

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201800389** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.12.30

(51) Int. Cl. *E04C 5/07* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.06.20

**(54) ЗАКЛАДНОЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ СТЕРЖНЯ С АНКЕРНЫМ УШИРЕНИЕМ (ВАРИАНТЫ)
И СТЕРЖЕНЬ С ТАКИМ ЭЛЕМЕНТОМ**

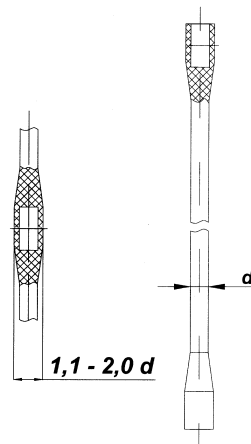
(96) 2018000076 (RU) 2018.06.20

(71) Заявитель:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"БИЙСКИЙ ЗАВОД
СТЕКЛОПЛАСТИКОВ" (RU)**

(72) Изобретатель:
**Вальд Андрей Александрович,
Горпинич Сергей Иванович, Поздеев
Сергей Павлович, Рудольф Галина
Васильевна (RU)**

(74) Представитель:
Кастальский В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к области строительной техники и элементов строительных конструкций. Более точно, изобретение относится к стержням с анкерными уширениями и закладным элементам для образования таких уширений. Заявлено несколько различных вариантов подобных закладных элементов, которые имеют более сложную форму, нежели известные из уровня техники, для обеспечения лучшего сцепления закладных элементов с волокном самих стержней. Также заявлен стержень, созданный на основе таких элементов. Технический результат заключается в повышении характеристик итогового стержня.



A1

201800389

201800389

A1

Закладной элемент для стержня с анкерным уширением (варианты) и стержень с таким элементом

Описание

Область техники.

Изобретение относится к области строительства. Более точно изобретение относится к стержням с анкерным уширением на одном или обоих концах, которые предназначены для армирования строительных конструкций или стяжки слоев многослойных конструкций, например, стенных.

Заявленное решение может найти применение для создания трехслойных стен или стеновых панелей, например, кирпичных. Другим возможным применением изобретения может быть крепление к ограждениям теплоизолирующих или других материалов. Возможны и иные применения настоящего решения.

Обычно подобные стержни выполняются из полимерных композитных материалов (ПКМ) или стеклопластика.

Предшествующий уровень техники.

Из уровня техники известно большое число различных конструкций стержней с анкерным уширением, предназначенных для создания многослойных строительных конструкций. Известно, например, решение “Wall element” (патентная заявка DE 102014213769 A1, опубл. 21.01.2016 г.), в котором описана конструкция стержня, например, из стекловолокна с уширением на конце. Другим известным решением является “Composite insulated foam panel” (патент US 8950137 B2, опубл. 10.02.2015 г.), которая содержит в том числе соединительные стержни, на концах которых выполнены уширения и зацепы. Также, можно привести в пример известное решение “Insulated concrete form and method for using the same” (патент US 8756890 B2, опубл. 24.06.2014 г.), в котором описан стержень, содержащий съемный зацеп и место его закрепления. Известно решение “Method for reinforcing concrete slabs at periphery of supporting elements” (патентная заявка CN 102444238 A, опубл. 09.05.2012 г.), в котором для создания анкерного уширения используется специальная лента с петлями на конце.

В то же время, все вышеописанные конструкции являются конструктивно сложными из-за необходимости стачивания участков стержня для получения анкерных уширений, или же применены еще более сложные подходы, типа съемных зацепов и т.д.

Более простым и применимым представляются решения, в которых анкерные зацепы (утолщения) образуются при помощи дополнительной намотки волокна, или при помощи добавки материала. Примером такого решения может быть «Способ изготовления стержня переменного сечения из композиционного материала» (патент RU 2339773 C2, опубл. 27.11.2008 г.). Однако и такой тип стержня обладает существенными недостатками. Так, простая поперечная навивка композитного материала на основе, например, стекловолокна в любом случае будет обладать не лучшим сцеплением с основным (несущим) стержнем, что существенно ограничивает усилие на «вырывание» такого стержня из стены из-за сравнительно низкой прочности между материалом основного (несущего) стержня и слоем материала, из которого сформировано анкерное уширение. Это прочность на сдвиг между слоями, определяемая прочностью связующего, которая на порядок ниже прочности композитного материала. Кроме того, материал уширения, сформированного кольцевой намоткой волокна, будет обладать и низкой прочностью на смятие (также определяемой прочностью связующего) при воздействии на стержень, заделанный в стену, осевых выдёргивающих нагрузок.

Таким образом, предпочтительно, чтобы анкерное уширение было продолжением основного стержня и составляло бы с ним единое целое, а не было бы навитым или напрессованным из материала с худшими, чем основной (несущий) стержень прочностными характеристиками. Похожая концепция реализована в известном решении “Concrete sandwich wall panels and a connector system for use therein” (патентная заявка US 2005016095 A1, опубл. 27.01.2005 г.). В этом решении сам стержень выполняется из пластика, армированного стекловолокном, а анкерное уширение на конце образуется путем вставки в конец, или оба конца стержня, разогретого до определенной высокой температуры элемента с образованием соответствующего уширения. Однако и данному решению присущ ряд недостатков. Во-первых, существуют определённые ограничения на форму, размеры и температуру разогрева раскаляемого элемента, в противном случае произойдет разрушение уширяемого конца стержня, а значит, не представляется возможным создания стержней с уширением сложной формы простым методом. Другим существенным недостатком является технологическая сложность процесса вставки в конец стержня нагретого элемента.

