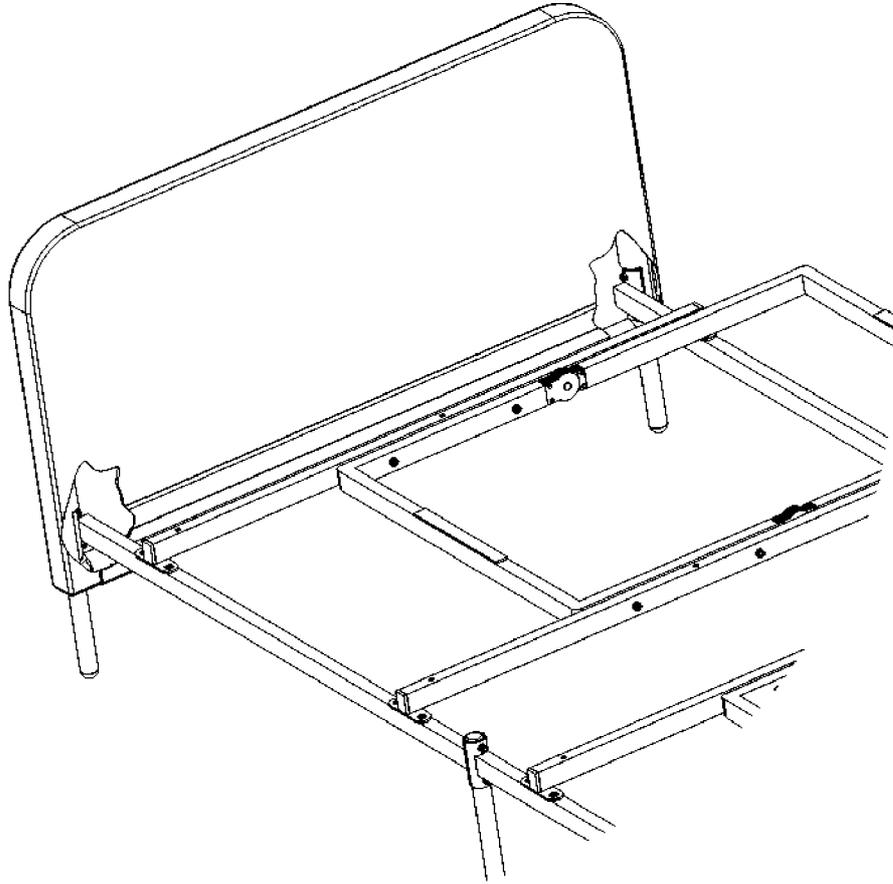
Фиг.4



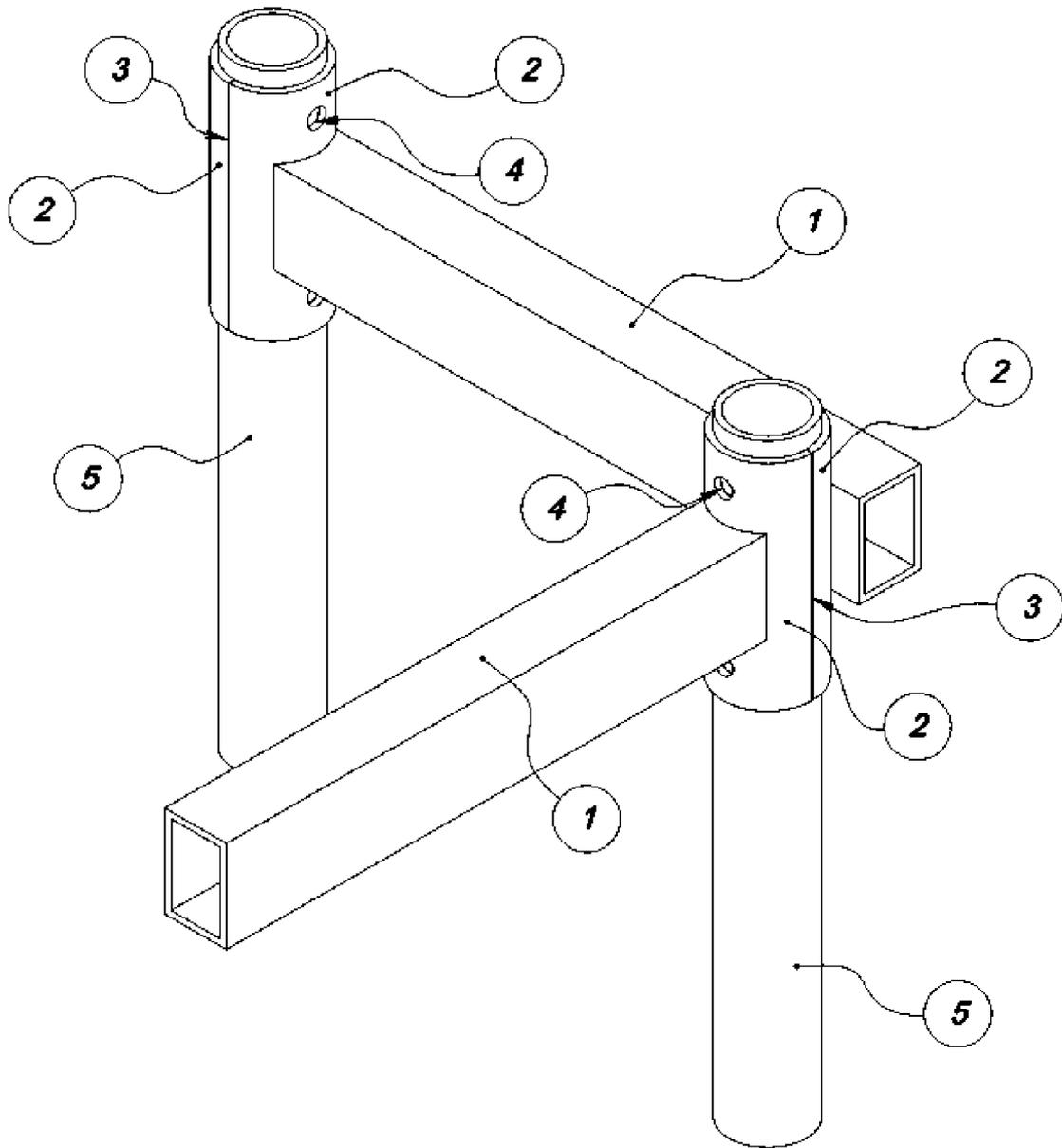
Фиг. 5



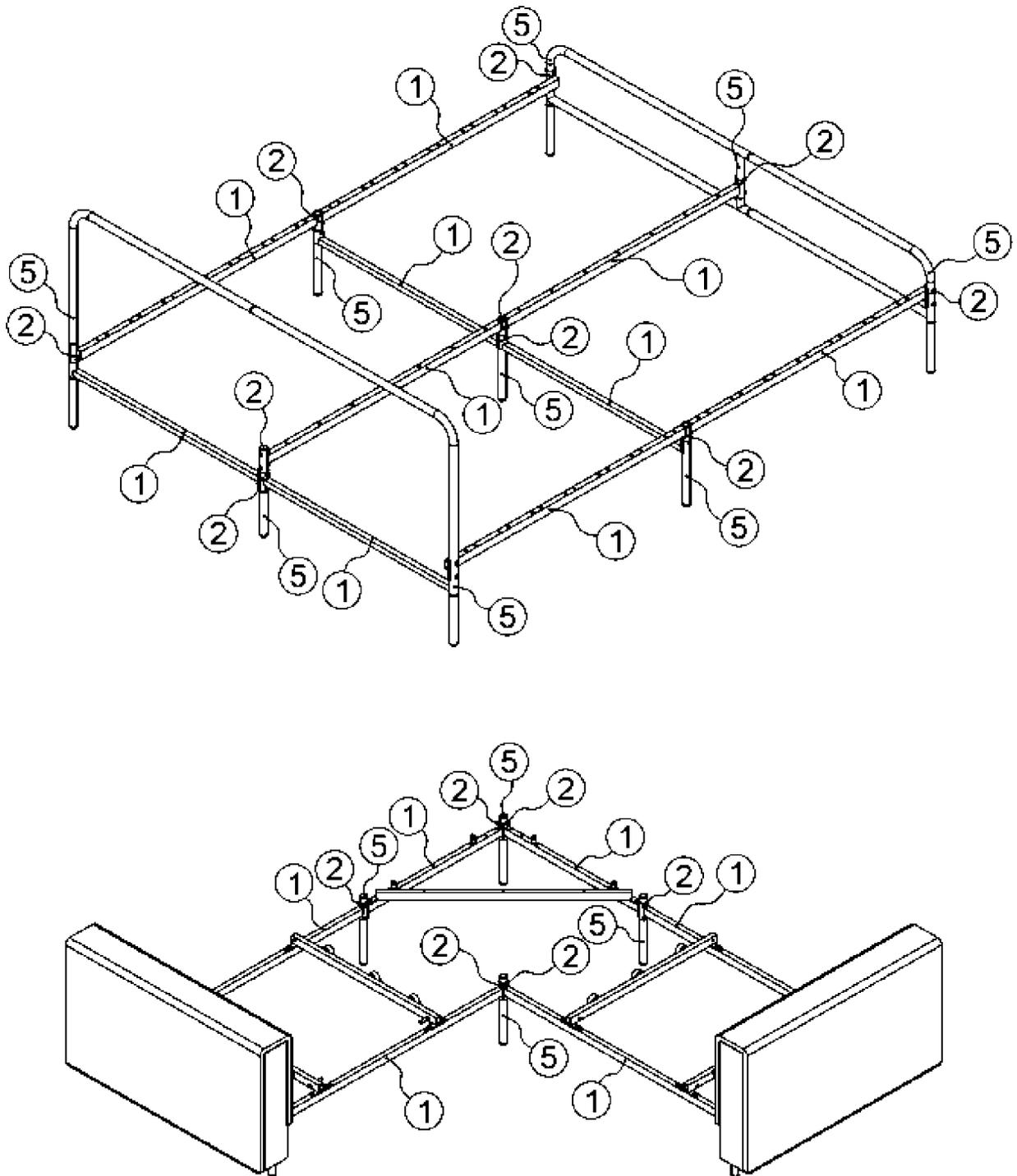
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг.8



Фиг. 9

Соединительный узел металлического каркаса

Таблица. 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

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202393184**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

МПК:

F16B 12/40 (2006.01)
F16B 7/04 (2006.01)
F16B 7/18 (2006.01)

СПК:

F16B 12/40
F16B 7/04
F16B 7/0486
F16B 7/18

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

F16B7/04, 12/40, 7/18

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)
 Espacenet, EAPATIS, Google Patents

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей | Относится к пункту № |
|------------|--|----------------------|
| A | RU 2338935 C2 (БОРИСЕНКО ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ) 2008-11-20 см. весь документ | 1-5 |
| A | US 20080175660 A (YANG CHOU-LIAN) 2008-07-24 см. фигуры, реферат | 1-5 |
| A | EP 3009035 B1 (OELSCHLAGER METALLTECHNIK GMBH) 2019-12-25 см. фигуры | 1-5 |
| A | US 9303668 B2 (KABUSHIKI KAISHA YOSHINO KOSAKUJO) 2016-04-05 см. фигуры | 1-5 |

 последующие документы указаны в продолжении графы

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

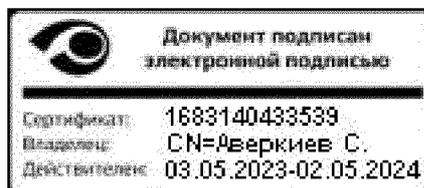
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 14 февраля 2024 (14.02.2024)

Уполномоченное лицо:
 Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев