

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **037541**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.04.09**

(51) Int. Cl. *E04C 5/16* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201892557**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.07.26**

---

(54) **СОЕДИНИТЕЛЬ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ**

---

(31) **201620793072.0**

(56) KR-A-2006011967  
CN-A-102597385  
CN-Y-2608592  
KR-B1-100973437  
CN-U-206016069

(32) **2016.07.26**

(33) **CN**

(43) **2019.08.30**

(86) **PCT/CN2017/094426**

(87) **WO 2018/019246 2018.02.01**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ДЖИАНГСУ ЭРНЕСТ  
ТЕКНОЛОДЖИ КО ЛТД (CN)**

(72) Изобретатель:  
**Лу Дешенг (CN)**

(74) Представитель:  
**Рыбина Н.А., Рыбин В.Н. (RU)**

---

(57) Предлагается соединитель (10) для соединения стержней. Соединитель содержит хвостовик (13) для крепления к первому стержню, соединительную головку (14), присоединенную к хвостовику (13). При этом соединительная головка (14) содержит выступающую стойку (22) и гнездо (24), которые расположены соосно с продольной осью (17) хвостовика (13). Размер и форма гнезда (24) отвечают размеру и форме выступающей стойки (22). Идентичный соединитель предлагается для крепления второго стержня.

**B1**

**037541**

**037541**

**B1**

### Область техники

Настоящее изобретение относится к строительным компонентам для соединения противоположных металлических стержней, в частности, но не исключительно, к соединителю для соединения арматурных стержней в бетонных конструкциях и противоположных стержней, используемых, например, в промышленных, архитектурных и морских архитектурных применениях.

### Предпосылки изобретения

Существует множество способов и устройств для механического сцепления или соединения стержней в строительной отрасли. Это дало толчок для развития других применений, например в архитектурной или морской архитектурной отраслях, где нержавеющая сталь и дизайнерские арматуры становятся более распространенными. Примеры включают использование арматурных деталей морского типа в ограждениях и подвесных лестницах. Поскольку основное применение все же относится к строительной отрасли, следующее описание известного уровня техники, следовательно, будет сосредоточено на ранее известных способах и соединительных устройствах, используемых для соединения стальных стержней, зачастую связанных с железобетонными конструкциями.

Один известный из уровня техники способ основан на нарезании резьбы на концах соединяемых арматурных стержней так, что они могут свинчиваться в промежуточном соединителе, в котором выполнена внутренняя резьба. Этот способ тем не менее имеет недостаток - снижение прочности стержня из-за непосредственного выполнения резьбы на самом стержне. Удаление закаленного и/или наружного слоя арматурного стержня, как следствие, приводит к уменьшению прочности самого места присоединения.

Еще один способ, используемый в известном уровне техники, требует, чтобы диаметр арматурного стержня был увеличен путем сжатия конца стержня в машине. Этот процесс известен как расширение, затем резьба наносится на увеличенный конец стержня, чтобы соединить его с адаптированным подобным образом концом второго стержня с использованием соединителя в виде промежуточной трубки, снабженной внутренней резьбой. Такой способ имеет недостаток, заключающийся в нарезании резьбы в самом прочном наружном слое арматурного стержня, что требует тяжелого оборудования и затратного по времени процесса, состоящего из двух этапов. Такой соединитель с цилиндрической резьбой требует особой затяжки на месте, чтобы соответствовать международным стандартам, касающимся сдвигоустойчивости присоединенных стержней. Такой процесс затяжки зачастую невозможен, когда стержни размещены близко друг к другу в типичных конструкциях.

Еще один способ требует, чтобы один из стержней размещался внутри наружной трубы, при этом наружная труба заполнена цементным раствором. Для такого способа требуется очень большая наружная труба, которая зачастую не может отвечать требованиям бетонного покрытия, требуется высокий уровень мастерства для правильной установки и неприемлемый период ожидания на месте для затвердевания раствора. Такое время ожидания при затвердевании раствора возникает на этапе критического пути при строительстве конструкции.

