



(51) МПК  
*E04G 1/06* (2006.01)  
*E04G 7/24* (2006.01)  
*E04G 7/32* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*E04G 1/06 (2023.02); E04G 7/24 (2023.02); E04G 7/32 (2023.02)*

(21)(22) Заявка: **2021113181, 21.10.2019**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**21.10.2019**

Дата регистрации:  
**17.05.2023**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**26.11.2018 DE 20 2018 106 709.5;**  
**20.04.2019 DE 20 2019 102 265.5;**  
**25.06.2019 DE 10 2019 117 082.6**

(43) Дата публикации заявки: **28.12.2022** Бюл. № 1

(45) Опубликовано: **17.05.2023** Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
 национальной фазе: **28.06.2021**

(86) Заявка РСТ:  
**DE 2019/100916 (21.10.2019)**

(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2020/108685 (04.06.2020)**

Адрес для переписки:  
**190900, Санкт-Петербург, ВОХ-1125, Нилова  
 Мария Иннокентьевна**

(72) Автор(ы):

**МИКИЧ, Эрсад (DE),  
 ШТАЙНЛЕ, Бернхард (DE),  
 БУЛЛИНГ, Юрген (DE)**

(73) Патентообладатель(и):  
**ПЕРИ СЕ (DE)**

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: **EP 1013849 A1, 28.06.2000. GB**  
**2518159 A, 18.03.2015. CN 203654721 U,**  
**18.06.2014. EP 0623716 A1, 09.11.1994. GB 926055**  
**A, 15.05.1963. US 3707304 A, 26.12.1972. CN**  
**102094515 B, 05.09.2012. RU 2194138 C1,**  
**10.12.2002. US 6027276 A, 22.02.2000.**

**(54) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛЕСОВ**

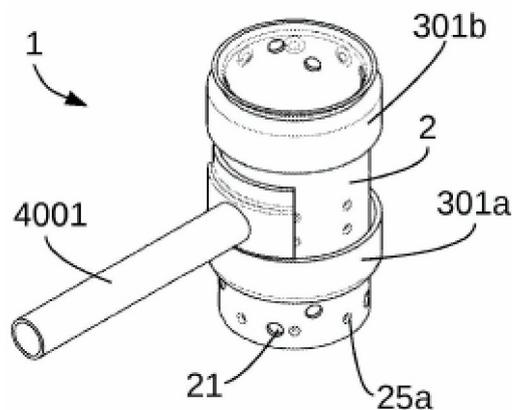
(57) Реферат:

Изобретение относится к соединительному узлу строительных лесов для соединения элементов строительных лесов, проходящих в различных направлениях в пространстве, а также относится к секции строительных лесов с соединительным узлом строительных лесов и другими элементами строительных лесов. Техническим результатом является надежное соединение друг с другом элементов строительных лесов с различными допусками на размер и наряду с этим быстрая и безопасная

сборка строительных лесов. Технический результат достигается тем, что предлагается соединительный узел строительных лесов для соединения элементов строительных лесов, проходящих в различных направлениях в пространстве, содержит соединительную втулку, выполненную в виде места соединения для двух компонентов строительных лесов, в частности для двух стоек или для стойки и стойки с ходовой гайкой, по меньшей мере один соединительный элемент для соединения соединительного узла

строительных лесов с элементами строительных лесов, такими как горизонтальные ригели или раскосы, в котором соединительная втулка содержит по меньшей мере один внутренний выступ, выступающий радиально внутрь над внутренней боковой поверхностью соединительной втулки, причем по меньшей мере один внутренний выступ скачкообразно выступает относительно внутренней боковой поверхности соединительной втулки и содержит по меньшей мере одну поверхность для восприятия нагрузки, которая выполнена с возможностью восприятия от компонента строительных лесов нагрузок, ориентированных в продольном направлении соединительной втулки, и имеет высоту выступа от своей наружной кромки, примыкающей к внутренней боковой поверхности, до своей внутренней кромки, ориентированной радиально в

направлении внутренней части соединительной втулки, причем соединительный элемент выполнен в виде соединительного диска, который имеет установочную поверхность с множеством установочных отверстий, установочные отверстия предусмотрены для соединения с элементами строительных лесов, такими как горизонтальные ригели или раскосы, соединительный диск жестко соединен с соединительной втулкой, а установочная поверхность ориентирована под прямым углом к общей длине соединительной втулки, причем по меньшей мере один внутренний выступ является частью соединительного диска, который разделяет соединительную втулку на две части, а торец каждой части соединительной втулки жестко соединен с установочной поверхностью соединительного диска. 2 н. и 21 з.п. ф-лы, 19 ил.



Фиг. 11



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*E04G 1/06* (2006.01)  
*E04G 7/24* (2006.01)  
*E04G 7/32* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*E04G 1/06 (2023.02); E04G 7/24 (2023.02); E04G 7/32 (2023.02)*

(21)(22) Application: **2021113181, 21.10.2019**

(24) Effective date for property rights:  
**21.10.2019**

Registration date:  
**17.05.2023**

Priority:

(30) Convention priority:  
**26.11.2018 DE 20 2018 106 709.5;**  
**20.04.2019 DE 20 2019 102 265.5;**  
**25.06.2019 DE 10 2019 117 082.6**

(43) Application published: **28.12.2022 Bull. № 1**

(45) Date of publication: **17.05.2023 Bull. № 14**

(85) Commencement of national phase: **28.06.2021**

(86) PCT application:  
**DE 2019/100916 (21.10.2019)**

(87) PCT publication:  
**WO 2020/108685 (04.06.2020)**

Mail address:  
**190900, Sankt-Peterburg, BOX-1125, Nilova  
Mariya Innokentevna**

(72) Inventor(s):

**MIKICH, Erzad (DE),  
SHTAJNLE, Bernhard (DE),  
BULLING, Yurgen (DE)**

(73) Proprietor(s):

**PERI SE (DE)**

(54) **SCAFFOLDING CONNECTOR**

(57) Abstract:

FIELD: scaffolding systems.

SUBSTANCE: invention relates to a scaffolding connector for connecting scaffolding elements extending in different directions in space, and also relates to a scaffolding section with a scaffolding connector and other scaffolding elements. The technical result is a reliable connection to each other of elements of scaffolding with different dimensional tolerances and, along with this, fast and safe assembly of scaffolding. The technical result is achieved by the fact that a scaffolding connector is proposed for connecting scaffolding elements extending in different directions

in space, containing a connecting sleeve made in the form of a junction for two components of the scaffolding, in particular for two racks or for a rack and a rack with running nut, at least one connecting element for connecting the connecting node of the scaffolding with elements of the scaffolding, such as horizontal crossbars or braces, in which the connecting sleeve contains at least one internal protrusion protruding radially inward above the inner side surface of the connecting sleeve, and at least one internal protrusion protrudes abruptly relative to the inner side surface of the connecting sleeve and contains at least one load-

RU 2 796 150 C 2

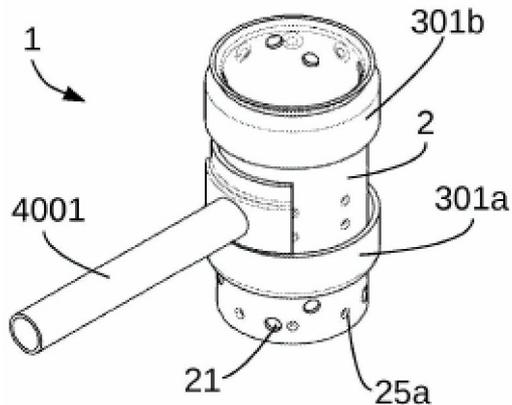
RU 2 796 150 C 2

receiving surface, which is configured to receive loads from the scaffolding component oriented in the longitudinal direction of the connecting sleeve, and has a protrusion height from its outer edge adjacent to the inner side surface, to its inner edge oriented radially towards the inner part of the connecting sleeve, and the connecting element is made in the form of a connecting disk, which has a mounting surface with a plurality of mounting holes, the mounting holes are provided for connection with scaffolding elements, such as horizontal crossbars or braces, the connecting disc is rigidly connected to the connecting sleeve, and the mounting

surface is oriented at right angles to the total length of the connecting sleeve, with at least one internal protrusion being part of the connecting disk, which divides the connecting sleeve into two parts, and the end each part of the connecting sleeve is rigidly connected to the mounting surface of the connecting disk.

EFFECT: reliable connection to each other of elements of scaffolding with different dimensional tolerances and, along with this, fast and safe assembly of scaffolding.

23 cl, 19 dwg



Фиг. 11

RU 2796150 C2

RU 2796150 C2

Изобретение относится к соединительному узлу строительных лесов для соединения компонентов строительных лесов, проходящих в различных направлениях в пространстве, содержащему соединительную втулку, выполненную в виде места соединения для двух стоек или для стойки и стойки с ходовой гайкой, и по меньшей мере один соединительный элемент для соединения соединительного узла строительных лесов с компонентами или элементами строительных лесов. Изобретение также относится к секции строительных лесов с соединительным узлом строительных лесов и другими элементами строительных лесов.

Строительные леса используются в строительном секторе для различных задач.

Фасадные леса используются для оформления, например покраски, наружных поверхностей зданий. В инженерных сооружениях строительные или опорные леса используются для установки и удержания в определенном положении самых разных элементов сооружения. Такие элементы сооружения могут представлять собой, например, сборные бетонные конструкции, стальные балки или стальные конструкции. Также могут позиционироваться элементы, необходимые для возведения сооружений, такие как временные конструкции или опалубки с несущими лесами. Наконец, строительные леса используются также в области технического обслуживания и контроля, например, для обеспечения безопасного доступа работников к ремонтируемым компонентам крупных технологических установок, таких как нефтеперегонные заводы. В общем случае основные требования к строительным лесам заключаются в том, что они должны быть удобными для транспортировки и простыми в сборке. При сборке строительных лесов друг с другом в несущую конструкцию должны быть соединены вертикальные элементы, горизонтальные элементы и, как правило, диагональные элементы. Из уровня техники известны строительные леса, на вертикальных элементах которых имеются устройства, обеспечивающие присоединение других элементов, т.е., например, горизонтальных элементов. Недостаток такого решения состоит в том, что указанные вертикальные элементы имеют относительно сложную конструкцию. Кроме того, из-за устройства для присоединения других элементов строительных лесов указанные вертикальные элементы являются громоздкими, и поэтому их трудно транспортировать. На практике на строительной площадке для сборки строительных лесов часто приходится использовать, смешивая их друг с другом, элементы строительных лесов различных производителей и различных годов производства. При этом часто возникает проблема, заключающаяся в том, что элементы строительных лесов различных производителей имеют различное качество и различные допуски на размер. Особенно в областях, в которых должны передаваться усилия между элементами строительных лесов, различные допуски на размер элементов часто приводят к проблемам при соединении. При определенных обстоятельствах различные элементы строительных лесов совсем не могут быть соединены друг с другом, или соединение между двумя элементами является нестабильным, или обладает недостаточной несущей способностью.

Поэтому задача изобретения состоит в том, чтобы предложить решение, делающее возможным надежное соединение друг с другом элементов строительных лесов с различными допусками на размер и наряду с этим быструю и безопасную сборку строительных лесов.

Задача изобретения решается соединительным узлом строительных лесов для соединения элементов строительных лесов, проходящих в различных направлениях в пространстве, содержащим

- соединительную втулку, выполненную в виде места соединения для двух

компонентов строительных лесов, в частности для двух стоек или для стойки и стойки с ходовой гайкой,

- по меньшей мере один соединительный элемент для соединения соединительного узла строительных лесов с другими компонентами или элементами строительных лесов,

5 в котором соединительная втулка содержит по меньшей мере один внутренний выступ, выступающий радиально внутрь над внутренней боковой поверхностью соединительной втулки, причем по меньшей мере один внутренний выступ скачкообразно выступает относительно внутренней боковой поверхности соединительной втулки и содержит по меньшей мере одну поверхность для восприятия  
10 нагрузки, которая выполнена с возможностью восприятия от компонента строительных лесов нагрузок, ориентированных в продольном направлении соединительной втулки, и которая имеет высоту выступа от своей наружной кромки, примыкающей к внутренней боковой поверхности, до своей внутренней кромки, ориентированной радиально в направлении внутренней части соединительной втулки.

15 Предлагаемый изобретением соединительный узел строительных лесов содержит соединительную втулку, в случае применения ориентированную чаще всего вертикально, и соединительный элемент, расположенный на указанной соединительной втулке. Под случаем применения следует понимать состояние, в котором соединительный узел строительных лесов установлен в строительных лесах и служит там для соединения  
20 множества элементов строительных лесов. Под случаем применения следует понимать также сборку или разборку строительных лесов с соединительным узлом строительных лесов. Соединительная втулка используется для соединения вертикальных элементов строительных лесов. Такие вертикальные элементы строительных лесов представляют собой, например, стойки. Такая стойка может быть образована также простой трубой,  
25 полый внутри. Соединительная втулка может быть образована, например, простым отрезком трубы. При этом соединительная втулка используется в качестве места соединения между элементами строительных лесов, в случае применения ориентированных вертикально. Когда два вертикальных элемента строительных лесов вводятся в соединительную втулку, они соединяются друг с другом соединительной  
30 втулкой. Согласно изобретению возможен ввод стойки с ходовой гайкой в соединительную втулку и ее соединение в указанном месте со стойкой. Ниже такая стойка с ходовой гайкой более подробно описана в связи с предлагаемой изобретением секцией строительных лесов.

Предлагаемый изобретением соединительный узел строительных лесов также  
35 содержит соединительный элемент для соединения соединительного узла строительных лесов с компонентами или элементами строительных лесов. Соединительный элемент соединен с соединительной втулкой или закреплен на ней. Соединительный элемент может иметь различную конструкцию. Соединительный элемент служит для соединения соединительного узла строительных лесов с компонентами или элементами строительных  
40 лесов, в случае применения проходящих не вертикально. Компоненты или элементы строительных лесов, закрепленные на соединительном элементе, в случае применения проходят в строительных лесах, как правило, горизонтально или по диагонали.

В предлагаемом соединительном узле строительных лесов соединительный элемент жестко соединен с соединительной втулкой. Это следует понимать таким образом, что  
45 соединительный элемент и соединительная втулка образуют жесткий узел.

Соединительная втулка, как правило, имеет цилиндрическую форму и внутри содержит полость. Внутренняя поверхность соединительной втулки обозначается как внутренняя боковая поверхность. При вводе вертикальных элементов строительных лесов,

например, стоек, наружные поверхности указанных вертикальных элементов строительных лесов расположены параллельно внутренней боковой поверхности. Предлагаемый изобретением соединительный узел строительных лесов содержит по меньшей мере один внутренний выступ, выступающий над внутренней боковой

5 поверхностью радиально, в направлении внутренней части соединительной втулки. Указанный внутренний выступ имеет важное значение для функционирования предлагаемого изобретением соединительного узла строительных лесов. Вертикальные элементы строительных лесов, например, стойки, имеют допуски на свои наружные

10 элементы строительных лесов, тем больше допуски на их наружные размеры. При сборке строительных лесов вследствие допусков на размер возникают проблемы, связанные с надежным позиционированием относительно друг друга и соединением вертикальных элементов строительных лесов и, таким образом, достижением в

15 строительных лесах целенаправленного силового замыкания. Вследствие того, что внутренний выступ выступает над внутренней боковой поверхностью, введенный вертикальный элемент строительных лесов прилегает к внутреннему выступу. При этом внутренний выступ выступает скачкообразно, начиная от внутренней боковой

20 поверхности соединительной втулки. Это означает, что внутренний выступ может иметься или имеется в виде острокромочного, в частности ненеprерывного перехода между внутренней боковой поверхностью и внутренним выступом. Благодаря

указанному скачкообразному выступанию внутреннего выступа и в частности ненеprерывного перехода от внутренней боковой поверхности к внутреннему выступу внутренний выступ в случае применения может воспринимать вертикальные нагрузки

от других элементов или компонентов строительных лесов, например, от стоек или

25 стоек с ходовой гайкой, и передавать их в соединительную втулку. Для восприятия таких вертикальных нагрузок внутренний выступ согласно изобретению содержит по меньшей мере одну поверхность для восприятия нагрузки, выполненную с возможностью восприятия от компонента строительных лесов нагрузок, ориентированных в

30 продольном направлении соединительной втулки. При этом поверхность для восприятия нагрузки, как правило, представляет собой плоскую поверхность. Вертикальные элементы строительных лесов, введенные в соединительный узел строительных лесов, в частности в соединительную втулку, в случае применения прилегают к поверхности для восприятия нагрузки по меньшей мере одного ступенчато выступающего

35 внутреннего выступа. Поверхность для восприятия нагрузки от своей наружной кромки, примыкающей к внутренней боковой поверхности, до своей внутренней кромки, ориентированной радиально в направлении внутренней части соединительной втулки, имеет высоту выступа. Указанную высоту выступа выбирают таким образом, что вертикальные элементы строительных лесов, такие как стойки, несмотря на их размеры, постоянно прилегают к поверхности для восприятия нагрузки. При этом высоту выступа

40 благоприятным образом выбирают так, что даже вертикальные элементы строительных лесов, имеющие меньший наружный диаметр, чем внутренний диаметр соединительной втулки, все еще опираются на поверхность для восприятия нагрузки достаточной

поверхностью прилегания и, таким образом, постоянно обеспечена надежная передача усилия в вертикальном направлении от вертикального элемента строительных лесов

45 на соединительный узел строительных лесов.

Между внутренней боковой поверхностью соединительной втулки и внутренним выступом существует в частности острокромочный переход. Таким образом, внутренний выступ скачкообразно выступает над внутренней боковой поверхностью. Благодаря

указанному скачкообразному выступанию внутреннего выступа он подходит для обеспечения опирания на указанный внутренний выступ вертикальных элементов строительных лесов, введенных в соединительную втулку. Таким образом, вертикальные элементы строительных лесов передают на внутренний выступ соединительного узла строительных лесов усилия и нагрузки, направленные в вертикальном направлении. Таким образом, указанные усилия и нагрузки вводятся в соединительный узел строительных лесов.

Для восприятия указанных усилий и нагрузок внутренний выступ в описанных вариантах осуществления содержит поверхность для восприятия нагрузки. Благоприятным образом указанная поверхность для восприятия нагрузки ориентирована под прямым углом к внутренней боковой поверхности соединительной втулки. В качестве альтернативы поверхность для восприятия нагрузки может быть ориентирована также наклонно к внутренней боковой поверхности.

Для надежного функционирования поверхности для восприятия нагрузки требуется определенная ширина поверхности для восприятия нагрузки, соответствующая высоте внутреннего выступа. Оказалось особенно выгодным то, что высота выступа равна толщине стенки соединительной втулки или больше ее. Такая высота выступа обеспечивает то, что имеющий допуски вертикальный элемент строительных лесов, вводимый в соединительную втулку, надежно и стабильно опирается на поверхность для восприятия нагрузки.

Горизонтальные нагрузки могут вводиться в предлагаемый изобретением соединительный узел строительных лесов, во-первых, посредством соединительного элемента. Однако, как правило, горизонтальные элементы строительных лесов, соединяемые с соединительным узлом строительных лесов, во-вторых, выполнены таким образом, что в собранном состоянии они контактируют с наружной боковой поверхностью. Благодаря этому в соединительный узел строительных лесов также могут быть введены моменты от присоединенных горизонтальных элементов строительных лесов.

Предлагаемый изобретением соединительный узел строительных лесов в сравнении с уровнем техники обеспечивает сразу множество преимуществ. Соединительный узел строительных лесов имеет простую конструкцию и небольшие размеры. В результате этого соединительный узел строительных лесов может быть изготовлен простым образом и быть удобным для транспортировки. Кроме того, благодаря предлагаемому изобретением соединительному узлу строительных лесов возможно использование элементов строительных лесов, также имеющих очень простую конструкцию.

Соединительный узел строительных лесов берет на себя функцию соединения или связи элементов строительных лесов, ориентированных в различных направлениях. Таким образом, указанная функция соединения на самих элементах строительных лесов предусмотрена быть не должна. В частности вертикальные элементы строительных лесов, в уровне техники содержащие устройства для присоединения других элементов строительных лесов, в случае использования предлагаемого изобретением соединительного узла строительных лесов могут иметь значительно более простую конструкцию. Вертикальные элементы строительных лесов, например, стойки, могут быть образованы из простых отрезков труб. Такие отрезки труб могут быть простым образом изготовлены из стандартного материала. В зависимости от индивидуальной потребности с соединительным узлом строительных лесов могут быть соединены различные длины вертикальных элементов строительных лесов. Это обеспечивает очень простую подгонку высоты строительных лесов или, соответственно, расстояния

между двумя подмостями строительных лесов.

Кроме того, вертикальные элементы строительных лесов, образованные из простых отрезков труб, могут очень простым образом храниться и транспортироваться, поскольку они не содержат выступающих наружу элементов. К соединительному узлу строительных лесов также могут быть присоединены элементы строительных лесов, проходящие в других направлениях в пространстве. Благодаря указанной возможности посредством соединительного узла строительных лесов из одномерных элементов строительных лесов быстрым и простым образом могут быть собраны двухмерные и трехмерные конструкции строительных лесов. При этом под одномерными элементами строительных лесов следует понимать стержнеобразные или трубчатые элементы. В уровне техники иногда в сборные двухмерные рамы собирают горизонтальные и диагональные элементы строительных лесов. Затем указанные сборные рамы посредством устройств соединяют с вертикальными элементами строительных лесов, в результате чего возникает требуемая трехмерная конструкция строительных лесов. Недостаток указанной концепции со сборными рамами состоит в том, что указанные рамы являются значительно более громоздкими, чем одномерные элементы строительных лесов. Таким образом, такие рамы являются неэкономичными и непрактичными при транспортировке. Благодаря предлагаемому изобретением соединительному узлу строительных лесов отпадает потребность в предусматривании двухмерных сборных рам. К соединительному узлу строительных лесов очень быстро и простым образом могут быть присоединены самые различные одномерные элементы строительных лесов и, таким образом, на месте, на строительной площадке непосредственно из одномерных элементов строительных лесов может быть создана требуемая трехмерная конструкция строительных лесов. В результате этого транспортировка требуемых элементов строительных лесов на строительную площадку упрощается и становится более экономичной, поскольку элементы строительных лесов, имеющие одномерную конструкцию, могут транспортироваться со значительно более высокой плотностью упаковки, чем двухмерные конструкции, такие как рамы. В-первых, благодаря предлагаемому соединительному узлу строительных лесов возможна значительно более простая транспортировка строительных лесов и наряду с этим простая, но очень адаптивная сборка трехмерных конструкций строительных лесов.

На практике в качестве используемых в данном описании терминов, относящихся к соединительному узлу строительных лесов и описанной ниже секции строительных лесов, частично применяются различные термины. Так, предлагаемый изобретением соединительный узел строительных лесов также может быть назван узловой втулкой.

В особенно предпочтительном варианте осуществления предусмотрено, что высота выступа равна толщине стенки соединительной втулки или больше ее. Такая высота выступа обеспечивает то, что вертикальные элементы строительных лесов во всем широком поле допуска могут быть надежно входят в функциональную связь с поверхностью для восприятия нагрузки скачкообразно выступающего внутреннего выступа, и вертикальные нагрузки всегда могут быть надежно переданы на соединительный узел строительных лесов.

Еще в одном предпочтительном варианте осуществления предусмотрено, что соединительный элемент выполнен в виде соединительного диска, причем соединительный диск имеет установочную поверхность с множеством установочных отверстий, установочные отверстия предусмотрены для соединения с другими элементами строительных лесов, такими как горизонтальные ригеля или раскосы, соединительный диск жестко соединен с соединительной втулкой, а установочная

поверхность ориентирована по существу под прямым углом к общей длине соединительной втулки. Соединительный диск содержит установочную поверхность. Указанная соединительная поверхность представляет собой наибольшую поверхность соединительного диска. Как правило, установочная поверхность значительно больше боковых поверхностей соединительного диска. Установочная поверхность ориентирована по существу под прямым углом к оси симметрии или общей длине соединительной втулки. В установочной поверхности расположено множество установочных отверстий, служащих для соединения с другими элементами строительных лесов. Указанные другие элементы строительных лесов, как правило, с геометрическим замыканием соединяются с соединительным диском и в частности с поверхностями установочных отверстий и установочной поверхностью.

В альтернативном варианте осуществления предусмотрено, что соединительный элемент образован двумя чашечными элементами Cuplock, выполненными в виде кромочного выступа, причем один чашечный элемент Cuplock жестко соединен с соединительной втулкой, а другой чашечный элемент Cuplock установлен с возможностью осевого смещения относительно соединительной втулки, а между внутренним диаметром чашечных элементов Cuplock и наружным диаметром соединительной втулки имеется зазор, в который может быть введен концевой элемент горизонтальной распорки. В указанном альтернативном варианте осуществления соединительный элемент соединительного узла строительных лесов образован двумя чашечными элементами Cuplock. Посредством указанных чашечных элементов Cuplock с соединительным узлом строительных лесов также могут быть соединены другие компоненты или элементы строительных лесов, в случае применения проходящие в частности горизонтально или диагонально. Указанные чашечные элементы Cuplock имеют форму кольцевого выступа, что означает, что на одном из своих концов они имеют меньший диаметр, чем на своих противоположных концах. При этом один из чашечных элементов Cuplock жестко соединен с соединительной втулкой, а другой чашечный элемент Cuplock расположен с возможностью осевого смещения на соединительной втулке. Для крепления элемента строительных лесов чашечный элемент Cuplock с возможностью осевого смещения отодвигают от чашечного элемента Cuplock, закрепленного в осевом направлении. Затем концевой элемент соединительного элемента, например, горизонтальной распорки, вводят между двумя чашечными элементами Cuplock. Для создания геометрического замыкания между соединительным узлом строительных лесов и горизонтальной распоркой между чашечными элементами Cuplock и наружной боковой поверхностью соединительной втулки имеется зазор, в который может быть введен концевой элемент горизонтальной распорки, имеющий соответствующую негативную форму. Если горизонтальная распорка своим концевым элементом установлена в указанном зазоре, чашечный элемент Cuplock с возможностью осевого смещения перемещают в направлении чашечного элемента, закрепленного в осевом направлении, до тех пор, пока концевой элемент горизонтальной распорки не будет с геометрическим замыканием заключен между двумя чашечными элементами Cuplock. Указанный вариант осуществления соединительного элемента особенно прост в использовании.

В другом альтернативном варианте осуществления предусмотрено, что соединительный элемент образован множеством, в частности четырьмя, клиновидными стопорными карманами, причем клиновидная концевая часть горизонтальной распорки подходит к клиновидному стопорному карману, и клиновидная концевая часть горизонтальной распорки может быть введена в клиновидные стопорные карманы и

закреплена в них. В указанном варианте осуществления элементы строительных лесов соединяются с соединительным узлом строительных лесов посредством соединительного элемента, выполненного в виде множества клиновидных стопорных карманов. Такой элемент строительных лесов может быть образован горизонтальной распоркой, содержащей концевую часть, имеющую форму клина. В качестве соединительного элемента предусмотрено множество клиновидных стопорных карманов, образующих негативную форму относительно клиновидной концевой части горизонтальной распорки. Для соединения клиновидную концевую часть горизонтальной распорки простым образом вводят в клиновидный стопорный карман, имеющий соответствующую форму, благодаря чему между горизонтальной распоркой и соединительным элементом возникает геометрическое замыкание. Благодаря указанному геометрическому замыканию горизонтальную распорку крепят к соединительному узлу строительных лесов. Благоприятным образом предусмотрено множество клиновидных стопорных карманов, расположенных через равномерные промежутки или углы вокруг периферии соединительной втулки.

Еще в одном альтернативном варианте осуществления предусмотрено, что соединительный элемент образован тарельчатым диском, жестко соединенным с соединительной втулкой, и в тарельчатом диске выполнено множество по существу клиновидных отверстий, проходящих через тарельчатый диск, причем клиновидные отверстия предусмотрены для соединения с горизонтальными элементами строительных лесов, например, с горизонтальной распоркой. Тарельчатый диск, как правило, выполнен в виде кругового кольца и представляет собой альтернативный вариант осуществления соединительного элемента. Тарельчатый диск жестко соединен с соединительной втулкой и проходит вокруг нее. В тарельчатом диске имеется множество клиновидных отверстий, предусмотренных для соединения с геометрическим замыканием с другим элементом строительных лесов, например, с горизонтальной распоркой. Такая горизонтальная распорка содержит концевой элемент, поперечное сечение которого соответствует такому клиновидному отверстию, и который с геометрическим замыканием может быть введен в тарельчатый диск, в результате чего горизонтальная распорка жестко соединяется с соединительным элементом, выполненным в виде тарельчатого диска. Благоприятным образом тарельчатый диск на своей внешней периферии имеет кромку, выступающую в продольном направлении соединительной втулки. Указанная кромка делает возможным соединение с геометрическим замыканием с горизонтальной распоркой и, таким образом, повышает надежность соединения между элементом строительных лесов и соединительным узлом строительных лесов.

В предпочтительном варианте осуществления предусмотрено, что по меньшей мере один внутренний выступ является частью соединительного диска, причем соединительный диск разделяет соединительную втулку на две части, а торец каждой части соединительной втулки жестко соединен с установочной поверхностью соединительного диска. В указанном варианте осуществления внутренний выступ образуется частью соединительного диска. Это представляет собой отличие от описанных выше вариантов осуществления, в которых внутренний выступ образуется посредством деформирования стенки соединительной втулки. Острокромочный переход между внутренней боковой поверхностью и внутренним выступом может быть достигнут особенно простым образом благодаря тому, что внутренний выступ является частью соединительного диска. В указанном варианте осуществления соединительная втулка состоит из двух частей. Каждая часть соединительной втулки на торце жестко соединена с установочной поверхностью. Таким образом, соединительный диск выступает внутрь

соединительной втулки и образует там внутренний выступ. Указанный вариант осуществления имеет еще одно преимущество, заключающееся в том, что вертикальные элементы строительных лесов, введенные в соединительную втулку, непосредственно контактируют с горизонтальным соединительным диском. Благодаря этому посредством соединительного узла строительных лесов обеспечен хороший силовой поток также в горизонтальном или диагональном направлении.

Кроме того, благоприятным образом предусмотрено, что соединительный диск содержит в частности круглое отверстие, а по меньшей мере одна подобласть вне указанного отверстия образует внутренний выступ. В указанном варианте осуществления благоприятным образом отверстие предусмотрено в центре соединительного диска. Указанное отверстие служит для того, чтобы вертикальные элементы строительных лесов могли быть продвинуты через всю внутреннюю часть соединительной втулки. Это является важным в частности тогда, когда в соединительный узел строительных лесов должна быть введена стойка с ходовой гайкой, соединенная с регулируемой винтовой опорой строительных лесов. В таком случае регулируемая винтовая опора строительных лесов выполнена подвижной в вертикальном направлении через отверстие в соединительном диске. Вертикальные компоненты или элементы строительных лесов, такие как стойка или стержневая часть с ходовой гайкой, непосредственно передающие нагрузку, имеют больший диаметр, чем отверстие в соединительном диске и, таким образом, не могут перемещаться через указанное отверстие. Отверстие в соединительном диске не предназначено для продвижения таких элементов строительных лесов. Несущие нагрузку вертикальные элементы строительных лесов входят в контакт с внутренним скачкообразным выступом, расположенным вокруг отверстия и, как описано выше, передают вертикальные нагрузки на соединительный узел строительных лесов. Одновременно край отверстия в соединительном диске образует внутренний выступ внутри соединительной втулки. Таким образом, высота выступа или, соответственно, ширина внутреннего выступа могут быть отрегулированы посредством выбора размеров отверстия в соединительном диске. Форму и диаметр отверстия в соединительном диске очень легко изготовить и влиять на них, поскольку соединительный диск представляет собой плоский конструктивный элемент, который может быть обработан путем штамповки, лазерной резки, сверления и т.п. Таким образом, указанный вариант осуществления объединяет в себе преимущества простой конструкции и в то же время экономичного производства.

Еще в одном варианте осуществления предусмотрено, что соединительная втулка выполнена в виде цельной детали, внутренний выступ образован штамповкой, проходящей радиально вокруг периферии соединительной втулки, а соединительный диск закреплен на наружной боковой поверхности соединительной втулки. В указанном варианте осуществления предусмотрено, что внутренний выступ, скачкообразно выступающий над внутренней боковой поверхностью соединительной втулки, реализуется также посредством деформирования стенки соединительной втулки, выполненной в виде цельной детали. Для этого в соединительной втулке изготавливают штамповку, проходящую в окружном направлении. В таком случае штамповка выступает внутрь и образует внутренний выступ, который также содержит поверхность для восприятия нагрузки. В таком случае через поверхность для восприятия нагрузки, изготовленную посредством выдавливания, в соединительную втулку и, таким образом, в соединительный узел строительных лесов, как описано выше, могут быть переданы нагрузки и усилия вставленного вертикального элемента строительных лесов. Такой внутренний выступ, образованный посредством деформирования стенки, также содержит

5  
10  
ненепрерывный, скачкообразный переход от внутренней боковой поверхности к поверхности для восприятия нагрузки. Такой штампованный скачкообразный переход может быть достигнут при помощи соответствующих острогребенчатых штамповочных инструментов, используемых для деформирования стенки. Указанный вариант осуществления имеет более простую конструкцию, поскольку он содержит соединительную втулку, состоящую из одной части. Однако расположенная по периметру штамповка представляет собой сильное пластическое деформирование стенки соединительной втулки, так что для такой штамповки требуется наличие соответствующего устройства. В указанном варианте осуществления соединительный диск закреплен на соединительной втулке снаружи и не разделяет соединительную втулку на две части.

15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
Еще в одном варианте осуществления предусмотрено, что посредством деформирования стенки соединительной втулки образуется по меньшей мере один дополнительный внутренний выступ, причем указанный внутренний выступ внутри соединительной втулки в продольном направлении соединительной втулки имеет постоянную высоту выступа, или указанный внутренний выступ, начиная с внутренней боковой поверхности соединительной втулки, непрерывно поднимается до высоты выступа и падает. В указанном варианте осуществления кроме внутреннего выступа, скачкообразно выступающего из внутренней боковой поверхности соединительной втулки, предусмотрен дополнительный внутренний выступ, не содержащий скачкообразного перехода к внутренней боковой поверхности. Указанный дополнительный внутренний выступ образован посредством деформирования стенки соединительной втулки. Для изготовления такого дополнительного внутреннего выступа применяется соответствующий штамповочный инструмент, создающий внутренний выступ с непрерывным переходом к внутренней боковой поверхности. При этом под стенкой следует понимать стенку трубчатой соединительной втулки. Такое деформирование может быть получено, например, штамповкой или вырубкой. В указанном варианте осуществления дополнительный внутренний выступ состоит из подобласти соединительной втулки, получающей свою форму в результате процесса пластического деформирования. Как правило, для изготовления соединительной втулки согласно указанному варианту осуществления в качестве основы используют отрезок трубы из металлического материала, а затем в стенке посредством пластического деформирования формируют дополнительный внутренний выступ. Таким образом, соединительная втулка с таким дополнительным внутренним выступом может быть изготовлена очень простым образом из недорогого основного материала. В указанном варианте осуществления дополнительный внутренний выступ проходит вдоль общей длины соединительной втулки и имеет постоянную высоту выступа. При этом под высотой выступа следует понимать величину, на которую над внутренней боковой поверхностью выступает точка внутреннего выступа, наиболее удаленная вглубь соединительной втулки. Как внутренний выступ, скачкообразно выступающий над внутренней боковой поверхностью, так и дополнительный внутренний выступ имеют высоту выступа. В альтернативном варианте осуществления дополнительный внутренний выступ проходит не вдоль всей общей длины, а только по части длины соединительной втулки. В указанном варианте осуществления между внутренней боковой поверхностью и дополнительным внутренним выступом имеется плавный переход. Начиная с внутренней боковой поверхности, высота выступа непрерывно повышается до наибольшей высоты выступа, а на другой стороне высоты выступа снова непрерывно падает до внутренней боковой поверхности.

Дополнительный внутренний выступ соединительного узла строительных лесов обеспечивает центровку вертикальных элементов строительных лесов, введенных в соединительную втулку. Особенно благоприятным для указанной центровки является предусматривание множества дополнительных внутренних выступов, которые в таком случае взаимодействуют при центровке.

Один или множество внутренних выступов могут быть целенаправленно расположены в благоприятных местах внутри соединительной втулки, чтобы достичь желательной центровки вертикальных элементов строительных лесов в соединительной втулке. Благодаря целенаправленной центровке обеспечено, что два вертикальных элемента строительных лесов, каждый из которых вводится с соответствующей стороны в соединительный узел строительных лесов, выровнены относительно друг друга и, таким образом, обеспечивается хороший и эффективный отвод вертикальных нагрузок.

Кроме того, предусмотрено, что по меньшей мере один дополнительный внутренний выступ выполнен в виде продольного выгнутого желобка, проходящего по общей длине соединительной втулки. В указанном варианте осуществления дополнительный внутренний выступ имеет постоянную высоту выступа. Такой дополнительный внутренний выступ, выполненный в виде продольного выгнутого желобка, может быть изготовлен путем штамповки снаружи в соединительную втулку. Такой дополнительный внутренний выступ направляет вдоль общей длины соединительной втулки вертикальные элементы строительных лесов, введенные в соединительную втулку. Особенно предпочтительным является предусматривание трех или более таких дополнительных внутренних выступов, поскольку благодаря большому количеству дополнительных внутренних выступов значительно улучшается центрирующее воздействие на введенные элементы строительных лесов.

В предпочтительном варианте осуществления предложения предусмотрено, что предусмотрено два, благоприятным образом три, особенно предпочтительно четыре, дополнительных внутренних выступа, выполненных в виде продольных выгнутых желобков и равномерно распределенных в окружном направлении по внутренней боковой поверхности. Равномерное распределение множества дополнительных внутренних выступов в окружном направлении внутри соединительной втулки является особенно благоприятным для хорошей центровки введенных элементов строительных лесов в соединительном узле строительных лесов.

Кроме того, предусмотрено, что соединительная втулка выполнена в виде цельной детали, а соединительный диск прикреплен, в частности приварен, к наружной боковой поверхности соединительной втулки. Особенно простая конструкция соединительного узла строительных лесов в описанном варианте осуществления достигается благодаря выполненной в виде цельной детали соединительной втулке с жестко соединенным с ней соединительным диском.

Еще в одном варианте осуществления предусмотрено, что по меньшей мере один дополнительный внутренний выступ выполнен в виде точки штамповки, которая содержит центр штамповки и, начиная с внутренней боковой поверхности, непрерывно повышается во всех радиальных направлениях вокруг центра штамповки до высоты выступа, причем высота выступа расположена в центре штамповки. В указанном варианте осуществления дополнительный внутренний выступ образован также посредством деформирования стенки соединительной втулки. Указанное деформирование производится посредством штамповки с помощью заостренного штамповочного инструмента. В результате этого внутри соединительной втулки возникает дополнительный внутренний выступ, выполненный в виде точки штамповки.

Благодаря указанному процессу пластического деформирования возникает непрерывный переход между внутренней боковой поверхностью и дополнительным внутренним выступом, выполненным в виде точки штамповки. Дополнительные внутренний выступ

5 содержит центр штамповки, в котором высота выступа имеет наибольшую величину. Вокруг центра штамповки высота выступа непрерывно падает до внутренней боковой поверхности. Благодаря указанным плавным переходам такой дополнительный  
10 внутренний выступ особенно хорошо подходит для направления введенного в соединительную втулку элемента строительных лесов, например, стойки. Начиная с внутренней боковой поверхности, элемент строительных лесов плавно скользит по  
15 дополнительному внутреннему выступу и, таким образом, центруется при вводе в соединительную втулку. Изготовление дополнительного внутреннего выступа, выполненного в виде точки штамповки, также является особенно простым, поскольку, исходя из трубчатой соединительной втулки, для изготовления дополнительного внутреннего выступа требуется только простой штамповочный инструмент.

Дополнительные детали для этого не требуются. В предпочтительном варианте осуществления предусмотрено, что предусмотрено множество дополнительных внутренних выступов, выполненных в виде точек  
20 штамповки и расположенных в виде по меньшей мере двух колец, причем кольца ориентированы параллельно установочной поверхности соединительного диска и расположены на расстоянии друг от друга, а дополнительные внутренние выступы  
25 равномерно распределены по внутренней боковой поверхности в окружном направлении вдоль колец. В указанном варианте осуществления предусмотрено множество дополнительных внутренних выступов, вместе направляющих и центрующих элемент строительных лесов, введенный в соединительную втулку. При этом дополнительные  
30 внутренние выступы расположены кольцами, проходящими параллельно соединительному диску и торцевым концам соединительной втулки. При этом кольца представляют собой не конструктивные элементы, а только воображаемые вспомогательные линии для описания расположения дополнительных внутренних выступов. В указанном варианте осуществления дополнительные внутренние выступы  
35 внутри соединительной втулки расположены напротив. В результате этого максимальные высоты дополнительных внутренних выступов определяют условный проход внутри соединительной втулки, который меньше внутреннего диаметра соединительной втулки от одной точки внутренней боковой поверхности до расположенной напротив нее другой точки внутренней боковой поверхности. Итак,  
40 дополнительные внутренние выступы, расположенные таким образом, уменьшают условный проход внутри соединительной втулки.

Соответствующим образом предусмотрено четыре кольца дополнительных внутренних выступов, выполненных в виде точек штамповки, причем два из указанных колец  
45 расположены по одному на соответствующем конце соединительной втулки, а два других кольца - рядом с соединительным диском. В указанном особенно предпочтительном варианте осуществления предусмотрено четыре кольца дополнительных внутренних выступов. При этом относительно общей длины соединительной втулки в каждой половине соединительной втулки расположено по два кольца. Одно из указанных колец расположено вблизи торцевого конца  
50 соединительной втулки, другое из указанных колец - рядом с соединительным диском. Таким образом, при вводе в соединительную втулку двух вертикальных элементов строительных лесов каждый из указанных элементов строительных лесов прилегает к кольцам дополнительных внутренних выступов. При этом оба элемента строительных

лесов направляются и центруются статично, определенно и надежно. Благоприятным образом в указанном варианте осуществления соединительная втулка также выполнена в виде цельной детали, а соединительный диск прикреплен, в частности приварен, к наружной боковой поверхности соединительной втулки.

5        Описанные варианты осуществления соединительного узла строительных лесов, содержащего как по меньшей мере один внутренний выступ, скачкообразно  
выступающий над внутренней боковой поверхностью соединительной втулки, так и  
по меньшей мере один дополнительный внутренний выступ, выступающий не  
скачкообразно, обладают особенными преимуществами. Вертикальные нагрузки  
10        посредством скачкообразно выступающего внутреннего выступа сначала передаются  
от вертикального элемента строительных лесов, вставленного в соединительный узел  
строительных лесов, непосредственно в соединительный узел строительных лесов.  
Затем указанные нагрузки от соединительно узла строительных лесов также посредством  
скачкообразно выступающего внутреннего выступа передаются на другой вертикальный  
15        элемент строительных лесов. Благодаря высоте скачкообразно выступающего  
внутреннего выступа, выбранной соответствующим благоприятным образом,  
обеспечено, что нагрузки от вертикальных элементов строительных лесов при любом  
положении допуска наружных размеров указанных элементов строительных лесов  
надежно передаются на скачкообразный внутренний выступ и от скачкообразного  
20        внутреннего выступа. При этом дополнительный не скачкообразный, в частности не  
острокромочный, внутренний выступ помогает центрировать вертикальные элементы  
строительных лесов, вставленных в соединительный узел строительных лесов. Для  
этого благоприятным образом предусмотрено множество дополнительных внутренних  
выступов, центрующих в горизонтальном направлении вертикальные элементы  
25        строительных лесов при вставлении, а также во вставленном состоянии в соединительном  
узле строительных лесов. Указанная центровка вызывает оптимальную ориентацию  
торцевых концов вертикальных элементов строительных лесов относительно  
скачкообразно выступающего внутреннего выступа. Благодаря этому, в свою очередь,  
создается надежный и стабильный силовой поток между вставленными элементами  
30        строительных лесов и соединительным узлом строительных лесов. При этом по меньшей  
мере один дополнительный внутренний выступ, выступающий не скачкообразно, также  
передает горизонтальные нагрузки от соединительного узла строительных лесов на  
один или множество вертикальных элементов строительных лесов. Горизонтальные  
нагрузки могут вводиться в соединительный узел строительных лесов посредством  
35        соединительного элемента. В трехмерном соединении элементов строительных лесов  
указанные нагрузки могут или должны передаваться также на вертикальные элементы  
строительных лесов. Это происходит в частности посредством дополнительных  
внутренних выступов, выступающих не скачкообразно. Указанный дополнительный  
внутренний выступ непосредственно контактирует с вертикальным элементом  
40        строительных лесов, вставленным в соединительный узел строительных лесов. Благодаря  
указанному контакту горизонтальные нагрузки передаются от соединительного узла  
строительных лесов, например, на вставленную стойку, и наоборот.

Скачкообразно выступающий внутренний выступ в частности используется при  
сборке строительных лесов или секции строительных лесов также в качестве монтажного  
45        упора при вводе элементов строительных лесов или компонентов строительных лесов  
в продольном направлении соединительной втулки. При сборке указанные элементы  
строительных лесов или компоненты строительных лесов простым образом вводятся  
в соединительную втулку до тех пор, пока их торцы не упрутся в скачкообразно

выступающий внутренний выступ. Таким образом, обеспечено, что элементы строительных лесов или компоненты строительных лесов вводятся в соединительную втулку достаточно далеко, но не слишком далеко. Таким образом, скачкообразно выступающий внутренний выступ также служит для центровки в продольном направлении соединительного узла строительных лесов элементов строительных лесов или компонентов строительных лесов, введенных в соединительную втулку и, таким образом, для обеспечения вставления в соединительный узел строительных лесов обоих компонентов строительных лесов или элементов строительных лесов на расстояние, предусмотренное для оптимального силового потока.

Благоприятным образом предусмотрено, что соединительная втулка по меньшей мере на одном из своих торцевых концов содержит заходную фаску. Такая заходная фаска реализуется, например, посредством воронкообразного расширения конца соединительной втулки. Такая заходная фаска облегчает ввод вертикальных элементов строительных лесов в соединительную втулку. Это является особенно выгодным, поскольку элементы строительных лесов часто необходимо вводить в соединительный узел строительных лесов на большой высоте и в труднодоступных местах. Заходный скос может быть предусмотрен также на обоих концах соединительной втулки. Заходный скос может быть расположен на соединительных узлах строительных лесов во всех описанных выше вариантах осуществления.

Все описанные ниже признаки могут быть скомбинированы в связи с любым описанным выше вариантом осуществления.

Кроме того, предусмотрено, что общая длина соединительной втулки от 2 до 5 раз больше диаметра втулки. По сравнению с соединительными элементами для строительных лесов, известными из уровня техники, общая длина соединительной втулки и, таким образом, соединительного узла строительных лесов незначительна. Вследствие этого соединительный узел строительных лесов имеет небольшие размеры и благодаря этому удобен при транспортировке и использовании.

В предпочтительном варианте осуществления предусмотрено, что соединительный элемент, выполненный в виде соединительного диска, в продольном направлении соединительной втулки расположен по центру. Благодаря такому центральному расположению соединительный узел строительных лесов имеет симметричную конструкцию. Такая симметричная конструкция особенно выгодна для статически определенного ввода усилий в соединительный узел строительных лесов и отвода усилий из соединительного узла строительных лесов. Разумеется, соединительный диск может быть расположен и в другом месте вдоль общей длины соединительной втулки.

Кроме того, предусмотрено, что с каждой стороны соединительного элемента, выполненного в виде соединительного диска, общая длина соединительной втулки до конца соединительной втулки в 0,9-2,4 раз больше диаметра втулки. Также благодаря указанному признаку обеспечиваются небольшие размеры соединительного узла строительных лесов и одновременно надежная передача усилий в случае применения.

В предпочтительном варианте осуществления предусмотрено, что на виде сверху соединительного диска и установочной поверхности установочные отверстия в окружном направлении расположены равномерно, в частности через равномерные углы относительно друг друга по отношению к оси симметрии соединительной втулки. Установочные отверстия в соединительном диске предусмотрены для соединения с геометрическим замыканием с горизонтальными элементами строительных лесов, присоединенными к соединительному узлу для строительных узлов. Для этого благоприятным образом предусмотрено множество установочных отверстий,

равномерно расположенных вокруг периферии соединительного диска. Благодаря этому возможно присоединение к соединительному узлу строительных лесов множества горизонтальных элементов строительных лесов. Равномерное расположение установочных отверстий обеспечивает определенный силовой поток через соединительный узел строительных лесов.