Наиболее технологичной представляется конструкция стержней, в которых закладной элемент устанавливается на этапе производства до намотки волокна, после чего производится намотка волокна (Фиг. 1). Оригинальные стержни были разработаны и запатентованы в 1998 году (патент RU 2142039 C1 «Арматурный элемент для армирования теплоизоляционных стеновых конструкций и способ его изготовления», опубл.

27.11.1999 г.). Такие стержни очень просты в производстве (см., например, патент RU 2274715 С2 «Способ изготовления стержня переменного сечения из композиционного материала и установка для его осуществления», опубл. 20.04.2006) и обладают высокой прочностью, а также хорошими характеристиками зацепления за стены. В дальнейшем подобные стержни получили большое распространение и сейчас известны под различными наименованиями – например «Арматура стеклопластиковая 5,5» (<http://www.промстройсибирь.рф/krepezh/biysk/armatura-5/>), или, например, «Гибкие связи СПА» (http://bzs.ru/library/articles/effektivnoe_kreplenie_teploizolyatsi/) и др. Именно подобные стержни приняты за прототип стержня, являющегося предметом настоящего изобретения.

При изготовлении вышеописанных стержней одним из ключевых элементов является закладной элемент, который закладывается при производстве и за счет которого образуются анкерные уширения. В оригинальном патенте (RU 2142039 С1, Фиг. 1) и всех известных его дальнейших модификациях применялись закладные элементы в форме цилиндра с двумя конусами по его основаниям. Чаще всего применялись цилиндры с образующей 24 мм и конусами с высотами по 24 мм и диаметром цилиндрического сечения 7,8 мм. При определении конкретных форм и размеров стержня была предложена следующая логика – длина сдвоенного закладного элемента равна двойной длине анкерного зацепа, а площадь сечения его рассчитывается как разница площадей сечений максимального утолщения анкерного зацепа и несущего стержня. Таким образом образовывались анкерные зацепы следующих характеристик (Фиг. 1): величина большой оси овального сечения возрастает от d до $1,5 d$, величина малой оси по крайней мере не менее d , где d – диаметр несущего стержня. Угол конического утолщения в плоскости большой оси составляет от 3 до 10° к оси несущего стержня, длина последующего участка с постоянным или уменьшающимся сечением составляет 15-20% длины анкерного зацепа. Опорный фланец втулки, выполнен под углом $45-90^\circ$ к ее продольной оси. Именно такая конструкция закладного элемента была выбрана в качестве прототипа.

В то же время, предложенная конструкция стержня и закладного элемента для него, выбранные в качестве прототипа обладают целым рядом существенных недостатков:

а) пониженная, в сравнении с несущим стержнем арматурного элемента, прочность анкерного зацепа при действии на арматурный элемент растягивающих нагрузок. Накопленный во время эксплуатации таких арматурных элементов опыт показал, что при длине участка с постоянным сечением, равной 15-20% длины анкерного зацепа, при

действию на арматурный элемент растягивающих нагрузок, менее расчётных, возможно выдавливание элемента, формирующего анкерный зацеп, из тела стержня;

б) увеличение длины участка с постоянным сечением на анкерном зацепе свыше 20% его длины при ограничении на толщину элемента строительной конструкции, например, облицовочного слоя трёхслойной стеновой панели, в которой закрепляют арматурный элемент, приводит к снижению усилия при выдёргивании арматурного элемента из конструкции (снижению прочности закрепления), поскольку стержень постоянного сечения закрепляется в материале только за счёт сил адгезии, которые, во первых, имеют незначительную величину, и, во вторых, склонны к снижению с течением времени и при воздействии неблагоприятных, например, климатических факторов или агрессивных сред.

Сущность изобретения.

Задачей настоящего изобретения была разработка улучшенных вариантов закладных элементов для производства стержней с анкерным уширением, которые бы не обладали недостатками, присущими известным решениям.

Основным техническим результатом для всех вариантов закладных элементов является лучшие характеристики итоговых стержней за счет лучшего сцепления закладного элемента с стержнем и снижение вероятности его вырывания из материала стержня. При этом каждый из вариантов обеспечивает некоторые дополнительные преимущества, помимо основного технического результата, общего для всех вариантов – эти преимущества будут также очевидны для специалиста из дальнейшего описания.

Согласно настоящему изобретению, в первом варианте закладной элемент представляет собой цилиндр ограниченной длины (от $0,5 d$ до $6,0 d$) с поперечным сечением в виде круга или эллипса. На поверхности цилиндра могут выполняются углубления-канавки (проточки), в одном из вариантов винтовые (резьба) с любым шагом и любого профиля, глубиной от $0,1$ до $0,4$ диаметрального размера поперечного сечения.

В другом варианте, закладной элемент представляет собой тело, составленное из двух или более конусов полных или усечённых, соединяемых как большими, так и меньшими основаниями. Поперечное сечение конусов может быть в виде круга или эллипса, на конусах могут быть выполнены углубления-канавки (проточки) с любым шагом и глубиной от $0,1$ до $0,4$ местного диаметрального размера поперечного сечения конуса.

Согласно еще одному варианту, закладной элемент представляет собой тело, составленное из комбинации конусов (полных и/или усечённых) и цилиндров с

поперечными сечениями в виде круга или эллипса, причём на конусах и цилиндрах могут быть выполнены углубления-канавки (проточки) с любым шагом и глубиной от 0,1 до 0,4 местного диаметрального размера поперечного сечения конуса или цилиндра.

В ином варианте выполнения, закладной элемент представляет собой тело в виде шара с диаметром от 0,5 до 1,5 диаметра d основного стержня или эллипсоида с диаметральными размерами от 0,5 до 1,5 диаметра d основного стержня.

Согласно еще одному варианту, закладной элемент представляет собой тело, составленное из по меньшей мере двух шаров или эллипсоидов, соединённых цилиндрами кругового или эллиптического сечения.