Еще один способ соединения арматурных стержней требует сваривания трением согласующихся концов с внутренней и внешней резьбой с увеличением длины арматурного стержня. Эти согласующиеся концы могут соединяться путем вращения в противоположном направлении стержней, так чтобы концы соединителя, свариваемые трением, свинчивались вместе. Этот способ имеет недостаток в том, что требует вращения стержня, имеющего большую длину, посредством нескольких поворотов, необходимых для завершения свинчивания соединения. Кроме того, для этих соединений требуется натяжение, чтобы удовлетворять обязательным требованиям сдвигоустойчивости, а это зачастую невозможно на месте выполнения работ.

Еще один способ соединения арматурных стержней требует сваривания трением или обжатия охватываемого и охватывающего концов, при этом охватываемый конец посажен с помощью направленных в противоположном направлении и противоположно расположенных подпружиненных фиксаторов. Такие фиксаторы зацепляются с отверстиями в наружной охватывающей трубке, когда две части прижимаются друг к другу. Такой тип соединителя требует крайне жестких допусков при его машинной обработке и имеет недостаток в том, что следует избегать наличия грязи и загрязнений перед соединением. Это зачастую сложно выполнить на месте работы, где арматурный стержень укладывается на данный, расположенный на земле.

Во всех вышеописанных известных из уровня техники способах присоединения арматурного стержня главным является не только практические навыки оператора, но и настоящее усердие оператора для обеспечения безопасного соединения. Были примеры завинчиваемых соединений, которые были завинчены всего лишь на несколько оборотов из-за лени или халатности со стороны оператора. Это может привести к ужасным последствиям, особенно в высотных зданиях, которые зависят от цельности железобетона.

Для всех вышеуказанных способов соединения известного уровня техники требуется предельная осторожность в операциях затяжки, операциях по натяжению или машинной обработке с жесткими допусками, а также аккуратное обращение, чтобы добиться сдвигоустойчивости, отвечающей требованиям международных стандартов.

Некоторые этапы не могут отвечать требованиям сдвигоустойчивости, независимо от того, какие

меры были приняты.

### **Сущность изобретения**

Следовательно, цель настоящего изобретения заключается в предоставлении нового и оригинального соединителя для соединения стержней, например арматурных стержней, который призван устранить некоторые недостатки известного уровня техники, а также предоставить общественности альтернативное и эффективное решение.

В основном аспекте настоящее изобретение заключается в предоставлении соединителя для соединения стержней, содержащего

хвостовик для крепления к первому стержню;

соединительную головку, присоединенную к хвостовику; при этом

соединительная головка содержит основание с одной или несколькими боковыми стенками или накладками; при этом

основание дополнительно включает выступающую стойку и гнездо;

при этом стойка и стенка расположены соосно с продольной осью хвостовика или основания; при этом размер и форма гнезда по сути соответствуют размеру и форме стойки;

при этом идентичный соединитель или соединитель, расположенный напротив, к хвостовику которого крепится второй стержень, может соединяться с первым стержнем путем вставки стоек противоположно расположенных соединительных головок в их соответствующие гнезда, и, таким образом, любая нагрузка или усилие, стремящееся вывернуть любую из соединительных головок от своей соответствующей продольной оси, по сути выдерживается благодаря одной или нескольким боковым стенкам или накладкам.

В одном примерном варианте осуществления стойки и гнезда имеют конфигурацию усеченного конуса и имеют комплементарные размеры для плотной посадки.

В одном примерном варианте осуществления стойки и гнезда имеют конфигурацию усеченного конуса с комплементарными размерами в виде конусов Морзе для их фиксации друг с другом.

В одном примерном варианте осуществления одна или несколько боковых стенок или накладок имеют треугольную конфигурацию, где любое растягивающее или сжимающее усилие, стремящееся вывернуть основание из хвостовика, выдерживается благодаря треугольным сторонам.

В одном примерном варианте осуществления имеются две боковые стенки или накладки, расположенные по обе стороны от стойки и гнезда, которые дополнительно фиксируют основание к хвостовику, и при этом, при вставке стоек противоположных соединительных головок в свои соответствующие противоположные гнезда, в контакт также приходят противоположные боковые стенки или накладки так, что стойки и гнезда в сборе полностью закрыты или инкапсулированы.

Для дополнительной фиксации соединительных головок в сборе друг с другом вокруг узла в сборе может быть натянута и закручена проволока. В одном примерном варианте осуществления на каждой соединительной головке имеется канавка для надежного размещения проволочной обвязки.

В одном примерном варианте осуществления дополнительно или альтернативно через отверстие в центре каждого гнезда может проходить утопленный установочный винт, при этом, при введении стойки, установочный винт ввинчивается в резьбовое отверстие в стойке, тем самым фиксируя стойку в гнезде, а также фиксируя соединительные головки в сборе друг с другом.

### **Краткое описание чертежей**

Чтобы лучше понять настоящее изобретение и осуществить его практическую реализацию, далее будет сделана ссылка на прилагаемые чертежи, где:

на фиг. 1 показан перспективный вид соединителя согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2 показан пример по фиг. 1 с другого ракурса;

на фиг. 3 показан заверченный узел в сборе соединителя согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 4 показан вид в разрезе узла в сборе соединителя по фиг. 3 в рабочем положении;

на фиг. 5А и 5В показан альтернативный или дополнительный способ фиксации соединительных головок в сборе друг с другом.

### **Подробное описание**

На фиг. 1 и 2 представлены перспективные виды соединителя 10 согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 2 также показан вид сзади хвостовика 12, имеющего полую конфигурацию, позволяющую вставку стержня (не показано) в хвостовик 13. Хвостовик имеет соединительную головку 14 с основанием 16, имеющим одну или несколько боковых стенок или накладок 18, 20. Выступающая стойка 22 и гнездо 24 расположены соосно с продольной осью 17 хвостовика или основания. Гнездо и стойка имеют конфигурацию усеченного конуса с комплементарными размерами в виде конусов Морзе для их фиксации друг с другом. Когда два соединителя расположены друг напротив друга, они соединяются путем вставки стойки одной расположенной напротив соединительной головки в соответствующее гнездо другой соединительной головки. Боковые стенки или накладки 18, 20 имеют треугольную конфигурацию,

где любое растягивающее или сжимающее усилие, стремящееся повернуть основание 16 или вывернуть одну из соединительных головок от своей продольной оси 17, предотвращается треугольными сторонами. Две боковые стенки 18, 20 или накладки, расположенные по обе стороны от стойки 22 и гнезда 24, дополнительно фиксируют основание 16 к хвостовику 13.

На фиг. 3 показано, что две боковые стенки или накладки 18, 20 имеют треугольную конфигурацию, при этом стойки и гнезда в сборе полностью закрыты или инкапсулированы. Для дополнительной фиксации соединительных головок в сборе друг с другом вокруг узла в сборе может быть натянута и закручена проволока. Как было указано выше, через отверстие 24а в центре каждого гнезда может проходить утопленный установочный винт 23, при этом установочный винт 23 ввинчивается в резьбовое отверстие (см. 22а на фиг. 2) в стойке, тем самым фиксируя стойку в гнезде, а также фиксируя соединительные головки в сборе друг с другом.

На фиг. 4 показан вид в разрезе соединителя в сборе по фиг. 3 в рабочем положении. Растягивающие усилия 26, 28, прилагаемые к противоположным стержням (не показано), стремятся вывернуть одну соединительную головку 27, 29 из другой в направлении стрелок 30, 32 соответственно. Напряжение также влияет на вытеснение стоек 34, 36 из гнезд 38, 40 соответственно. Установочные винты 42, 44, проходящие через отверстия 38а, 40а в гнездах и ввинчиваемые в резьбовые отверстия 34а, 36а в стойках, фиксируют стойки в гнездах и в то же время также фиксируют соединительные головки в сборе друг с другом.