Благоприятным образом предусмотрено, что соединительная втулка на своих концевых частях на каждом конце имеет по меньшей мере одно блокировочное отверстие, ориентированное радиально внутрь через стенку соединительной втулки. Такое блокировочное отверстие используется для стопорения вертикальных элементов строительных лесов, введенных в соединительную втулку. Благоприятным образом в элементе строительных лесов расположены аналогичные отверстия, называемые там стопорным отверстием. После ввода элементов строительных лесов в соединительную втулку блокировочное отверстие совмещается со стопорным отверстием. Затем в указанные совмещенные отверстия вводится вставной элемент для стопорения.

Благоприятным образом вставной элемент имеет меньший диаметр, чем отверстия, в результате чего при таком геометрическом замыкании возникает зазор. Благодаря указанному зазору предотвращается статическая неопределенность при соединении соединительного узла строительных лесов с введенными вертикальными элементами строительных лесов.

Еще в одном варианте осуществления предусмотрено, что блокировочное отверстие расположено на таком расстоянии от установочной поверхности соединительного диска, которое соответствует по меньшей мере 0,5 диаметра втулки, причем блокировочное отверстие в окружном направлении соединительной втулки расположено со сдвигом на угол  $45^\circ$  относительно первого установочного отверстия. Для стопорения вертикальных элементов строительных узлов относительно соединительного узла строительных лесов блокировочное отверстие должно быть хорошо доступным и в частности не закрыто элементами строительных лесов, расположенными на соединительном узле строительных лесов. Для хорошей доступности блокировочного отверстия оно расположено на расстоянии от соединительного диска. В окружном направлении соединительной втулки блокировочное отверстие расположено со смещением относительно одного или предпочтительно всех установочных отверстий. Благодаря указанному позиционированию блокировочного отверстия при вводе вставного элемента обеспечена особенно хорошая доступность блокировочного отверстия.

Задача изобретения также решается секцией строительных лесов, содержащей по меньшей мере один соединительный узел строительных лесов по одному из описанных выше вариантов осуществления, также содержащей

- по меньшей мере одну стойку, вставленную в соединительную втулку соединительного узла строительных лесов,

- по меньшей мере один горизонтальный ригель или горизонтальную распорку, соединенный/соединенную с соединительным элементом соединительного узла (1) строительных лесов.

Предлагаемая изобретением секция строительных лесов базируется на соединительном узле строительных лесов согласно одному из описанных выше вариантов осуществления и, кроме того, содержит другие элементы строительных лесов. В общем случае в отношении предлагаемой изобретением секции строительных лесов также действуют преимущества, описанные выше в связи с соединительным узлом строительных лесов. Дополнительные преимущества следуют из взаимодействия других элементов

строительных лесов с соединительным узлом строительных лесов. Предлагаемая секция строительных лесов является частью строительных лесов. При этом строительные леса могут содержать также множество предлагаемых изобретением секций строительных лесов. Простая и надежная сборка секции строительных лесов в вертикальном направлении происходит благодаря разъемному соединению между соединительным узлом строительных лесов и одной или множеством стоек, причем стойку вставляют в соединительную втулку. Под стойкой в общем случае следует понимать элементы строительных лесов, которые в случае применения ориентированы вертикально и подходят для передачи усилий и моментов. В общем случае предусмотрено, что стойку вставляют в соединительный узел строительных лесов приблизительно до позиции, в которой соединительный диск или другой соединительный элемент установлен на соединительной втулке. Благоприятным образом с другой, противоположной стороны соединительной втулки вставляют вторую стойку. После этого обе вставленные стойки своими торцами прилегают к внутреннему выступу. Это обеспечивает силовой поток через соединительный узел строительных лесов. Благоприятным образом внутри соединительной втулки предусмотрено множество дополнительных внутренних выступов, центрующих и направляющих обе вставленные стойки. Благодаря этому компенсируются допуски на внешние размеры стоек, и обеспечивается надежная передача усилия в вертикальном направлении от одной стойки к другой.

Предлагаемая изобретением секция строительных лесов также содержит по меньшей мере один горизонтальный элемент строительных лесов в виде горизонтального ригеля или горизонтальной распорки. Указанный горизонтальный ригель или горизонтальная распорка с геометрическим замыканием соединен/соединена с соединительным элементом, в частности с соединительным элементом соединительного узла строительных лесов, выполненным в виде соединительного диска. Указанное соединение осуществляется, например, посредством ввода фасонного элемента горизонтального ригеля в установочное отверстие соединительного диска и крепления его в указанном отверстии. На своем конце, обращенном к соединительному узлу строительных лесов, горизонтальный ригель имеет такую форму, что расположенный там торец прилегает к наружной боковой поверхности соединительной втулки. Благодаря указанному прилеганию из горизонтального ригеля в соединительный узел строительных лесов могут быть введены горизонтально действующие усилия, вертикально действующие усилия и вращающие моменты. Разумеется, то же самое относится к другому направлению от соединительного узла строительных лесов к горизонтальному ригелю и к соединению с соединительным узлом строительных лесов соединительного элемента альтернативной конструкции, например, выполненного в виде чашечных элементов Cuplock, клиновидных карманов или тарельчатого диска.

В предпочтительном варианте осуществления предусмотрено, что соединительный элемент выполнен в виде соединительного диска, причем соединительный диск имеет установочную поверхность с множеством установочных отверстий, установочные отверстия предусмотрены для соединения с другими элементами строительных лесов, такими как горизонтальные ригеля или раскосы, соединительный диск жестко соединен с соединительной втулкой, установочная поверхность ориентирована по существу под прямым углом к общей длине соединительной втулки, и горизонтальный ригель с геометрическим замыканием соединен с одним из установочных отверстий соединительного диска соединительного узла строительных лесов, причем фасонный элемент, расположенный на конце горизонтального ригеля, введен в одно из установочных отверстий, а по меньшей мере часть торца горизонтального ригеля,

обращенного к соединительному узлу строительных лесов, прилегает к соединительной втулке. В указанном варианте осуществления соединительный элемент соединительного узла строительных лесов выполнен в виде соединительного диска. Такой соединительный диск делает возможным особенно надежное соединение элементов строительных лесов с соединительным узлом строительных лесов. 5  
Благоприятным образом элементы строительных лесов, такие как горизонтальные ригеля, во-первых, с геометрическим замыканием соединяются с соединительным диском, а во-вторых, создается контакт между элементом строительных лесов и наружной боковой поверхностью соединительной втулки. Благодаря указанному двойному контакту усилия и моменты особенно эффективно передаются от горизонтального ригеля на соединительный узел строительных лесов, и наоборот. 10

Кроме того, благоприятным образом предусмотрено, что стойка на своем конце, обращенном к соединительному узлу строительных лесов, содержит по меньшей мере одно стопорное отверстие, причем стопорное отверстие по форме и размеру 15 соответствует блокировочному отверстию соединительного узла строительных лесов, и предусмотрен вставной элемент, введенный в стопорное отверстие и блокировочное отверстие и стопорящий относительно друг друга стойку и соединительный узел строительных лесов как в осевом, так и в радиальном направлении. В указанном варианте осуществления происходит стопорение стойки, вставленной в соединительную втулку. Для этого в соединительной втулке предусмотрено по меньшей мере одно 20 блокировочное отверстие, по форме и размеру соответствующее стопорному отверстию в стойке. При вставлении стойки в соединительную втулку оба отверстия приводятся в перекрытие друг с другом, так что они совмещаются. Затем в два совмещенных друг с другом отверстия для стопорения вставляется вставной элемент. В результате этого 25 между соединительной втулкой, стойкой и вставным элементом создается геометрическое замыкание. Указанное стопорение является важным для того, чтобы стойка не могла быть случайно или ненамеренно вытащена из соединительного узла строительных лесов.

Благоприятным образом предусмотрено, что между вставным элементом и 30 блокировочным отверстием и/или между вставным элементом и стопорным отверстием существует зазор, так что стойка выполнена подвижной в пределах зазора в соединительной втулке в своем продольном направлении. В указанном варианте осуществления существует зазор между блокировочным отверстием и/или стопорным отверстием и вставным элементом. Таким образом, стопорение стойки в соединительной втулке не является жестким и не фиксирует жестко стойку в соединительной втулке. 35 Указанный зазор предусмотрен для предотвращения статической неопределенности. Зазор предусмотрен также для исключения течения силового потока от стойки через вставной элемент в соединительную втулку. В предлагаемом изобретении соединительном узле строительных лесов и секции строительных лесов предусмотрено, 40 что либо силовой поток от вставленного элемента строительных лесов течет непосредственно к следующему элементу строительных лесов, либо силовой поток от вставленного элемента строительных лесов через внутренний выступ вводится в соединительный узел строительных лесов, а от соединительного узла строительных лесов опять через внутренний выступ передается на другой вставленный элемент 45 строительных лесов. Стопорение посредством вставного элемента предусмотрено не для отвода самих вертикальных нагрузок секции строительных лесов. Стопорение служит только для предотвращения ненамеренного вытаскивания элементов строительных лесов из соединительного узла строительных лесов.

Еще в одном варианте осуществления секции строительных лесов предусмотрено, что имеется по меньшей мере одна стойка с ходовой гайкой, содержащая трубчатую стержневая часть с ходовой гайкой, закрепленной на ней таким образом, что в осевом направлении стержневая часть и ходовая гайка соосны, причем стержневая часть  
 5 введена в соединительную втулку. В указанном варианте осуществления в качестве альтернативы второй стойке в соединительный узел строительных лесов вставлена стойка с ходовой гайкой. В таком случае в соединительной втулке происходит передача усилия от стойки к стойке с ходовой гайкой. При этом стойка с ходовой гайкой содержит стержневую часть, наружный диаметр которой соответствует наружному диаметру  
 10 стойки. Таким образом, соединительный узел строительных лесов подходит для вставления как стоек, так и стоек с ходовой гайкой. Стойка с ходовой гайкой, в свою очередь, предусмотрена для соединения с регулируемой винтовой опорой строительных лесов, ввинчиваемой в стойку с ходовой гайкой. Посредством вращения стойки с ходовой гайкой изменяется осевое положение регулируемой винтовой опоры строительных  
 15 лесов относительно стойки с ходовой гайкой. Это позволяет очень простым образом подгонять секцию строительных лесов, например, к неровностям в грунте.

Предусмотрено, что конец стержневой части, обращенный от ходовой гайки, опирается на внутренний выступ соединительной втулки или на торец стойки, введенный в соединительную втулку. При этом силовой поток от стойки с ходовой гайкой в  
 20 соединительный узел строительных лесов, и наоборот, предусмотрен аналогичным образом, как для стойки. При этом стержневая часть действует как торец стойки. Таким образом, секция строительных лесов согласно указанному варианту осуществления является очень гибкой и позволяет соединять с соединительным узлом строительных лесов различные вертикальные элементы строительных лесов. Таким образом,  
 25 единственный тип соединительных узлов для строительных лесов может быть применен в различных местах в секции строительных лесов или в строительных лесах для выполнения различных требований. Это значительно упрощает логистику материала для сборки строительных лесов. Один тип соединительных узлов строительных лесов может использоваться для различных задач.

Предпочтительно предусмотрено, что длина стержневой части соответствует от 0,5 до 0,8 общей длины соединительной втулки. Благоприятным образом стержневая часть имеет именно такую длину, что во введенном в соединительную втулку состоянии ее  
 30 конец как раз выступает над торцом соединительной втулки. Таким образом, ходовая гайка, расположенная на указанном конце, обращенном от внутренней части соединительной втулки, может вращаться беспрепятственно, поскольку она не контактирует с торцом соединительной втулки. В то же время стойка с ходовой гайкой, имеющая такой продольный размер, очень компактна и, таким образом, может быть  
 35 удобной при транспортировке и хранении. Также очень простым является использование такой короткой стойки с ходовой гайкой. То, что длина стержневой части составляет от 0,5 до 0,8 общей длины соединительной втулки, означает, что стержневая часть имеет длину, составляющую не менее половины общей длины соединительной втулки, и благоприятным образом немного выступает за половину длины соединительной втулки.

Согласно изобретению соединительный узел строительных лесов содержит по меньшей мере один внутренний выступ, скачкообразно выступающий над внутренней  
 45 боковой поверхностью соединительной втулки и предусмотренный для того, чтобы посредством своей поверхности для восприятия нагрузки передавать вертикальные нагрузки. Указанные вертикальные нагрузки передаются от других элементов строительных лесов или компонентов строительных лесов, вставленных в

соединительный узел строительных лесов. Кроме указанного по меньшей мере одного скачкообразно выступающего внутреннего выступа могут быть предусмотрены дополнительные внутренние выступы, выступающие не скачкообразно над внутренней боковой поверхностью. Как правило, высота дополнительных внутренних выступов меньше высоты скачкообразно выступающего внутреннего выступа. Указанные дополнительные внутренние выступы, как описано выше, могут быть выполнены в виде выгнутых желобков или точек штамповки и служат для центровки в соединительном узле строительных лесов вертикальных элементов строительных узлов, введенных в соединительную втулку. Таким образом, предлагаемый изобретением соединительный узел строительных лесов в предпочтительных вариантах осуществления может содержать два различных вида внутренних выступов, а именно, внутренние выступы, скачкообразно выступающие над внутренней боковой поверхностью, и внутренние выступы, выступающие не скачкообразно над внутренней боковой поверхностью. Таким образом, подробно описанные выше варианты осуществления различных внутренних выступов могут быть свободно скомбинированы друг с другом и также раскрыты в комбинации друг с другом.

Описанные концевые части горизонтальных ригелей, на которых предусмотрены фасонные детали для соединения с геометрическим замыканием с соединительным узлом строительных лесов, также могут быть названы головками ригелей. Такие головки ригелей содержат торец, который в секции строительных лесов прилегает к наружной боковой поверхности соединительной втулки.

На чертежах схематично представлены варианты осуществления изобретения. На чертежах показано следующее:

фиг. 1 - перспективное изображение секции строительных лесов с первым вариантом осуществления соединительного узла строительных лесов согласно изобретению,

фиг. 2 - перспективное изображение в разобранном виде секции строительных лесов по фиг. 1,

фиг. 3 - вид сбоку первого варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 4 - вид сверху первого варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 5 - перспективное изображение второго варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 6 - вид сбоку второго варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 7 - вид сверху второго варианта осуществления согласно изобретению, соединительного узла строительных лесов,

фиг. 8 - перспективное изображение в разобранном виде секции строительных лесов с вариантом осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 9 - перспективное изображение в разобранном виде варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 10 - вид сверху варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 11 - перспективное изображение третьего варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 12 - перспективное изображение четвертого варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 13 - перспективное изображение пятого варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла строительных лесов,

фиг. 14 - перспективное изображение в разобранном виде секции строительных лесов согласно изобретению со стойкой с ходовой гайкой,

5 фиг. 15 - вид сборки в разрезе секции строительных лесов согласно изобретению со стойкой с ходовой гайкой,

фиг. 16 - вид сборки в разрезе предлагаемой изобретением секции строительных лесов с двумя вставленными стойками,

10 фиг. 17 - вид сборки предлагаемой изобретением секции строительных лесов со стойкой с ходовой гайкой, показанной над соединительным узлом строительных лесов,

фиг. 18 - перспективное изображение предлагаемой изобретением секции строительных лесов со вставленной стойкой с ходовой гайкой,

фиг. 19 - вид сборки в разрезе предлагаемой изобретением секции строительных лесов со вставленной стойкой с ходовой гайкой.

15 Одинаковые элементы на чертежах имеют одни и те же ссылочные обозначения. В общем случае свойства элемента, описанные в связи с одним чертежом, действуют и в отношении других чертежей. Указания направления, такие как вверх или вниз, относятся к описываемому чертежу и должны применяться по смыслу к другим чертежам.

На фиг. 1 показано перспективное изображение секции 100 строительных лесов с  
20 первым вариантом осуществления соединительного узла 1 строительных лесов согласно изобретению. Показанная секция 100 строительных лесов является частью строительных лесов, содержащих другие элементы строительных лесов. Секция 100 строительных лесов может быть расположена в строительных лесах неоднократно. В центре секции 100 строительных лесов показан соединительный узел 1 строительных лесов согласно  
25 первому варианту осуществления согласно изобретению. Соединительный узел 1 строительных лесов содержит вертикальную соединительную втулку 2. В указанную соединительную втулку 2 сверху и снизу вставлено по одной стойке 41. В показанном первом варианте осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов обращенные друг к другу торцы двух стоек 41 контактируют друг  
30 с другом. Указанные два торца расположены друг на друге и непосредственно передают вертикальные усилия между двумя стойками 41. Для стопорения стоек 41 в осевом направлении в соединительной втулке 2 предусмотрено два вставных элемента 5, введенных одновременно в блокировочные отверстия 21 в соединительной втулке 2 и стопорные отверстия 411 в стойках 41. В результате этого возникает геометрическое  
35 замыкание между стойками 41, соединительным узлом 1 строительных лесов и вставными элементами 5. Подробности указанного соединения показаны на фиг. 2. При этом описанное геометрическое замыкание имеет зазор, так что две стойки 41 могут в небольшом диапазоне перемещаться в осевом направлении соединительной втулки 2 относительно соединительной втулки. Указанный зазор используется для  
40 компенсации допусков стоек 41 и соединительной втулки 2.