В другом варианте, закладной элемент может представлять собой тело в виде стержня ограниченной длины (от $0,5d$ до $6,0d$) с поперечным сечением в виде выпуклого многоугольника (от треугольника до n -угольника). На поверхности тела могут быть выполнены углубления-канавки, в том числе винтовые (резьба) с любым шагом и любого профиля, глубиной от 0,1 до 0,4 диаметрального размера поперечного сечения.

Закладные элементы могут выполняться как разрезными, то есть один элемент на два конца двух стержней, так и отдельными элементами.

Согласно настоящему изобретению, стержень с анкерным утолщением характеризуется тем, что включает закладной элемент любого, из вышеописанных типов, при этом закладной элемент расположен на одном или на обоих концах стержня и покрыт нитями волокна с образованием анкерного утолщения.

Также, на поверхность описанного стержня может быть нанесен песок для лучшего сцепления с материалом строительных конструкций. В другом варианте, эту роль могут выполнять дополнительные нити, навитые на стержень.

Краткое описание чертежей.

Фиг. 1 – общий вид стержня, известного из уровня техники.

Фиг. 2 – вид вариантов закладных элементов.

Фиг. 3 – вид стержня с соответствующими закладными элементами.

Осуществление изобретения.

Для целей настоящего описания в дальнейшем изложении буква d будет обозначать диаметр основного стержня, так как размеры закладных элементов напрямую связаны с размерами самих стержней, которые в свою очередь определяются областью применения и задачами конкретного стержня.

Для целей настоящего описания в дальнейшем изложении термины «анкерный зацеп», «анкерное уширение» или просто «зацеп» и «уширение» стоит понимать, как эквивалентные, характеризующие анкерный зацеп на одном или обоих концах стержня и образованный закладным элементом, а также близок по форме к форме закладного элемента.

Непосредственно сам стержень может иметь конструкцию как в патенте RU 2142039 C1, отличным будет лишь закладной элемент. Сам стержень может выполнен различным образом, например, как в патенте RU 2274715 C2.

Наиболее важной является форма закладного элемента, формирующего утолщение на конце или концах стержня – анкерный зацеп. На Фиг. 2 представлено несколько различных вариантов выполнения закладного элемента.

На Фиг. 2а представлен вид первого варианта закладного элемента.

Данный вариант представляет собой схожий с прототипом общий вид, за исключением того, что цилиндр не имеет конусообразных усечений на концах. Такая форма создает более резкий переход и позволяет стержню выдерживать большие нагрузки на «вырывание», а также снижает вероятность вырывания элемента из стержня, за счет равномерного прижатия охватывающих его нитей к материалу строительной конструкции. Дополнительно, такой вариант может характеризоваться наличием проточек, выполненных на его поверхности. Проточки служат для обеспечения лучшего сцепления между материалом закладного элемента, что позволяет выдерживать еще большие нагрузки.

На Фиг. 2б представлен вид второго варианта закладного элемента.

Данный вариант представляет собой тело, составленное из более чем двух конусов. Образующиеся за счет этого перепады диаметра создают после обмотки нитью анкерный зацеп с несколькими уширениями – это также позволяет исключить основной недостаток прототипа, то есть увеличить максимально выдерживаемую нагрузку «на вырывание» - сцепление закладного элемента с самим стержнем будет существенно выше, чем в прототипе. Данный вариант опционально также может включать проточки или канавки, выполненные на его поверхности с любым шагом и глубиной, предпочтительно, от 0,1 до

0,4 местного диаметального размера поперечного сечения конуса, что может обеспечить еще большее сцепление с материалом основного стержня. Поперечное сечение конусов может быть в виде круга или эллипса.

На Фиг. 2в представлен третий вариант закладного элемента.

Данный вариант представляет вариант на Фиг. 2б в котором часть конусов заменена цилиндрами, то есть сам закладной элемент представляет собой комбинацию конусов и цилиндров, что позволяет образовать еще более существенные перепады диаметра и, как следствие, еще меньшую вероятность вырывания закладного элемента из тел стержня. На конусах и цилиндрах могут быть выполнены углубления-канавки (проточки) с любым шагом и глубиной от 0,1 до 0,4 местного диаметального размера поперечного сечения конуса или цилиндра.

На Фиг. 2г представлен четвертый вариант закладного элемента.

Согласно данному варианту закладной элемент представляет собой шар или эллипсоид. Предпочтительно, это либо шар с диаметром от 0,5 до 1,5 диаметра d основного стержня или эллипсоид с диаметральными размерами от 0,5 до 1,5 диаметра d основного стержня. В этом случае также, как и в вариантах два и три образуются перепады диаметра, в то же время, за счет более пологой формы таких перепадов, волокно, из которого состоит тело стержня более плотно облегает закладной элемент, снижая вероятность образования пустот или неровностей укладки волокна.

В ином варианте, представленном на Фиг. 2д, шаров или эллипсоидов из четвертого варианта может быть несколько, а соединяться они могут цилиндрами кругового или эллиптического сечения.

На Фиг. 2е представлен пятый вариант, согласно которому закладной элемент представляет собой тело в виде стержня ограниченной длины, предпочтительно от $0,5d$ до $6,0d$ с поперечным сечением в виде выпуклого многоугольника – от треугольника до n -угольника. На поверхности тела закладного элемента, как и в других вариантах, могут быть выполнены углубления-канавки, в том числе винтовые (резьба) с любым шагом и любого профиля, глубиной от 0,1 до 0,4 диаметального размера поперечного сечения.

Описанные выше закладные элементы согласно вариантам 2-5 имеются также дополнительные преимущества того, что образующийся в итоге анкерный зацеп работает в обе стороны – как на вытягивание из строительной конструкции, так и на продавливание внутрь нее за счет образующихся переходов диаметра. Это может быть важно, если

предполагаются сжимающие нагрузки. При этом в прототипе такая возможность не обеспечивалась.