На фиг. 5А и 5В показан альтернативный или дополнительный способ использования установочных винтов для дополнительной фиксации соединительных головок в сборе 60 друг с другом. Проволока 50, 51 может быть натянута и закручена вокруг узла в сборе 60.

Также на фиг. 5В показаны канавки 52, 54 на каждой из соединительных головок для надежного размещения проволочной обвязки.

Варианты осуществления настоящего изобретения могут иметь следующие преимущества.

Соединитель представляет собой узел в сборе, содержащий две идентичные части, которые могут быть противоположно расположены и прижиматься друг к другу с образованием цельного соединения между стержнями, которые необходимо соединить в осевом направлении.

При сборке он имеет унитарное устройство, при этом нет необходимости сопоставлять охватываемый и охватывающий концы со стержнями. Это приводит к получению соединителя любого размера, который согласуется с любым другим соединителем такого размера. Установка стоек в гнезда зависит от конусной подгонки под углом, предусмотренным для обеспечения соединения типа конус Морзе. Такой тип неподвижного соединения подходит для фиксации соединителей в сборе, тогда как они дополнительно фиксируются с помощью традиционной проволочной обвязки.

Было обнаружено, что, когда две металлические части, у каждой из которых стенки находятся под углом 8° или менее, подгоняются друг к другу, возникает расклинивающий эффект в результате трения между 2 стенками (т.е. соединение типа конус Морзе). Соединители, использующие фиксирующий конус Морзе, проявляют наибольшую надежность. В показанном соединении Морзе оставлен промежуток шириной менее 1 мкм. Соединения типа конус Морзе также поглощают вибрации и рабочие нагрузки.

Простота такого типа соединения означает, что для удовлетворения требованиям сдвигоустойчивости, выдвигаемым современными стандартами, от квалифицированного персонала объекта не требуется осуществления натяжения. Эти стандарты требуют максимального сдвига, составляющего менее 0,1 мм, при сравнении с несоединенным стержнем такой же длины при нагрузке до 67% от номинальной прочности стержня. Этот 0,1 мм измеряется во время приложения нагрузки. Это испытание отличается от старых стандартов, в которых измерялось только пластическое удлинение и игнорировалось излишнее удлинение под нагрузкой.

Соединители не зависят от какого-либо применения на месте строительства для правильной работы и легко проверяются инженерами. Никакого специального оборудования не требуется для соединителей и рабочим на месте строительства не нужно способствовать эффективности соединения. Неквалифицированные рабочие могут быстро научиться пользоваться соединителями.

Поскольку нет никаких сложных собираемых частей или компонентов, как в случае с некоторыми соединителями, которые фиксируются при сжатии, нет опасности загрязнения узла в сборе, когда соединители доставляются с используемыми стержнями на место строительства. Эти стержни зачастую хранятся на земле, зачастую в грязи или песке. Каждый соединитель представляет собой цельную деталь, не содержащую множество компонентов, и является надежным при любых условиях на месте строительства.

Конец или хвостовик соединителя, который присоединяется к стержню, может быть трубчатым и может обжиматься на стержне. Он может иметь внутреннюю резьбу и фиксироваться навинчиванием на стержень перед доставкой на место строительства или может иметь цельный соединительный конец, свариваемый трением со стержнем. Это означает, что соединитель может интегрироваться в любую цепь поставок арматурных стержней без необходимости изменения способа присоединения стержня.

Две боковые стенки соединителя предотвращают вращение присоединенных элементов соединителя под предельными нагрузками и эффективно ограничивают нагрузки, прилагаемые линейно через цен-

тральную линию соединителя так, чтобы не прикладывать никаких побочных или других векторных нагрузок на окружающий бетон.