Соединительный узел 1 строительных лесов также содержит соединительный диск 3, жестко соединенный с соединительной втулкой 2. В показанном случае соединительный диск 3 сварен снаружи с соединительной втулкой 2. Соединительный диск 3 содержит установочную поверхность 31, на чертеже обращенную вверх. Здесь  
45 в указанной установочной поверхности 31 выбрано четыре установочных отверстия 32. Установочная поверхность 31 расположена под прямым углом к центральной оси соединительной втулки 2.

В одно из четырех установочных отверстий 32 соединительного диска 3 введен

фасонный элемент 421 горизонтального ригеля 42, на чертеже проходящего вперед влево. Благодаря этому горизонтальный ригель 42 с возможностью отсоединения соединен с соединительным диском 3. На своей стороне, обращенной от соединительного узла 1 строительных лесов, горизонтальный ригель 42 может быть соединен с различными другими элементами строительных лесов. Указанная сторона может быть закреплена, например, на еще одном соединительном узле 1 строительных лесов. Таким образом, показанная секция 100 строительных лесов содержит как элементы, проходящие в вертикальном направлении строительных лесов, так и элементы, проходящие в горизонтальном направлении. Таким образом, соединительный узел 1 строительных лесов представляет собой связующее звено между проходящими в разных направлениях элементами строительных лесов.

На фиг. 2 показано перспективное изображение в разобранном виде секции 100 строительных лесов по фиг. 1. На фиг. 2 элементы, показанные на фиг. 1, разобраны и показаны рядом друг с другом. В центре находится соединительный узел 1 согласно первому варианту осуществления изобретения согласно изобретению. Соединительный узел 1 содержит соединительную втулку 2, на чертеже ориентированную вертикально, и жестко соединенный с ней соединительный диск 3, расположенный горизонтально. В ориентированной вверх четверти и в ориентированной вниз четверти соединительной втулки 2 расположено множество блокировочных отверстий 21 круглой формы. Указанные блокировочные отверстия 21 проходят через стенку соединительной втулки 2. В показанном варианте осуществления соединительная втулка 2 содержит четыре дополнительных внутренних выступа 25а, выступающих радиально внутрь над внутренней боковой поверхностью 26 соединительной втулки 2. Здесь указанные четыре внутренних выступа 25а выполнены в виде продольного выгнутого желобка и проходят вдоль всей длины соединительной втулки 2. Дополнительные внутренние выступы 25а равномерно распределены в окружном направлении по внутренней боковой поверхности 26. Угол между центральной осью соединительной втулки 2 и каждой парой дополнительных внутренних выступов 25а составляет  $90^\circ$ . Разумеется, на внутренней боковой поверхности 26 может быть расположено также другое количество таких дополнительных внутренних выступов 25а.

Выше и ниже соединительного узла 1 строительных лесов расположено по одному концу стойки 41. Наружный диаметр стоек 41 немного меньше условного прохода между дополнительными внутренними выступами 25а соединительной втулки 2. Благодаря этому стойки 41 могут быть вставлены в соединительную втулку 2. Чтобы из состояния, показанного на фиг. 2, достичь собранного состояния, изображенного на фиг. 1, стойки 41 вводят в соединительную втулку 2 до тех пор, пока обращенный вниз торец верхней стойки 41 натолкнется на обращенный вверх торец нижней стойки 41. После этого в собранном состоянии передача вертикальных усилий происходит непосредственно между соприкасающимися друг с другом торцами двух стоек 41. Вблизи торцов двух стоек 41 выполнено множество круглых стопорных отверстий 411. Указанные стопорные отверстия 411 расположены относительно друг друга таким же образом, как блокировочные отверстия 21 в соединительной втулке 2. После ввода стоек 41 в соединительную втулку 2 стопорные отверстия 411 входят в перекрытие с блокировочными отверстиями 21. В указанном перекрытом состоянии стопорные отверстия 411 соосны с блокировочными отверстиями 21. Вследствие этого в соединительной втулке 2 и стойках 41 возникают сквозные отверстия. После этого в указанные сквозные отверстия могут быть вставлены вставные элементы 5. На фиг. 2 справа рядом с соединительным узлом 1 строительных лесов показано два таких

вставных элемента 5. В данном случае указанные вставные элементы 5 имеют U-образную форму и круглое поперечное сечение. Каждое плечо вставных элементов 5 вводится в отверстие, образующееся из стопорного отверстия 41 и блокировочного отверстия 21. В результате ввода вставного элемента 5 в соединительную втулку 2 и стойку 41 между указанными тремя элементами создается геометрическое замыкание. Вследствие этого стойка 41 застопорена относительно соединительной втулки 2 в осевом направлении. Состояние после ввода вставных элементов в соединительную втулку 2 и стойку 41 показано на фиг. 1.

Спереди слева на фиг. 2 показан конец горизонтального ригеля 42. Фасонный элемент 421, установленный на правом заднем конце горизонтального ригеля 42, предусмотрен для ввода в рядом расположенное установочное отверстие 32 в соединительном диске 3. После этого через соединительный диск 3 в соединительный узел строительных лесов вводятся горизонтальные усилия, введенные через горизонтальный ригель 42. Разумеется, элементы строительных лесов, такие как дополнительные горизонтальные ригеля 42, могут быть установлены и в других трех установочных отверстиях 32 соединительного диска 3.

На фиг. 3 показан вид сбоку первого варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. На фиг. 3 отдельно представлен первый вариант осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов, показанного на фиг. 1. Внутри соединительной втулки 2 имеется полость. Соединительная втулка 2 имеет общую длину 23. Соединительный диск 3 жестко соединен с соединительной втулкой 2 и расположен по центру соединительной втулки 2. Таким образом, расстояние от торца соединительной втулки 2 до соединительного диска 3 составляет приблизительно половину общей длины 23. Соединительная втулка 2 имеет диаметр 24 втулки. Между соединительным диском 3 и торцами соединительной втулки 2 расположено множество блокировочных отверстий 21. Форма и места расположения блокировочных отверстий 21 также могут быть такими, как показано на чертеже. На виде сборки виден только один дополнительный внутренний выступ 25а, в данном случае выполненный в виде продольного выгнутого желобка и проходящий параллельно центральной оси соединительной втулки 2 по общей длине 23.

На фиг. 4 показан вид сверху первого варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. На этом виде соединительный узел 1 строительных лесов по фиг. 3 показан сверху. На этом виде показаны все четыре дополнительных внутренних выступа 25а. Указанные дополнительные внутренние выступы 25а выступают над внутренней боковой поверхностью 26 соединительной втулки 2 на высоту 28 выступа. В результате этого дополнительные внутренние выступы 25а суживают условный проход внутри соединительной втулки 2. В указанном первом варианте осуществления соединительная втулка 2 выполнена в виде цельной детали. Дополнительные внутренние выступы 25а по общей длине 23 имеют постоянную высоту 28 выступа. В указанном первом варианте осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов дополнительные внутренние выступы 25а используются для центровки стойки 41, введенной в соединительную втулку 2. Дополнительные внутренние выступы 25а, проходящие в продольном направлении соединительной втулки 2 с постоянной высотой 28 выступа, не подходят для восприятия и ввода в соединительный узел 1 строительных лесов усилий от стойки 41, проходящих в продольном направлении соединительной втулки 2. Соединительный узел 1 строительных лесов по первому варианту осуществления согласно изобретению служит

для центровки относительно друг друга стоек 41, введенных с двух сторон в соединительную втулку 2 и обеспечения перекрытия и прилегания друг к другу двух торцов 41. Таким образом, силовой поток происходит в продольном направлении соединительной втулки 2 от вставленной стойки 41 непосредственно ко второй вставленной стойке 41. Таким образом, в состоянии, когда соединительный узел 1 строительных лесов, выполненный согласно первому варианту осуществления, установлен в секции 100 строительных лесов, он не передает вертикальных усилий между двумя стойками 41, введенными в соединительный узел 1 строительных лесов.

На фиг. 5 приведено перспективное изображение второго варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. Показанный на фиг. 5 второй вариант осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов отличается от первого варианта осуществления типом и количеством дополнительных внутренних выступов 25а. Во втором варианте осуществления согласно изобретению дополнительные внутренние выступы 25а выполнены в виде точек штамповки. Дополнительные внутренние выступы 25а изготавливают путем штамповки в наружной боковой поверхности соединительной втулки 2. В результате указанной штамповки часть стенки 27 соединительной втулки 2 вдавливают внутрь, так что в указанном месте возникает дополнительный внутренний выступ 25а. Под центром штамповки понимается центр дополнительного внутреннего выступа 25а, выполненного в виде точки штамповки. Как правило, для штамповки применяют конический штамповочный инструмент, прижимаемый снаружи к соединительной втулке 2. Центр штамповки возникает в том месте, где конический конец штамповочного инструмента вдавливает соединительную втулку 2. Такие дополнительные внутренние выступы 25а, выполненные в виде точек штамповки, плавно или непрерывно проходят от внутренней боковой поверхности 26 до высоты 28 выступа. Это особенно хорошо видно на фиг. 7. В варианте осуществления, показанном на фиг. 5, дополнительные внутренние выступы 25а расположены четырьмя кольцами. Указанные четыре кольца ориентированы параллельно торцам соединительной втулки 2 и соединительному диску 3. Два из указанных колец расположены вблизи торцов соединительной втулки 2. Еще два кольца расположены непосредственно рядом с соединительным диском 3. Дополнительные внутренние выступы 25а равномерно распределены вдоль колец в окружном направлении соединительной втулки 2. Расстояние между двумя соседними дополнительными внутренними выступами 25а кольца является постоянным. Показанный второй вариант осуществления согласно изобретению также содержит блокировочные отверстия 21, служащие той же цели, что и в первом варианте осуществления. И в данном случае соединительный диск 3 жестко соединен, например, сварен, с соединительной втулкой 2 приблизительно по центру ее общей длины 23. На фиг. 5 горизонтальный ригель 42 соединен с соединительным диском 3. Указанное соединение соответствует соединению с первым вариантом осуществления соединительного узла 1 строительных лесов. Дополнительные внутренние выступы 25а второго варианта осуществления согласно изобретению, выполненные в виде точек штамповки, служат для центровки относительно друг друга стоек 41, введенных в соединительный узел 1 строительных лесов. Дополнительные внутренние выступы 25а, выполненные в виде точек штамповки, также не предусмотрены для передачи усилий, действующих в стойках 41 в продольном направлении соединительной втулки 2 на соединительную втулку 2 и соединительный узел 1 строительных лесов. В данном случае на своем верхнем конце соединительная втулка 2 содержит заходный скос 29. Указанный заходный скос 29 служит для облегчения ввода стойки 41 в соединительную втулку 2.

Такой заходный скос 29 может быть расположен также на обоих концах соединительной втулки 2.

На фиг. 6 показан вид сбоку второго варианта осуществления соединительного узла 1 строительных лесов. На фиг. 6 показан сбоку второй вариант осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов, показанного на фиг. 5. На этом виде хорошо видны четыре кольца дополнительных внутренних выступов 25а, выполненных в виде точек штамповки. При этом верхнее кольцо расположено рядом с заходным скосом 29. Рядом с соединительным диском, расположенным по центру соединительной втулки 2, расположено еще два параллельных кольца дополнительных внутренних выступов 25а. На той стороне соединительной втулки 2, которая обращена вниз, рядом с торцом расположено четвертое кольцо дополнительных внутренних выступов 25а. Показанное расположение таких колец особенно благоприятно для направления стоек 41 в соединительной втулке 2. Вводимые стойки 41 вводят до центра соединительной втулки 2. После этого каждую стойку 41, введенную таким образом, во введенном состоянии центруют в соединительной втулке 2 посредством двух колец дополнительных внутренних выступов 25а. Указанное расположение оказалось особенно благоприятным для взаимного выравнивания двух стоек 41 в соединительном узле 1 строительных лесов.

На фиг. 7 показан вид сверху второго варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. На этом виде показан сверху второй вариант осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. На указанном чертеже видно верхнее кольцо дополнительных внутренних выступов 25а, выступающих над внутренней боковой поверхностью 26 соединительной втулки 2. В указанном втором варианте осуществления условный проход внутри соединительной втулки 2 также определяется дополнительными внутренними выступами 25а. При этом дополнительные внутренние выступы 25а выступают над внутренней боковой поверхностью 26 на высоту 28 выступа. При этом центр штамповки дополнительных внутренних выступов 25а образует место максимальной высоты 28 выступа. При этом поверхности дополнительных внутренних выступов 25а проходят непрерывно и без острых кромок, начиная с окружающей внутренней боковой поверхности 26, до максимальной высоты 28 выступа, расположенной в центре штамповки. Выполненные таким образом дополнительные внутренние выступы 25а особенно подходят для направления и центровки введенной стойки 41. Начиная с внутренней боковой поверхности 26, торец введенной стойки 41 скользит вдоль непрерывной поверхности дополнительных внутренних выступов 25а и, таким образом, при вводе в соединительную втулку 2 направляется до соответствующей высоты 28 выступа. Вследствие этого введенная стойка 41 направляется и, таким образом, центруется всеми вместе дополнительными внутренними выступами 25а в центре соединительной втулки 2. В случае введения стойки 41 с каждой стороны соединительной втулки 2 две стойки 41 своими торцами непосредственно наталкиваются друг на друга внутри соединительной втулки 2. Таким образом, усилия, вертикально проходящие в стойках 41, непосредственно и немедленно передаются через соединительный узел 1 строительных лесов от одной стойки 41 к другой. В зависимости от случая применения количество дополнительных внутренних выступов 25а, и колец, образующихся дополнительными внутренними выступами 25а, а также высоту 28 выступа могут выбрать не такими, как на чертежах.

На фиг. 8 показано перспективное изображение в разобранном виде секции 100 строительных лесов с первым вариантом осуществления согласно изобретению

соединительного узла 1 строительных лесов. Показанная секция 100 строительных лесов содержит соединительный узел 1 строительных лесов в варианте осуществления согласно изобретению. В данном случае связующие звенья между соединительным узлом 1 строительных лесов и другими элементами строительных лесов, такими как стойки 41 и горизонтальный ригель 42, выполнены одинаково или аналогично двум описанным выше вариантам осуществления. Вариант осуществления соединительного узла 1 строительных лесов согласно изобретению отличается от первого и второго варианта осуществления согласно изобретению типом и исполнением внутреннего выступа 25. В перспективном изображении на фиг. 8 внутренний выступ 25 не виден, но он показан и описан при помощи фиг. 9 и фиг. 10. Вариант осуществления соединительного узла 1 строительных лесов согласно изобретению также содержит соединительную втулку 2 с выбранными в ней блокировочными отверстиями 21. Для соединения с соединительной втулкой 2 стоек 41, показанных выше и ниже соединительного узла 1 строительных лесов, стойки 41 вставляют в соединительную втулку 2 до совмещения блокировочных отверстий 21 со стопорными отверстиями 411. Затем в указанные совмещенные отверстия может быть введен не показанный на фиг. 8 вставной элемент 5 для стопорения. Разумеется, также рядом друг с другом может быть расположено множество блокировочных отверстий 21 и множество стопорных отверстий 411, и в каждую комбинацию из блокировочного отверстия 21 и стопорного отверстия 411 может быть введен вставной элемент 5 для стопорения. Блокировочные отверстия 21 и стопорные отверстия 411 могут быть расположены, например, попарно. При этом соответствующий вставной элемент 5 может содержать две функциональные области, каждая из которых вставляется в комбинацию из блокировочного отверстия 21 и стопорного отверстия 411. Такой вариант осуществления показан, например, на фиг. 14.