Возможно два принципиально разных способа выполнения закладных элементов, связанных непосредственно с технологией изготовления самих стержней.

В одном варианте, все закладные элементы выполняются одинарными, то есть изначально такими, какими они будут внутри стержней.

В другом, более предпочтительном варианте, изначально закладные элементы выполняются сдвоенными – то есть имеют форму тела, представляющего два будущих закладных элемента, соединенных на оси, совпадающей с осью будущего стержня. Такой вариант является более технологичным при изготовлении, так как в этом случае можно производить непрерывную линию будущих стержней, соединенных в области закладных элементов намоткой непрерывного волокна и, в дальнейшем, просто разрезать их по середине анкерных уширений (закладных элементов) получая необходимые стержни.

Заявленный согласно настоящему изобретению стержень (Фиг. 3 а-е, соответствует соответствующим фигурам закладных элементов) с анкерным уширением представляет стержень согласно прототипу (RU 2142039 C1), в котором закладной элемент, образующий анкерное уширение, выполнен в одном из вышеописанных видов. В предпочтительно варианте выполнения стержень производят следующим образом.

На первом этапе протяжкой прядей волокнистого материала через обжимную фильеру формируют непрерывную полую трубку, диаметр которой соответствует максимальному значению диаметра закладного элемента.

На втором этапе, внутри сформированной трубки, через равные расстояния, соответствующие требуемой длине будущего стержня, размещают закладные элементы. Закладные элементы могут располагаться как с одного конца (однако в этом случае их размещают через расстояния, равные сдвоенной длине будущих стержней), так и с обоих концов. Стоит отметить, что в зависимости от назначения и области применения будущего стержня возможно применение в одном стержне закладных элементов разных типов. Это может быть интересно, например, для целей получения стержней, предназначенных для стяжки различных строительных материалов. Примером такого стержня может быть стержень для закрепления покрытия (например, теплоизоляционного) на стене. В этом случае один из концов будет находится в одном материале, а другой в другом и имеет смысл выполнение анкерных зацепов различной формы. Элементы, в зависимости от типа выполнения могут закладываться по одному в предпочтительном варианте выполнения

закладных элементов сдвоенными или по два (вплотную, или же через небольшие промежутки), если элементы выполнены одиночными. В зависимости от назначения будущего стержня возможны и более сложные комбинации. Так, для специалиста в данной области будут очевидны способы и методы создания стержней с любым числом анкерных уширений. Это может быть интересно для создания стержней, соединяющих, например, три или более стен. Такие элементы могут найти применение при разработке многослойных сэндвич-панелей. Причем не имеет значения, будут ли расстояния между панелями, или же они должны прилегать вплотную – заявленная технология позволяет создать стержни для обоих вариантов. Другой областью может стать создание армирующих элементов для бетонных конструкций, подобных известным (см., например, патент RU 2249085 C2), но с закладными элементами вышеописанной формы и вида. Таким образом, заявленное изобретение никак не ограничивается предпочтительным вариантом реализации, когда зацепы расположены с обоих концов стержня. Стоит отметить, что в предпочтительном варианте осуществления армирующее волокно предварительно пропитывают полимерным связующим.

На третьем этапе изготовления стержней, укладкой с натяжением кольцевых нитей волокна трубке с закладными элементами придают форму сплошного стержня с чередующимися сдвоенными в предпочтительном варианте, или одиночными в других вариантах анкерными зацепами. При укладке нитей центральная часть сжимается, таким образом образуются переходы в области анкерного зацепа. При этом в сравнении с прототипом обеспечивается гораздо лучшее сцепление укладочных нитей с анкерным элементом за счет формы последнего. Далее стержень отверждают и разрезают по середине сдвоенных анкерных зацепов, если они выполнены сдвоенными или в других, заранее выбранных частях, если анкерные зацепы одинарные или расположены более сложным образом.

Далее, при необходимости, на стержень может быть установлен опорный фланец (или втулка, или распорная шайба) будущего стержня. Однако возможны варианты, когда такой фланец является необходимым. В другом варианте, опорный фланец может быть выполнен съемным, например, с разрезом, или из двух соединяемых частей – это может обеспечить удобство в транспортировке, так как стержни без фланцев занимают существенно меньше места. Выполнение подобных фланцев хорошо известно из уровня техники, например, фланец может выполнен подобно прототипу (RU 2142039 C1), или как в одном из аналогов (<http://www.промстройсибирь.рф/krepezh/biysk/armatura-5/>), где схожий по

функциональности элемент назван распорной шайбой, однако по сущности, они эквивалентны.

Для лучшего сцепления стержня с будущим материалом строительных конструкций, при необходимости могут применены также следующие технологии.

Первый вариант – это покрытие песком, или иным сыпучим твердым материалом. Такое покрытие может быть нанесено до отверждения стержня. Покрытие может наноситься подобно тому, как оно наносится, например, в патентах RU 149446 U1 или RU 31802 U1. Подобное покрытие позволяет достичь, при необходимости, существенного улучшения сцепления стержня со строительной конструкцией.

Второй вариант – это навивка дополнительной нити из такого же, или иного (например, более твердого) материала поверх основного стержня, причем угол такой навивки может быть отличным от угла навивки основной нити. Это может быть сделано, например, как в патенте RU 2194135 C2 или иных схожих решениях. При необходимости, дополнительные нити могут быть вдавлены в тело стержня.

Возможны и иные варианты дополнительного улучшения характеристик стержней, применение которых будет очевидно для специалиста в данной области.

Промышленная применимость.