Имея цельную конструкцию и не имея подвижных частей, соединитель не может отказать из-за деградации каких-либо компонентов.

Предпочтительно выполненный из легированной стали соединитель имеет значительно большую устойчивость к коррозии, чем стержни, которые он соединяет.

Соединитель может быть выполнен из нержавеющей стали, если необходимо соединить стержни из нержавеющей стали или при использовании в морской или архитектурной отрасли.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединитель для соединения стержней, содержащий хвостовик для крепления к первому стержню; соединительную головку, присоединенную к хвостовику; при этом соединительная головка содержит

основание с одной или несколькими боковыми стенками или накладками, при этом основание дополнительно содержит выступающую стойку и гнездо;

при этом стойка и гнездо расположены соосно с продольной осью хвостовика или основания;

при этом размер и форма гнезда по сути соответствуют размеру и форме стойки;

при этом соединитель выполнен с возможностью соединения с идентичным соединителем или соединителем, расположенным напротив, к хвостовику которого прикреплен второй стержень, путем вставки стоек противоположно расположенных соединительных головок в их соответствующие гнезда в стержнях, и, таким образом, любая нагрузка или усилие, стремящееся вывернуть любую из соединительных головок из своей соответствующей продольной оси, по сути выдерживается благодаря одной или нескольким боковым стенкам или накладкам,

отличающийся тем, что одна или несколько боковых стенок или накладок имеют треугольную конфигурацию, при этом любое растягивающее или сжимающее усилие, стремящееся вывернуть основание из хвостовика, выдерживается благодаря треугольным сторонам.

2. Соединитель по п.1, отличающийся тем, что стойки и гнезда имеют конфигурацию усеченного конуса и имеют комплементарные размеры для плотной посадки.

3. Соединитель по п.1, отличающийся тем, что стойки и гнезда имеют конфигурацию усеченного конуса с комплементарными размерами в виде конусов Морзе для их фиксации друг с другом.

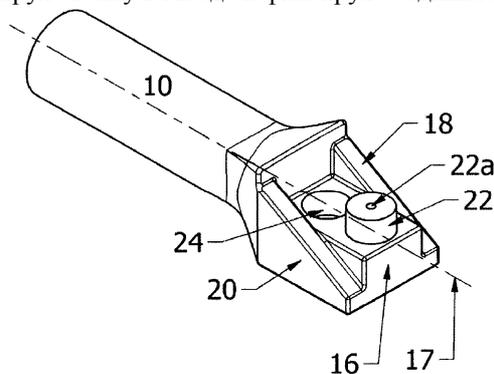
4. Соединитель по п.1, отличающийся тем, что имеются две боковые стенки или накладки, расположенные по обе стороны от стойки и гнезда, которые дополнительно фиксируют основание к хвостовику.

5. Соединитель по п.4, отличающийся тем, что при вставке стоек противоположных соединительных головок в свои соответствующие противоположные гнезда в контакт также приходят противоположные боковые стенки или накладки так, что стойки и гнезда полностью закрыты или инкапсулированы.

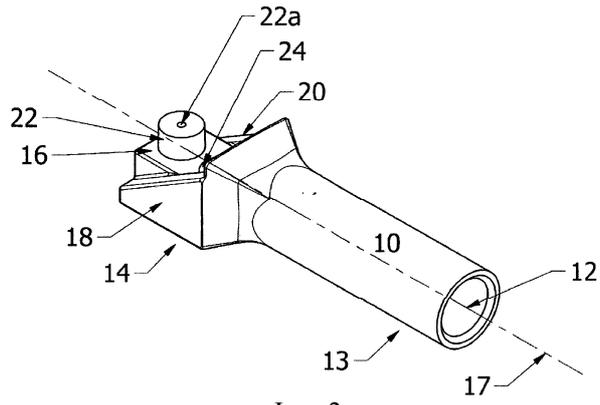
6. Соединитель по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что для дополнительной фиксации соединительных головок в сборе друг с другом вокруг соединительных головок натянута проволока.