На фиг. 9 показано перспективное изображение в разобранном виде варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. На этом изображении в разобранном виде изображен соединительный узел 1 строительных лесов согласно варианту осуществления изобретения, представленный также на фиг. 8. В отличие от первого и второго варианта осуществления согласно изобретению в данном случае соединительная втулка 2 состоит из двух частей. Первая половина соединительной втулки 2, расположенная ниже соединительного диска 3, при сборке соединительного узла 1 строительных лесов своим торцом соединяется с одной из установочных поверхностей 31 соединительного диска 3. Такое же соединение производится с той частью соединительной втулки 2, которая показана сверху. Ее обращенный вниз торец соединяется с обращенной вверх установочной поверхностью 31 соединительного диска 3. Таким образом, в собранном состоянии, показанном на фиг. 8, соединительный диск 3 разделяет соединительную втулку 2 на две половины. Однако при этом обе половины соединительной втулки 2 жестко соединены с соответствующей установочной поверхностью 31. Такое соединение может быть произведено, например, посредством сваривания частей друг с другом. В собранном состоянии соединительного узла 1 строительных лесов предлагаемого изобретением варианта часть соединительного диска 3 выступает внутрь соединительной втулки 2 и образует там внутренний выступ 25. В центре соединительного диска 3 расположено круглое отверстие 39. Внутренний диаметр указанного отверстия 39 меньше внутреннего диаметра соединительной втулки 2. Таким образом, в собранном состоянии часть соединительного диска 3 выступает внутрь соединительной втулки 2. Указанная выступающая часть, проходящая вокруг отверстия 39, образует внутренний выступ

25.

На фиг. 10 показан вид сверху варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. На этом виде, как и на фиг. 8, в собранном состоянии показан сверху вариант осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. На этом виде хорошо показано, что часть соединительного диска 3 выступает внутрь соединительной втулки 2 и образует там внутренний выступ 25. Указанный внутренний выступ 25 проходит вокруг внутренней боковой поверхности 26. Внутренний выступ 25 также может быть разделен, так что внутрь соединительной втулки 2 выступает множество внутренних выступов 25. Вследствие того, что внутренний выступ 25 образуется соединительным диском 3, между внутренней боковой поверхностью 26 соединительной втулки 2 и внутренним выступом 25 существует скачкообразный переход. В данном случае обращенный кверху внутренний выступ 25, на чертеже расположенный в плоскости чертежа, образует поверхность 251 для восприятия нагрузки. Указанная поверхность 251 для восприятия нагрузки предусмотрена для восприятия нагрузок, вводимых от другого элемента строительных лесов, например, от стойки 41, в продольном направлении соединительной втулки 2. Таким образом, в отличие от первого и второго варианта осуществления согласно изобретению, в варианте осуществления согласно изобретению предусмотрено, что внутренний выступ 25 со своей поверхностью 251 для восприятия нагрузки направляет нагрузки от введенной стойки 41 в соединительный узел 1 строительных лесов. В случае, когда стойку 41 вводят в соединительную втулку 2 с обеих сторон, в третьем варианте осуществления торцы двух стоек 41 непосредственно друг на друга не наталкиваются, а прилегают к поверхностям 251 для восприятия нагрузки на соединительном узле 1 строительных лесов. Таким образом, в собранном состоянии силовой поток в вертикальном направлении передается от стойки 41 сначала в соединительный узел 1 строительных лесов, а из соединительного узла 1 строительных лесов - в другую стойку 41. Чтобы обеспечить достаточно большую поверхность 251 для восприятия нагрузки, высота 28 выступа, в данном случае определенная от внутренней боковой поверхности 26 до кромки внутреннего выступа 25, ориентированного в направлении внутренней части соединительной втулки 2, по меньшей мере равна толщине 27а стенки соединительной втулки 2. В показанном варианте осуществления поверхность 251 для восприятия нагрузки проходит под прямым углом к внутренней боковой поверхности 26. Благодаря этому обеспечена особенно хорошая передача усилия к торцам введенных стоек 41.

На фиг. 11 показано перспективное изображение третьего варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. В указанном третьем варианте осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов соединительный диск 3 в той форме, как в первых трех вариантах осуществления, не предусмотрен. Показанный вариант осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов содержит соединительную втулку 2, идентичную соединительной втулке 2 второго варианта осуществления, показанной на фиг. 5 - 7. Для соединения с горизонтальными элементами строительных лесов третий вариант осуществления согласно изобретению содержит чашечные элементы Cuplock 301a и 301b, образующие соединительный элемент. Между указанными чашечными элементами Cuplock 301a и 301b с соединительным узлом строительных лесов соединяется горизонтальная распорка 4001, на чертеже направленная вперед влево. Как и в описанных выше вариантах осуществления, соединительная втулка 2 предусмотрена для вставления стоек 41 сверху и снизу внутрь соединительной втулки 2. Оба чашечных

элемента Cuplock 301a и 301b выполнены в виде кромочного выступа. Оба чашечных  
элемента Cuplock 301a и 301b выполнены с симметрией вращения относительно  
центральной оси. Указанная центральная ось совпадает с центральной осью или осью  
симметрии соединительной втулки 2. Чашечный элемент Cuplock 301a, расположенный  
5 ниже соединительной втулки 2, на своей обращенной вниз стороне имеет внутренний  
диаметр, приблизительно соответствующий наружному диаметру соединительной  
втулки 2. Напротив, внутренний диаметр верхней части чашечного элемента Cuplock  
301a имеет большую величину, так что по направлению вверх между внутренним  
10 диаметром чашечного элемента Cuplock 301a и наружным диаметром соединительной  
втулки 2 существует промежуток или зазор. В указанный зазор может быть введена  
концевая часть горизонтальной распорки 4001. Расположенный внизу чашечный элемент  
Cuplock 301a в своей нижней области жестко соединен с соединительной втулкой.  
15 Расположенный сверху чашечный элемент Cuplock 301b соответствует расположенному  
внизу чашечному элементу Cuplock 301a. Однако расположенный сверху чашечный  
элемент Cuplock 301b жестко с соединительной втулкой 2 не соединен, а установлен с  
возможностью осевого смещения относительно нее. Для соединения с горизонтальной  
распоркой 4001 сначала, как показано на фиг. 11, верхний чашечный элемент Cuplock  
20 301b сдвигают вверх относительно соединительной втулки 2. Вследствие этого между  
двумя чашечными элементами Cuplock 301a и 301b возникает большой промежуток. В  
таком показанном состоянии горизонтальную распорку 4001 с соответствующим  
образом сформированной концевой частью вводят в зазор между нижним чашечным  
элементом 301a и наружной стенкой соединительной втулки 2. Затем верхний чашечный  
элемент Cuplock 301b сдвигают вниз вдоль соединительной втулки 2, так что зазор  
25 между внутренним диаметром верхнего чашечного элемента Cuplock 301b и наружным  
диаметром соединительной втулки 2 охватывает также верхнюю часть концевой части  
горизонтальной распорки 4001. В указанном состоянии, в котором два чашечных  
элемента Cuplock 301a и 301b сдвинуты и охватывают концевую часть горизонтальной  
распорки 4001, горизонтальная распорка 4001 жестко соединена с соединительным  
узлом 1 строительных лесов.

30 На фиг. 12 показано перспективное изображение четвертого варианта осуществления  
согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. В показанном  
четвертом варианте осуществления согласно изобретению соединительного узла 1  
строительных лесов соединительный диск 3 также отсутствует. Соединительная втулка  
2 идентична второму варианту осуществления согласно изобретению, показанному на  
35 фиг. 5 - 7. Для соединения с горизонтальными элементами строительных лесов в  
четвертом варианте осуществления согласно изобретению по периферии наружной  
поверхности соединительной втулки 2 равномерно расположено четыре клиновидных  
стопорных кармана 302. На чертеже показана ориентированная вперед влево  
горизонтальная распорка 4002, содержащая концевую часть, обращенную к  
40 соединительной втулке 2. Указанная часть имеет клиновидную форму и подходит к  
клиновидному стопорному карману 302. Для соединения горизонтальной распорки  
4002 с соединительным узлом 1 строительных лесов клиновидную концевую часть  
горизонтальной распорки 4002 вводят в клиновидный стопорный карман 302. Благодаря  
клиновидной форме концевой части горизонтальную распорку 4002 однозначно  
45 позиционируют и закрепляют в клиновидном стопорном кармане 302. В показанном  
варианте осуществления четыре клиновидных стопорных кармана 302 расположены  
равномерно вокруг периферии соединительной втулки 2, т.е. на постоянном расстоянии  
друг от друга. В данном случае клиновидные стопорные карманы 302 изготовлены из

металлического листа и приварены к соединительной втулке 2.

На фиг. 13 показано перспективное изображение пятого варианта осуществления согласно изобретению соединительного узла 1 строительных лесов. В указанном варианте осуществления также не имеется соединительного диска 3 согласно первым 5 трем вариантам осуществления. Вместо этого для соединения с горизонтальными элементами строительных лесов с соединительной втулкой 2 жестко соединен тарельчатый диск 303. И в указанном варианте осуществления соединительная втулка 2 соответствует соединительной втулке 2 второго варианта осуществления согласно изобретению, показанного на фиг. 5 - 7. В пятом варианте осуществления согласно 10 изобретению тарельчатый диск 303 расположен по центру соединительной втулки. В тарельчатом диске 303 выполнено множество по существу клиновидных отверстий, проходящих через тарельчатый диск 303. Указанные отверстия служат для соединения с горизонтальными элементами строительных лесов, например, с горизонтальной распоркой 4003, в данном случае ориентированной вперед влево. Тарельчатый диск 15 303 на своей внешней периферии имеет кромку, выступающую в продольном направлении соединительной втулки 2. Горизонтальная распорка 4003 содержит концевую часть, по меньшей мере на участках соответствующую негативу относительно формы тарельчатого диска 303. Благодаря этому указанная концевая часть может быть с геометрическим замыканием соединена с тарельчатым диском 303. В таком случае 20 для стопорения горизонтальной распорки 4003 на соединительном узле 1 строительных лесов в концевую часть горизонтальной распорки 4003 вводят фиксатор 4003а. В таком случае указанный фиксатор 4003а проходит через концевую часть и одно из отверстий в тарельчатом диске 303. Вследствие этого горизонтальная распорка 4003 надежно закреплена в тарельчатом диске 303 и, таким образом, в соединительном узле 1 25 строительных лесов.

Каждый из показанных на фиг. 11, 12 и 13 вариантов осуществления согласно изобретению - третий, четвертый и пятый вариант - основан на соединительной втулке 2 согласно второму варианту осуществления согласно изобретению. Однако в качестве 30 альтернативы третий, четвертый и пятый вариант осуществления может содержать также соединительные втулки 2 другого исполнения, в частности внутренние выступы 25, выполненные согласно изобретению. Таким образом, третий, четвертый и пятый вариант осуществления может быть свободно скомбинирован с соединительными втулками 2 согласно предлагаемому изобретению варианту осуществления соединительного узла 1 строительных лесов.

На фиг. 14 показано перспективное изображение в разобранном виде секции 100 35 строительных лесов согласно изобретению со стойкой 304 с ходовой гайкой. Центральным элементом представленной секции 100 строительных лесов является соединительный узел 1 строительных лесов по первому варианту осуществления согласно изобретению, показанному и описанному при помощи фиг. 2 - 4. Подробности 40 относительно соединительного узла 1 строительных лесов приведены в соответствующем описании к указанным чертежам. Рядом с соединительным узлом 1 строительных лесов показан горизонтальный ригель 42, а под соединительным узлом 1 строительных лесов - стойка 41. Соединение соединительного узла 1 строительных лесов с горизонтальным ригелем 42 и стойкой 41 описано в связи с фиг. 1. В данном случае два вставных элемента 45 5, показанные справа рядом с соединительным узлом 1 строительных лесов, выполнены в виде пластин, содержащих два стержневидные насадки. Для соединения или, соответственно, стопорения элементов друг с другом стержневидные насадки вставных элементов 5 вставляют в соответствующие блокировочные отверстия 21 и стопорные

отверстия 411. Относительно указанного соединения также делается ссылка на описание к фиг. 1. Над соединительным узлом 1 строительных лесов на фиг. 14 показана стойка 304 с ходовой гайкой. Указанная стойка 304 с ходовой гайкой в своей нижней области содержит стержневую часть 3041. Стержневая часть 3041 имеет наружный диаметр, 5  
немного меньший, чем условный проход соединительной втулки 2 соединительного узла 1 строительных лесов. Таким образом, стержневая часть 3041 может быть вставлена в соединительную втулку 2 аналогично стойке 41. На верхнем конце стойки 304 с ходовой гайкой расположена ходовая гайка 3042, жестко соединенная со стержневой частью 3041. Как внутри стержневой части 3041, так и внутри ходовой гайки 3042  
10 имеется полость. Над стойкой 304 с ходовой гайкой показана регулируемая винтовая опора 800 лесов. Указанная регулируемая винтовая опора 800 лесов содержит наружную резьбу, подходящую к внутренней резьбе, расположенной в осевом направлении внутри ходовой гайки 3042. Таким образом, регулируемая винтовая опора 800 лесов может быть ввинчена в стойку 304 с ходовой гайкой. Исходя из перспективного изображения  
15 в разобранном виде на фиг. 14, элементы - соединительный узел 1 строительных лесов, стойка 304 с ходовой гайкой и регулируемая винтовая опора 800 лесов - соединяются друг с другом следующим образом. Сначала в соединительную втулку 2 вставляют стержневую часть 3041. При указанном соединении стопорение посредством вставного элемента 5 не производится, поскольку стойка 304 с ходовой гайкой должна быть  
20 установлена на соединительном узле 1 строительных лесов с возможностью вращения. В этом состоянии на обращенной вниз стороне в соединительный узел 1 строительных лесов уже введена стойка 41 и застопорена посредством вставного элемента 5. После ввода стержневой части 3041 в соединительную втулку 2 ее обращенный вниз торец прилегает к обращенному вверх торцу стойки 41 и опирается на него. На следующем  
25 этапе в стойку 304 с ходовой гайкой сверху вводят регулируемую винтовую опору 800 лесов. Для этого вращают стойку 304 с ходовой гайкой, вследствие чего две резьбы сцепляются друг с другом и втягивают регулируемую винтовую опору 800 лесов в стойку 304 с ходовой гайкой. Благодаря полой конструкции стойки 304 с ходовой гайкой и смежной с ней стойки 41 внутри соединительной втулки имеется пространство,  
30 достаточное для приема втягиваемой вниз регулируемой винтовой опоры 800 лесов. В таком случае собранная секция 100 строительных лесов имеет целесообразную функциональность, состоящую в том, что путем вращения стойки 304 с ходовой гайкой возможно изменение положения относительно соединительной втулки 2 и регулировка регулируемой винтовой опоры 800 лесов. Это является особенно целесообразным при  
35 сборке строительных лесов, в которых часто должны быть скомпенсированы различные уровни грунта, на котором возводят строительные леса. Показанная секция 100 строительных лесов имеет простую конструкцию, прочна и состоит из легко изготавливаемых частей. Все собираемые компоненты имеют компактную конструкцию и, таким образом, удобны для транспортировки. Поскольку наружный диаметр  
40 стержневой части 3041 соответствует наружному диаметру стойки 41, стойка 304 с ходовой гайкой, разумеется, может быть введена в соединительный узел 1 строительных лесов также снизу. Также возможен вариант осуществления, в котором на каждой из двух сторон в соединительную втулку 2 вводят стойку 304 с ходовой гайкой. Кроме того, стойка 304 с ходовой гайкой, показанная на фиг. 14, может быть скомбинирована  
45 с одним из других описанных вариантов осуществления соединительного узла строительных лесов, в частности со вторым и третьим вариантом осуществления.