Непосредственно закладные элементы могут быть изготовлены различными путями. В одном случае, для этого может быть использован тот же материал, что и для изготовления основных стержней – то есть стекловолокно. В другом варианте, для изготовления закладных элементов могут быть применены полимерные, например, полиамиды, или композитные материалы (ПКМ), например, базальтопластики, или прессовочные термореактивные пластмассы (АГ-4В, текстолит, асботекстолит и т.п.). Форма закладных элементов может быть обеспечена, например, в процессе прессования, литья под давлением или вытачиванием их на станке. При этом стоит отметить, что технологически, выточить небольшой закладной элемент существенно проще, чем целый стержень, что делает заявленные стержни простыми в производстве.

Примерные характеристики некоторых вариантов стержней с различными анкерными уширениями представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Тип закладного элемента	Угол заострения	Длина анкерного уширения	Диаметр анкерного уширения	Оценочное усилие вырыва, кН	Наличие впадин на поверхности анкерного уширения	Наличие полостей в теле анкерного уширения
Вариант 1	отсутствует	2,5 – 4d	1,1d-2,1d	18	нет	да
Вариант 2	25-30	2,5 – 4d	1,1d-2,1d	18	возможны	нет
Вариант 3	25-30	2,5 – 4d	1,1d-2,1d	18	возможны	возможны
Вариант 4	отсутствует	1,9 - 2,1d	1,1d-2,1d	18	нет	возможны
Вариант 5	отсутствует	2,5 – 4d	1,1d-2,1d	18	да	возможны
Вариант 6	отсутствует	2,5 – 4d	1,1d-2,1d	18	нет	возможны

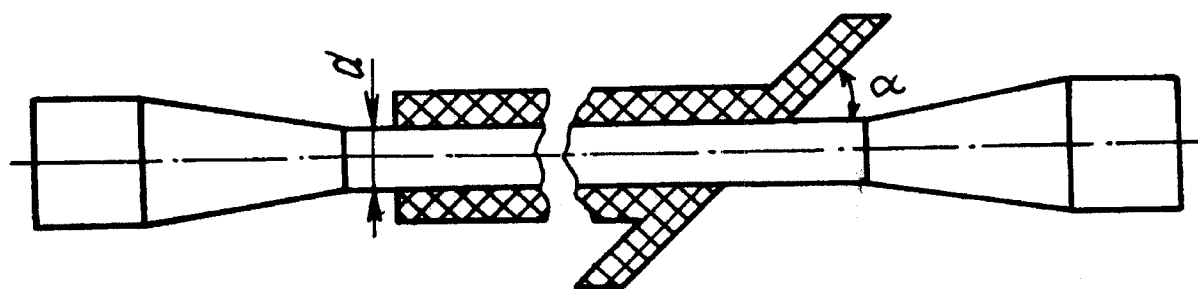
Таким образом, в описании раскрыта вся необходимая информация, а также все средства и методы для реализации заявленного изобретения.

Формула

1. Закладной элемент для стержня с анкерным уширением, отличающийся тем, что представляет собой цилиндр ограниченной длины с поперечным сечением в виде круга или эллипса.
2. Закладной элемент по п. 1, отличающийся тем, что длина цилиндра составляет от 0,5 до 6 диаметров стержня.
3. Закладной элемент для стержня с анкерным уширением, отличающийся тем, что представляет собой тело, составленное из по меньшей мере двух полных и/или усеченных конусов, соединенных большими или малыми основаниями.
4. Закладной элемент для стержня с анкерным уширением, отличающийся тем, что представляет собой тело, составленное из комбинации полных и/или усечённых конусов и цилиндров с поперечными сечениями в виде круга или эллипса.
5. Закладной элемент для стержня с анкерным уширением, отличающийся тем, что представляет собой тело в виде шара или эллипсоида.
6. Закладной элемент по п. 5, отличающийся тем, что шар имеет диаметр от 0,5 до 1,5 диаметров стержня, или эллипсоид имеет диаметральные размеры от 0,5 до 1,5 диаметров стержня.
7. Закладной элемент для стержня с анкерным уширением, отличающийся тем, что представляет собой тело, составленное из по меньшей мере двух шаров и/или эллипсоидов, соединенных цилиндрами кругового или эллиптического сечения.
8. Закладной элемент для стержня с анкерным уширением, отличающийся тем, что представляет собой тело в виде стержня ограниченной длины с поперечным сечением в виде выпуклого многоугольника.
9. Закладной элемент по п. 8, отличающийся тем, что длина элемента составляет от 0,5 до 6 диаметров стержня.
10. Закладной элемент по п. 1-9, отличающийся тем, что выполнен из стекловолокна или поли-композитного материала.
11. Закладной элемент по п. 1-9, отличающийся тем, что на его поверхности выполнены углубления-канавки, глубиной от 0,1 до 0,4 диаметрального размера поперечного сечения элемента.
12. Закладной элемент по п. 1-9, отличающийся тем, что выполнен сдвоенным и представляет собой два элемента по любому из п. 1-9, которые в дальнейшем разрезаются по линии соединения.