7. Соединитель по п.6, отличающийся тем, что на каждой соединительной головке имеется канавка для надежного размещения проволоочной обвязки.

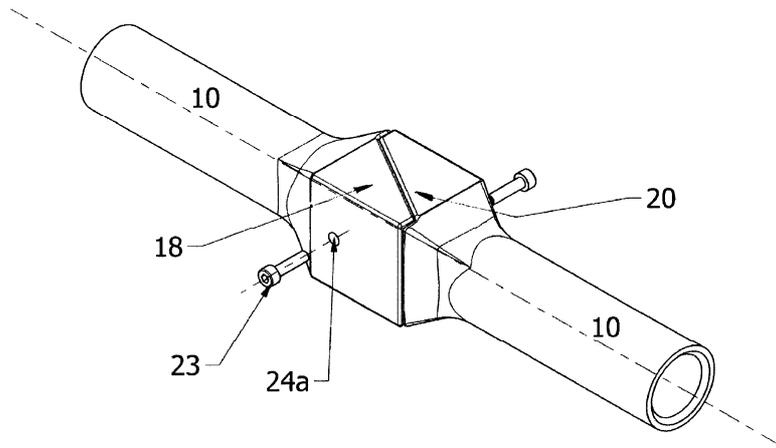
8. Соединитель по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что имеется установочный винт, проходящий через центр каждого гнезда, при этом установочный винт ввинчен в резьбовое отверстие в стойке, тем самым фиксируя стойку в гнезде и фиксируя соединительные головки друг с другом.



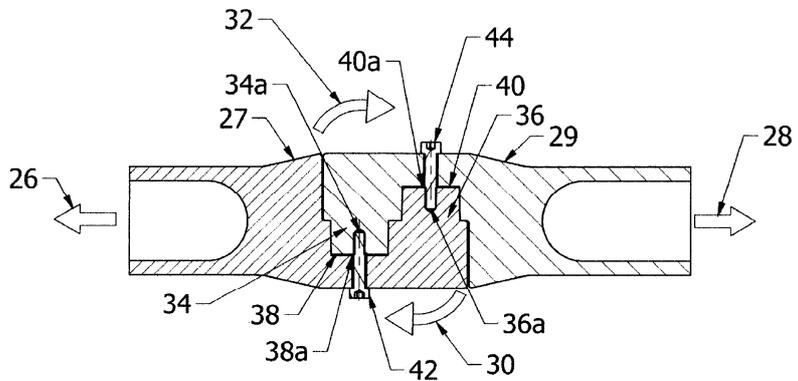
Фиг. 1



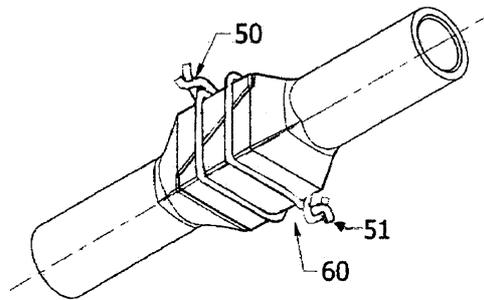
Фиг. 2



Фиг. 3

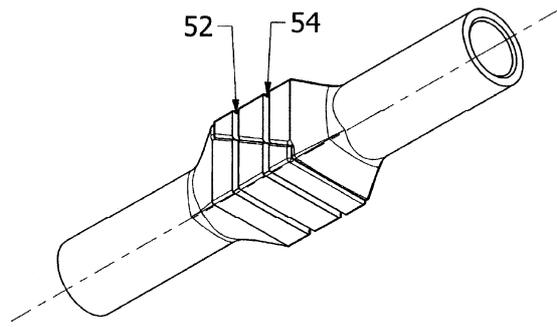


Фиг. 4



Фиг. 5A

037541



Фиг. 5В



Евразийская патентная организация, ЕАПВ  
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2

---