На фиг. 15 показан вид сборки в разрезе секции 100 строительных лесов согласно изобретению со стойкой 304 с ходовой гайкой. На этом виде показаны соединенные

друг с другом элементы по фиг. 14. В центре опять показан соединительный узел 1 строительных лесов. С левой стороны с соединительным узлом 1 строительных лесов соединен горизонтальный ригель 42. Снизу в соединительную втулку 2 введена стойка 41, введенная приблизительно до половины общей длины 23 соединительной втулки 2. Сверху в соединительную втулку 2 введена стойка 304 с ходовой гайкой. Стержневая часть 3041 также введена приблизительно до центра соединительной 2 втулки. На этом виде в разрезе наглядно показано, что наружная боковая поверхность стержневой части 3041 и стойка 41 прилегают к внутренней боковой поверхности 26 соединительной втулки 2. Торцы стержневой части 3041 и стойки 41 прилегают друг к другу. Благодаря указанному прилеганию усилия и нагрузки, действующие в вертикальном направлении, через оба торца передаются от стойки 304 с ходовой гайкой непосредственно на стойку 41, и наоборот. При этом длина стержневой части 3041 немного больше половины общей длины 23 соединительной втулки 2. Таким образом, длина стержневой части 3041 приблизительно соответствует от 0,5 до 0,8 общей длины 23 соединительной втулки 2. Это обеспечивает очень небольшие размеры секции 100 строительных лесов. На фиг. 15 регулируемая винтовая опора 800 лесов по фиг. 14 не показана. Для ввода регулируемой винтовой опоры 800 лесов ее вводят вверх в ходовую гайку 3042. Для этого вращают стойку 304 с ходовой гайкой, в результате чего регулируемая винтовая опора 800 лесов движется в вертикальном направлении относительно соединительного узла 1 строительных лесов. При указанном вертикальном движении регулируемая винтовая опора 800 лесов может войти в полую внутреннюю часть стержневой части 3041 и стойки 41. При вращении стойки 304 с ходовой гайкой происходит движение обращенного вниз торца стойки 304 с ходовой гайкой относительно обращенного вверх торца стойки 41. Разумеется, стойка 304 с ходовой гайкой может быть введена также в соединительный узел 1 строительных лесов по второму варианту осуществления согласно изобретению или варианту осуществления, предлагаемому изобретением. При вводе стойки 304 с ходовой гайкой в соединительный узел 1 строительных лесов по варианту осуществления согласно изобретению конец стержневой части 3041, обращенный от ходовой гайки 3042, опирается на поверхность 251 для восприятия нагрузки внутреннего выступа 25.

На фиг. 16 показан вид сборки в разрезе секции 100 строительных лесов согласно изобретению с двумя вставленными стойками 41. По центру расположен предлагаемый изобретением соединительный узел 1 строительных лесов, в который сверху и снизу вставлено по одной стойке 41. Торцевые концы указанных стоек 41 прилегают к скачкообразно выступающему внутреннему выступу 25, расположенному по периметру внутри соединительной втулки 2. При этом торцевые поверхности стоек 41 контактируют с поверхностями 251 для восприятия нагрузки внутреннего выступа 25. Нагрузки, проходящие в вертикальном направлении, например, от стойки 41, вставленной сверху в соединительный узел 1 строительных лесов, через ее торец передаются на внутренний выступ 25. Затем от внутреннего выступа 25 вертикально действующие нагрузки передаются дальше, непосредственно на стойку 41, вставленную снизу в соединительный узел 1 строительных лесов, торец которой, обращенный вверх, контактирует снизу с внутренним выступом 25. Внутренний диаметр соединительной втулки 2 немного больше наружного диаметра стоек 41. В показанном варианте осуществления дополнительные внутренние выступы 25а на внутренней боковой поверхности 26 не расположены. Однако для еще большего улучшения центровки в соединительном узле 1 строительных лесов в горизонтальном направлении также могут быть расположены дополнительные внутренние выступы 25а, выступающие не скачкообразно над

внутренней боковой поверхностью 26. Такие дополнительные внутренние выступы 25а показаны и описаны, например, при помощи фиг. 1 - 7. Хотя варианты осуществления, показанные на указанных чертежах, сами по себе не соответствуют изобретению, дополнительные внутренние выступы 25а согласно изобретению могут быть

5 скомбинированы с предлагаемым изобретением вариантами осуществления соединительного узла 1 строительных лесов, показанными на фиг. 8, 9, 10 и 16 - 19.

На фиг. 16 слева на соединительном узле 1 строительных лесов закреплен горизонтальный ригель 41. Указанное крепление производится путем ввода фасонного элемента 421 горизонтального ригеля 42 в установочное отверстие 32 соединительного

10 элемента соединительного узла 1 строительных лесов, выполненного в виде соединительного диска 3.

На фиг. 17 показан вид сборки секции 100 строительных лесов согласно изобретению со стойкой 304 с ходовой гайкой, показанной над соединительным узлом 1 строительных лесов. И на этом виде по центру показан предлагаемый соединительный узел 1

15 строительных лесов, на котором с левой стороны закреплен горизонтальный ригель 42. Снизу в соединительную втулку 2 уже введена стойка 41. При этом торцевой конец стойки 41 внутри соединительной втулки 2 упирается в находящийся там внутренний выступ 25. Над соединительным узлом 1 строительных лесов показана стойка 304 с ходовой гайкой, уже расположенная сносно с ним. Стойка 304 с ходовой гайкой

20 выполнена идентично фиг. 14 и фиг. 15. Таким образом, относительно конструкции и функции стойки 304 с ходовой гайкой делается ссылка на описание к указанным фиг. 14 и 15. Начиная с состояния, показанного на фиг. 17, стойку 304 с ходовой гайкой вводят сверху в соединительную втулку 2 до прилегания нижнего торца стержневой части 3041 к внутреннему выступу 25 соединительного узла 1 строительных лесов. Это

25 состояние показано на фиг. 18.

На фиг. 18 показано перспективное изображение секции 100 строительных лесов согласно изобретению со вставленной стойкой 304 с ходовой гайкой. На фиг. 18 видны такие же компоненты, как на фиг. 17. На фиг. 18 стойка 304 с ходовой гайкой введена сверху в соединительную втулку 2 соединительного узла 1 строительных лесов. Из

30 этого чертежа хорошо видно, что стержневая часть 3041 имеет большую длину, чем область соединительной втулки 2, проходящая в продольном направлении от внутреннего выступа 25 (расположенного на таком же уровне, как соединительный диск 3) до верхнего конца соединительной втулки 2. Благодаря этому обеспечено постоянное прилегание торцевого конца стержневой части 3041 к поверхности 251 для

35 восприятия нагрузки внутреннего выступа 25. Таким образом, исключается прилегание ходовой гайки 3042 к верхней кромке соединительной втулки 2. Благодаря этому постоянно обеспечен желательный силовой поток, а стойка 304 с ходовой гайкой установлена с возможностью вращения на соединительном узле 1 строительных лесов.

На фиг. 19 показано вид сборки в разрезе секции 100 строительных лесов согласно изобретению со вставленной стойкой 304 с ходовой гайкой. На этом виде состояние, изображенное на фиг. 18, показано сбоку в разрезе. Из указанного чертежа хорошо

40 видно, что обращенный вниз торцевой конец стержневой части 3041 прилегает сверху к внутреннему выступу 25. Нижняя сторона внутреннего выступа 25 прилегает к обращенному вверх торцевому концу стойки 41. Благодаря этому обеспечен

45 непосредственный силовой поток от стойки 304 с ходовой гайкой через скачкообразно выступающий внутренний выступ 25 к расположенной внизу стойке 41. Из указанного чертежа хорошо видно, что в центре соединительного элемента, выполненного в виде соединительного диска 3, расположено круглое отверстие 39. Указанное круглое

отверстие 39 окружено внутренним выступом 25. Как описано выше, в ходовую гайку 3042 может быть ввинчена не показанная здесь регулируемая винтовая опора лесов. Указанная ввинченная регулируемая винтовая опора лесов сначала может быть введена через полую внутреннюю часть стержневой части 3041. Кроме того, затем регулируемая  
 5 винтовая опора лесов может быть проведена через круглое отверстие 39 мимо внутреннего выступа 25, до стойки 41, вставленной снизу в соединительный 1 узел строительных лесов и также полый внутри.

Каждый из вариантов осуществления, показанных на фиг. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14 и 15, не содержит внутреннего выступа 25, скачкообразно выступающего над  
 10 внутренней боковой поверхностью 26 соединительной втулки 2. На каждом из указанных чертежей показаны дополнительные внутренние выступы 25а, описанные в соответствующих частях описания. Указанные дополнительные внутренние выступы 25а могут быть свободно скомбинированы с вариантами осуществления согласно изобретению. Таким образом, например, вариант осуществления, показанный и  
 15 описанный с помощью фиг. 17 - 19, может быть дополнительно снабжен дополнительными внутренними выступами 25а. Таким образом, раскрыты варианты осуществления соединительного узла 1 строительных лесов с двумя типами внутренних выступов, а именно, с по меньшему мере одним скачкообразно выступающим внутренним выступом 25 и по меньшей мере одним дополнительным внутренним выступом 25а,  
 20 особенно благоприятные для достижения центровки вертикально проходящих элементов строительных лесов, например, стоек, в соединительном узле 1 строительных лесов или секции 100 строительных лесов.

Признаки, не относящиеся к дополнительному внутреннему выступу 25а и показанные и описанные с помощью фиг. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14 и 15, могут быть свободно  
 25 скомбинированы с вариантами осуществления согласно изобретению. Так, например, признаки, относящиеся к размерам соединительного узла 1 строительных лесов и вариантам осуществления соединительного элемента, например, выполненного в виде соединительного диска 3, могут быть перенесены в варианты осуществления согласно изобретению.

30

#### (57) Формула изобретения

1. Соединительный узел (1) строительных лесов для соединения элементов строительных лесов, проходящих в различных направлениях в пространстве, содержащий

35 - соединительную втулку (2), выполненную в виде места соединения для двух компонентов строительных лесов, в частности для двух стоек (41) или для стойки (41) и стойки (304) с ходовой гайкой,

- по меньшей мере один соединительный элемент для соединения соединительного узла строительных лесов с элементами строительных лесов, такими как горизонтальные  
 40 ригели (42) или раскосы, в котором соединительная втулка (2) содержит по меньшей мере один внутренний выступ (25), выступающий радиально внутрь над внутренней боковой поверхностью (26) соединительной втулки (2),

причем по меньшей мере один внутренний выступ (25) скачкообразно выступает относительно внутренней боковой поверхности (26) соединительной втулки (2) и  
 45 содержит по меньшей мере одну поверхность (251) для восприятия нагрузки, которая выполнена с возможностью восприятия от компонента строительных лесов нагрузок, ориентированных в продольном направлении соединительной втулки (2), и имеет высоту (28) выступа от своей наружной кромки, примыкающей к внутренней боковой

поверхности (26), до своей внутренней кромки, ориентированной радиально в направлении внутренней части соединительной втулки (2),

причем соединительный элемент выполнен в виде соединительного диска (3), который имеет установочную поверхность (31) с множеством установочных отверстий (32),  
5 установочные отверстия (32) предусмотрены для соединения с элементами строительных лесов, такими как горизонтальные ригели (42) или раскосы, соединительный диск (3) жестко соединен с соединительной втулкой (2), а установочная поверхность (31) ориентирована под прямым углом к общей длине (23) соединительной втулки (2),  
10 причем по меньшей мере один внутренний выступ (25) является частью соединительного диска (3), который разделяет соединительную втулку (2) на две части, а торец каждой части соединительной втулки (2) жестко соединен с установочной поверхностью (31) соединительного диска (3).

2. Соединительный узел (1) строительных лесов по п. 1, отличающийся тем, что  
15 высота (28) выступа равна толщине (27а) стенки соединительной втулки (2) или больше ее.

3. Соединительный узел (1) строительных лесов по п. 1 или 2, отличающийся тем, что соединительный диск (3) содержит в частности круглое отверстие (39), а по меньшей мере одна подобласть вне указанного отверстия (39) образует внутренний выступ (25).

4. Соединительный узел (1) строительных лесов по одному из предыдущих пунктов,  
20 отличающийся тем, что посредством деформирования стенки (27) соединительной втулки (2) образован по меньшей мере один дополнительный внутренний выступ (25а), причем дополнительный внутренний выступ (25а) внутри соединительной втулки (2) в продольном направлении соединительной втулки (2) имеет постоянную высоту (28) выступа, или дополнительный внутренний выступ (25а), начиная с внутренней боковой  
25 поверхности (26) соединительной втулки (2), непрерывно поднимается до высоты (28) выступа и падает.

5. Соединительный узел (1) строительных лесов по п. 4, отличающийся тем, что по  
30 меньшей мере один дополнительный внутренний выступ (25а) выполнен в виде продольного выгнутого желобка, проходящего по общей длине (23) соединительной втулки (2).

6. Соединительный узел строительных лесов (1) по п. 5, отличающийся тем, что  
35 предусмотрено два, благоприятным образом три, особенно предпочтительно четыре, дополнительных внутренних выступа (25а), выполненных в виде продольных выгнутых желобков и равномерно распределенных в окружном направлении по внутренней боковой поверхности (26).

7. Соединительный узел (1) строительных лесов по п. 4, отличающийся тем, что по  
40 меньшей мере один дополнительный внутренний выступ (25а) выполнен в виде точки штамповки, которая содержит центр штамповки и, начиная с внутренней боковой поверхности (26), непрерывно повышается во всех радиальных направлениях вокруг центра штамповки до высоты (28) выступа, причем высота (28) выступа расположена в центре штамповки.

8. Соединительный узел (1) строительных лесов по п. 7, отличающийся тем, что  
45 предусмотрено множество дополнительных внутренних выступов (25а), выполненных в виде точек штамповки, расположенных в виде по меньшей мере двух колец, причем кольца ориентированы параллельно установочной поверхности (31) соединительного диска и расположены на расстоянии друг от друга, а внутренние выступы (25а) равномерно распределены по внутренней боковой поверхности (26) в окружном направлении вдоль колец.

9. Соединительный узел (1) строительных лесов по п. 8, отличающийся тем, что предусмотрено четыре кольца дополнительных внутренних выступов (25а), выполненных в виде точек штамповки, причем два из указанных колец расположены по одному в области соответствующего конца соединительной втулки (2), а два других  
5 кольца - рядом с соединительным диском (3).

10. Соединительный узел (1) строительных лесов по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что соединительная втулка (2) по меньшей мере на одном из своих торцевых концов содержит заходную фаску (29).

11. Соединительный узел (1) строительных лесов по одному из предыдущих пунктов,  
10 отличающийся тем, что общая длина (23) соединительной втулки (2) от 2 до 5 раз больше диаметра (24) втулки.

12. Соединительный узел (1) строительных лесов по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что соединительный диск (3) в продольном направлении соединительной втулки (2) расположен по центру.

13. Соединительный узел (1) строительных лесов по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что с каждой стороны соединительного диска (3) общая длина (23) соединительной втулки (2) до конца соединительной втулки (2) в 0,9-2,4 раз больше диаметра (24) втулки.

14. Соединительный узел строительных лесов по одному из предыдущих пунктов,  
20 отличающийся тем, что на виде сверху соединительного диска (3) и установочной поверхности (31) множество установочных отверстий (32) в окружном направлении расположено равномерно, в частности через равномерные углы относительно друг друга по отношению к оси симметрии соединительной втулки (2).

15. Соединительный узел строительных лесов по одному из предыдущих пунктов,  
25 отличающийся тем, что соединительная втулка (2) на своих концевых частях на каждом конце имеет по меньшей мере одно блокировочное отверстие (21), ориентированное радиально внутрь через стенку (27) соединительной втулки (2).

16. Соединительный узел строительных лесов по п. 15, отличающийся тем, что блокировочное отверстие (21) расположено на таком расстоянии от установочной  
30 поверхности (31) соединительного диска (3), которое соответствует по меньшей мере 0,5 диаметра (24) втулки, причем блокировочное отверстие (21) в окружном направлении соединительной втулки расположено со сдвигом на угол  $45^\circ$  относительно установочного отверстия (32).

17. Секция (100) строительных лесов, содержащая по меньшей мере один  
35 соединительный узел (1) строительных лесов по одному из предыдущих пунктов, также содержащая

- по меньшей мере одну стойку (41), вставленную в соединительную втулку (2) соединительного узла (1) строительных лесов,

- по меньшей мере один горизонтальный ригель (42) или горизонтальную распорку  
40 (4001, 4002, 4003), соединенный/соединенную с соединительным элементом соединительного узла (1) строительных лесов.

18. Секция (100) строительных лесов по п. 17, отличающаяся тем, что соединительный элемент выполнен в виде соединительного диска (3), причем соединительный диск (3) имеет установочную поверхность (31) с множеством установочных отверстий (32),  
45 установочные отверстия (32) предусмотрены для соединения с элементами строительных лесов, такими как горизонтальные ригели (42) или раскосы, соединительный диск (3) жестко соединен с соединительной втулкой (2), установочная поверхность (31) ориентирована под прямым углом к общей длине (23) соединительной втулки (2), а

горизонтальный ригель (42) с геометрическим замыканием соединен с одним из установочных отверстий (32) соединительного диска (3) соединительного узла (1) строительных лесов, причем фасонный элемент (421), расположенный на конце горизонтального ригеля (42), введен в одно из установочных отверстий (32), а по  
5 меньшей мере часть торца горизонтального ригеля (42), обращенного к соединительному узлу (1) строительных лесов, прилегает к соединительной втулке (2).