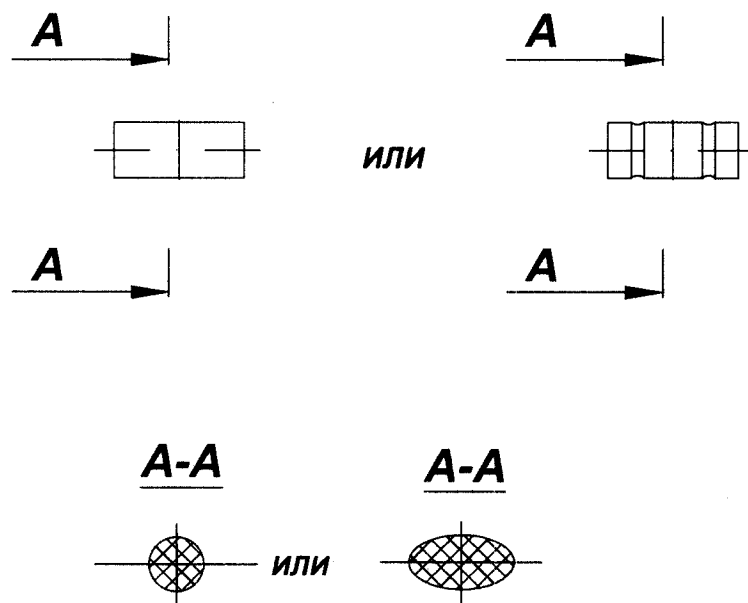
13. Стержень с анкерным уширением, отличающийся тем, что содержит по меньшей мере одно анкерное уширение, образованное закладным элементом по любому из п. 1-9, расположенных внутри стержня.
14. Стержень по п. 13, отличающийся тем, что выполнен из волокна, а анкерное уширение образовано намоткой волокна поверх закладного элемента.
15. Стержень по п. 13, отличающийся тем, что на поверхность нанесены мелкие частицы твердого материала.
16. Стержень по п. 15, отличающийся тем, что в качестве твердого материала выступает песок.
17. Стержень по п. 13, отличающийся тем, что на поверхность, намотаны прочные нити.
18. Стержень по п. 17, отличающийся тем, что нити намотаны так, что между соседними нитями есть расстояние, материал нитей отличен от материала волокна стержня, а сами нити частично вдавлены в стержень и частично выступающими.

Фиг. 1



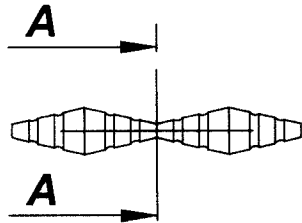
(предшествующий уровень техники)

Фиг. 2а

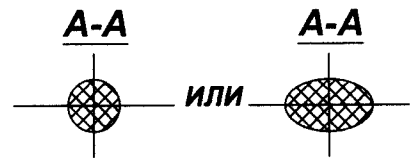
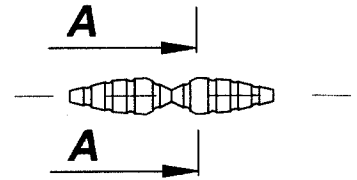