19. Секция (100) строительных лесов по п. 17 или 18, отличающаяся тем, что стойка (41) на своем конце, обращенном к соединительному узлу (1) строительных лесов, содержит по меньшей мере одно стопорное отверстие (411), причем стопорное отверстие  
10 (411) по форме и размеру соответствует блокировочному отверстию (21) соединительного узла (1) строительных лесов, и предусмотрен вставной элемент (5), введенный в стопорное отверстие (411) и блокировочное отверстие (21) и стопорящий относительно друг друга стойку (41) и соединительный узел (1) строительных лесов как в осевом, так и в радиальном направлении.

20. Секция строительных лесов по одному из пп. 17-19, отличающаяся тем, что между вставным элементом (5) и блокировочным отверстием и/или между вставным элементом (5) и стопорным отверстием (411) существует зазор, так что стойка (41) выполнена подвижной в пределах зазора в соединительной втулке (2) в своем продольном  
15 направлении.

21. Секция строительных лесов по одному из пп. 17-20, отличающаяся тем, что предусмотрена по меньшей мере одна стойка (304) с ходовой гайкой, содержащая  
20 трубчатую стержневую часть (3041) с ходовой гайкой (3042), закрепленной на ней таким образом, что в осевом направлении стержневая часть и ходовая гайка соосны, причем стержневая часть (3041) введена в соединительную втулку (2).

22. Секция строительных лесов по п. 21, отличающаяся тем, что конец стержневой части (3041), обращенный от ходовой гайки (3042), опирается на внутренний выступ  
25 (25) соединительной втулки (2).

23. Секция строительных лесов по п. 21 или 22, отличающаяся тем, что длина стержневой части (3041) соответствует от 0,5 до 0,8 общей длины (23) соединительной  
30 втулки (2).

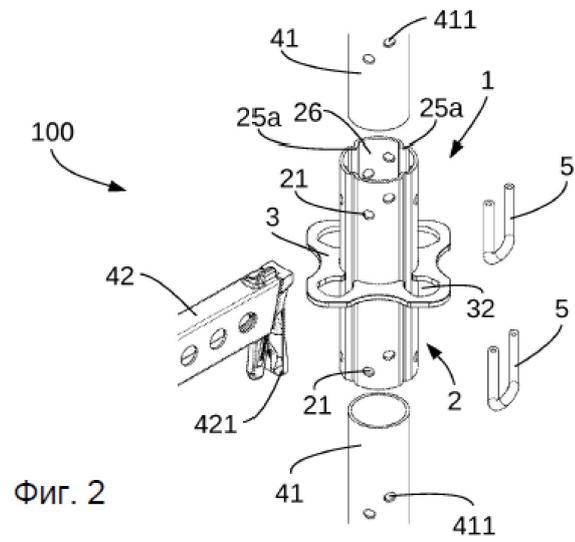
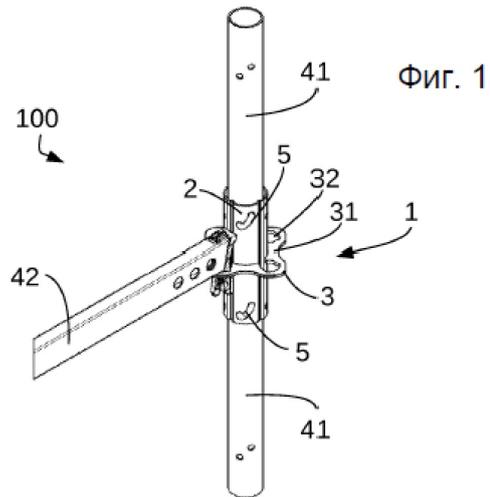
35

40

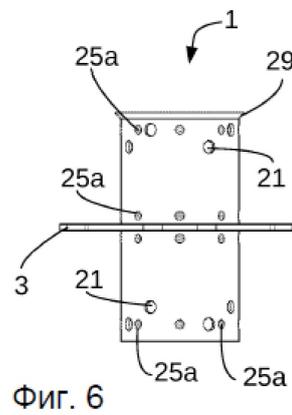
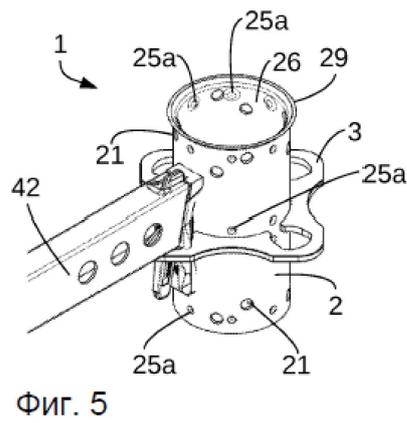
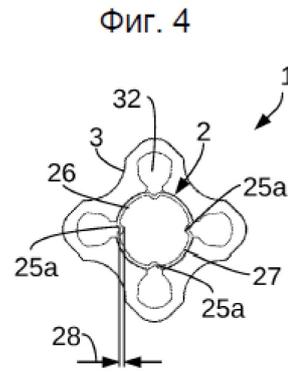
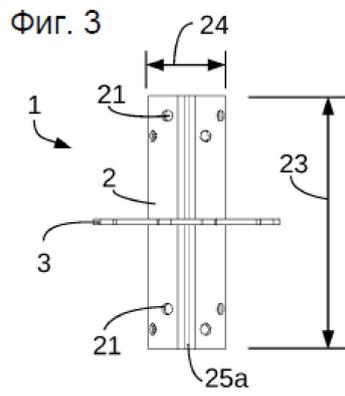
45

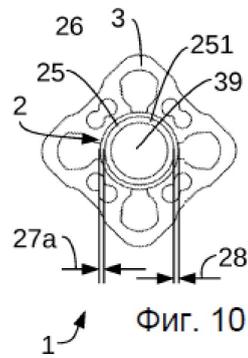
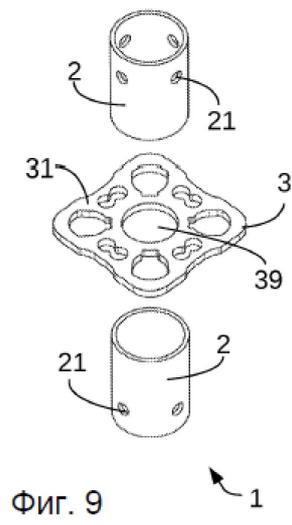
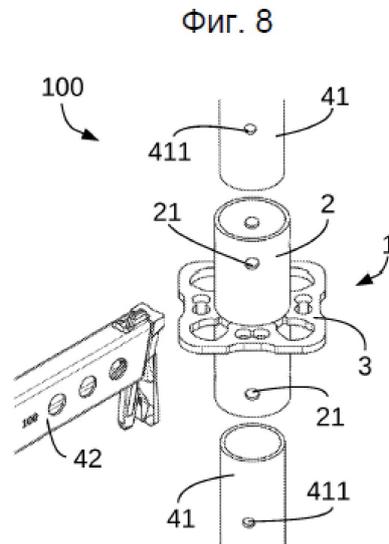
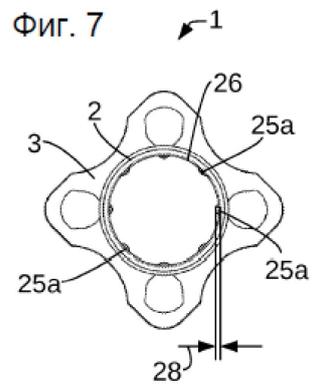
1

1 / 9

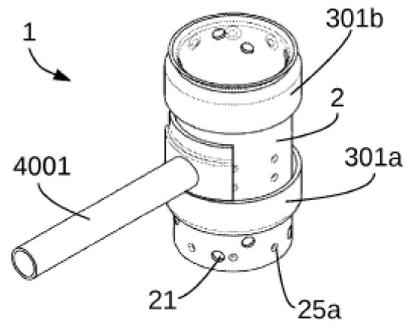


2

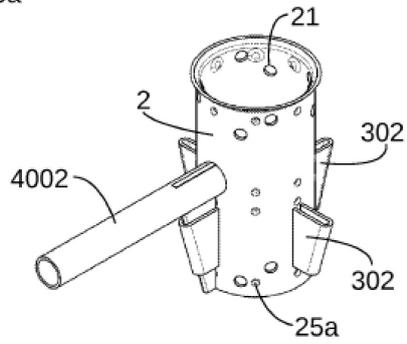




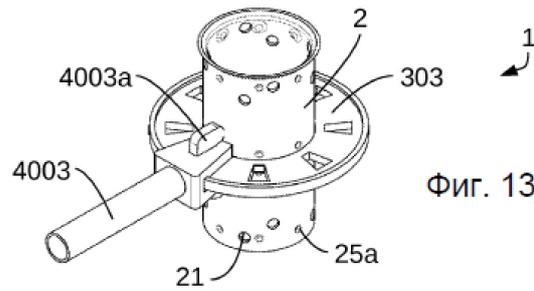
Фиг. 11

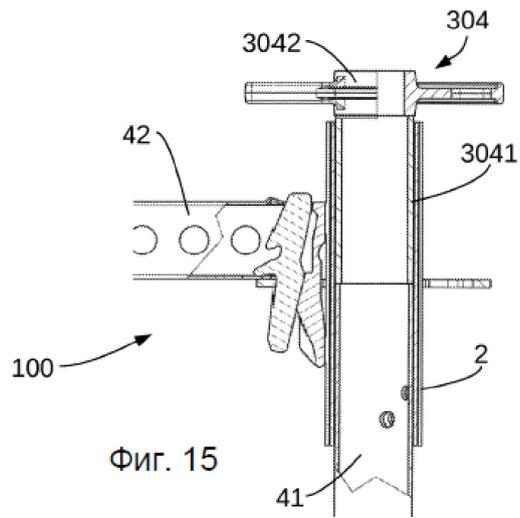
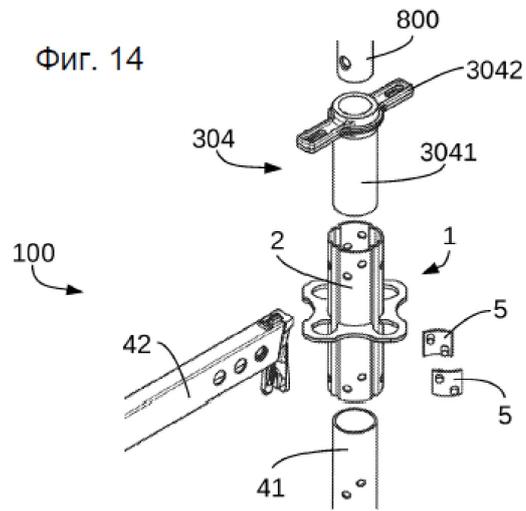


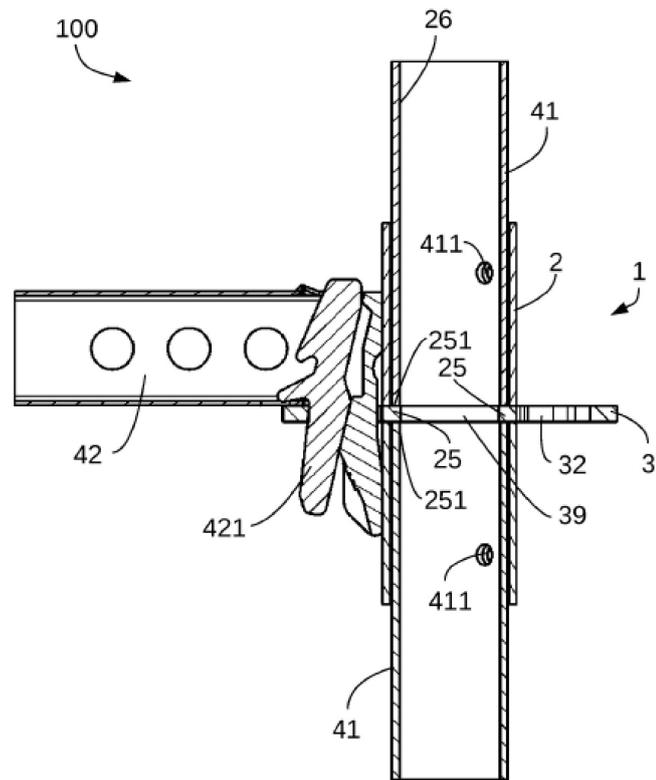
Фиг. 12



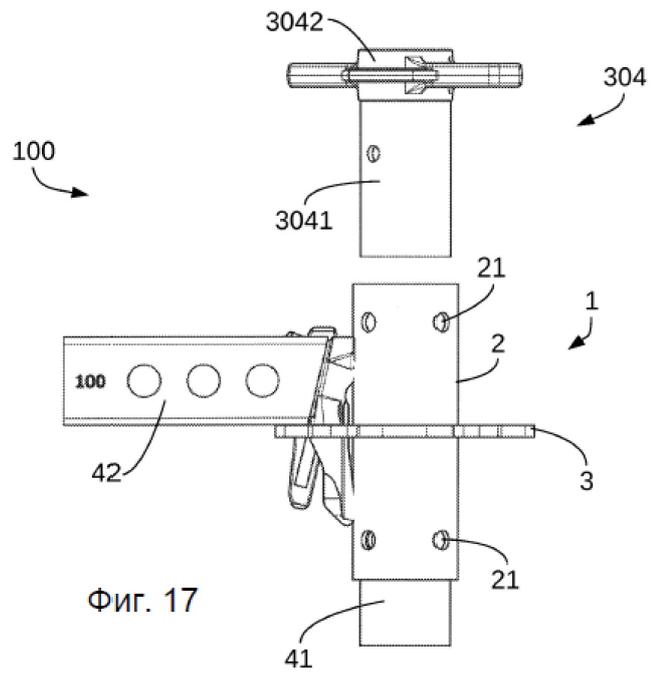
Фиг. 13

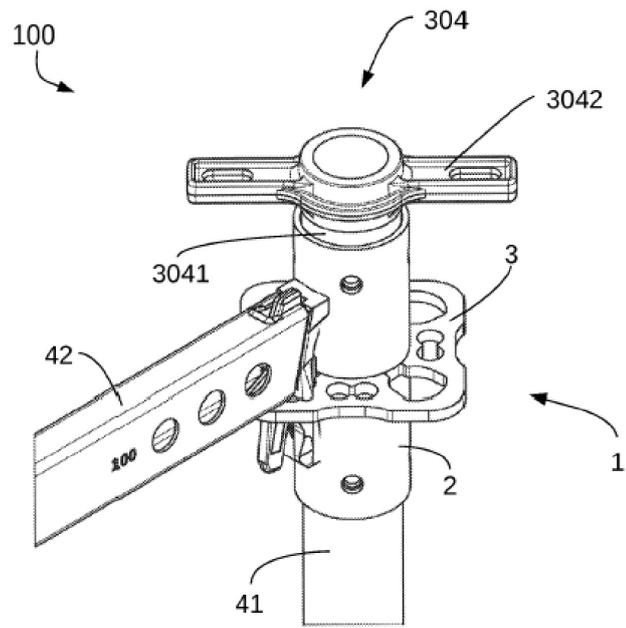




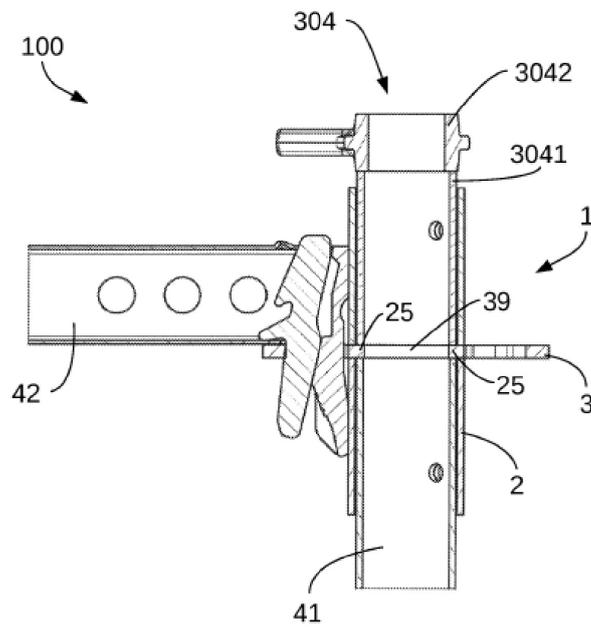


Фиг. 16





Фиг. 18



Фиг. 19