Фиг. 26

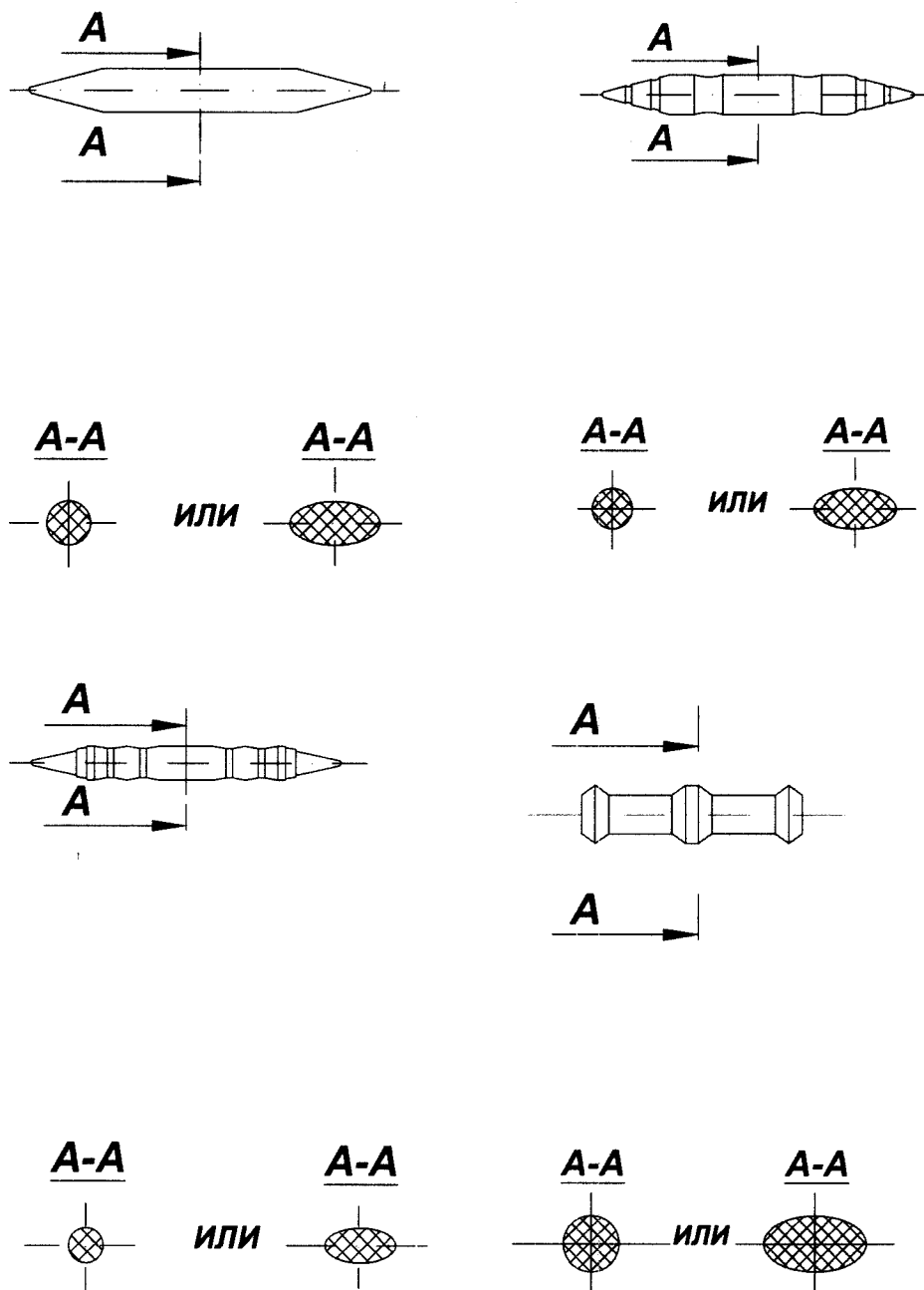
Симметричный



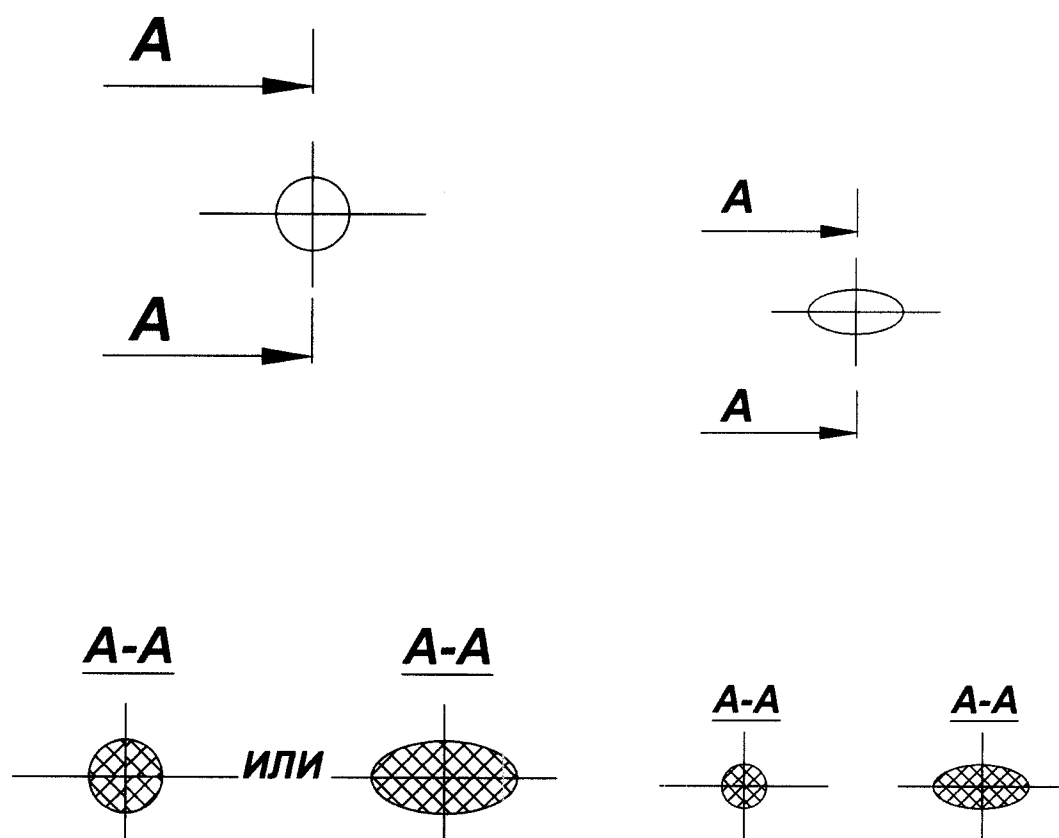
Несимметричный



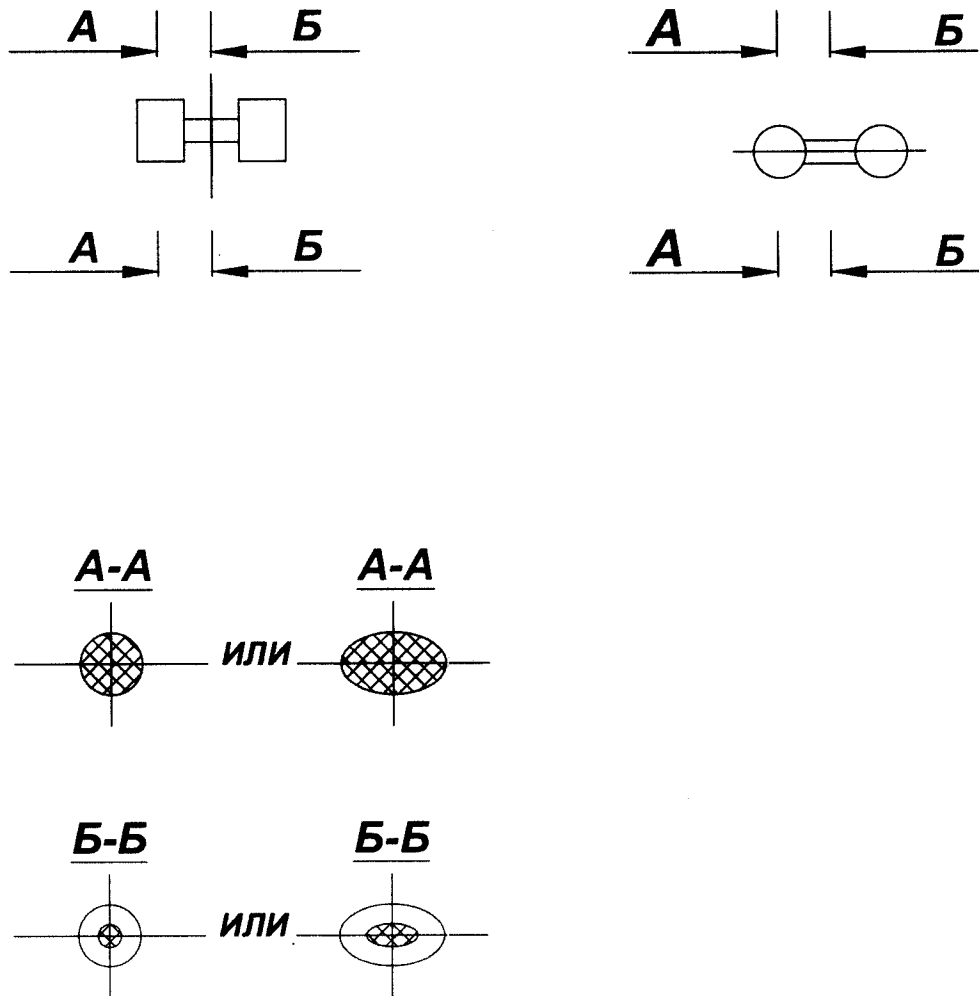
Фиг. 2в



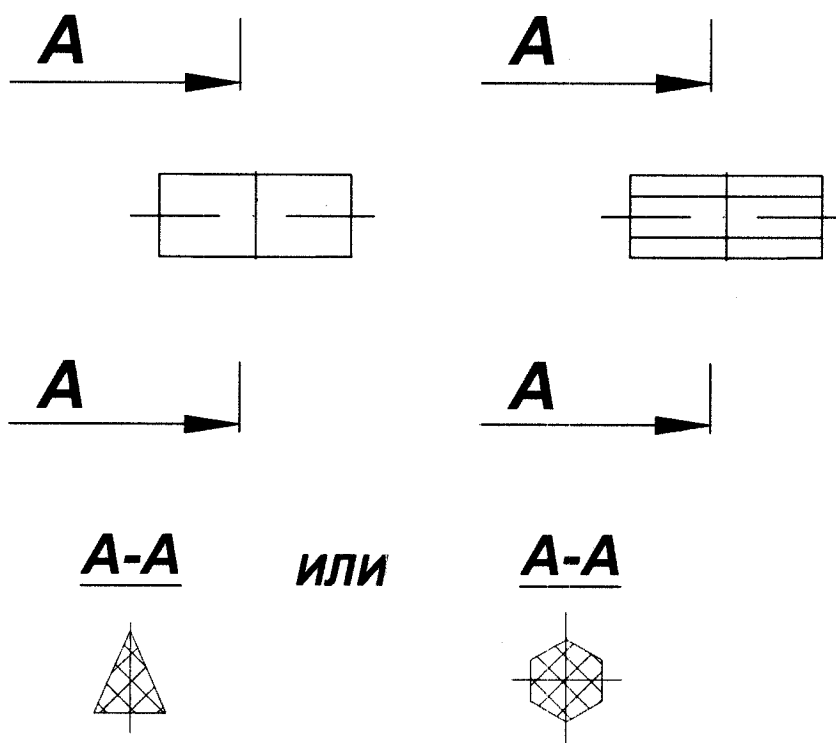
Фиг. 2г



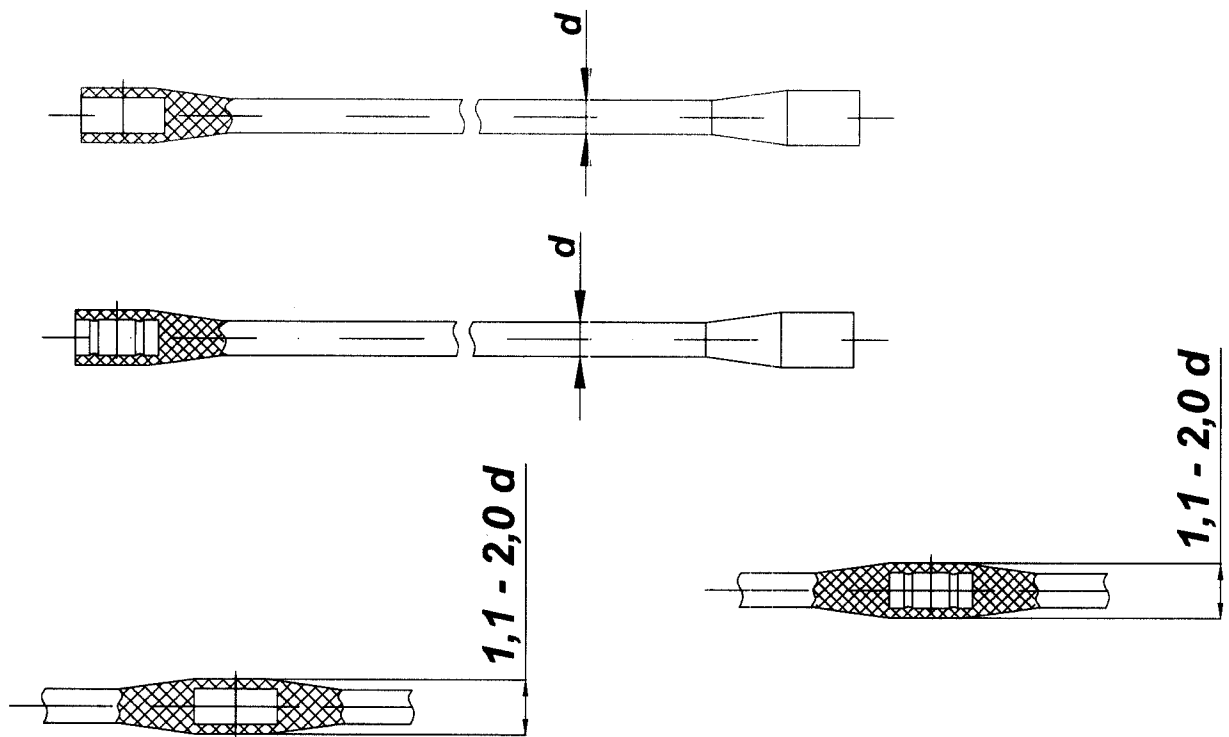
Фиг. 2д



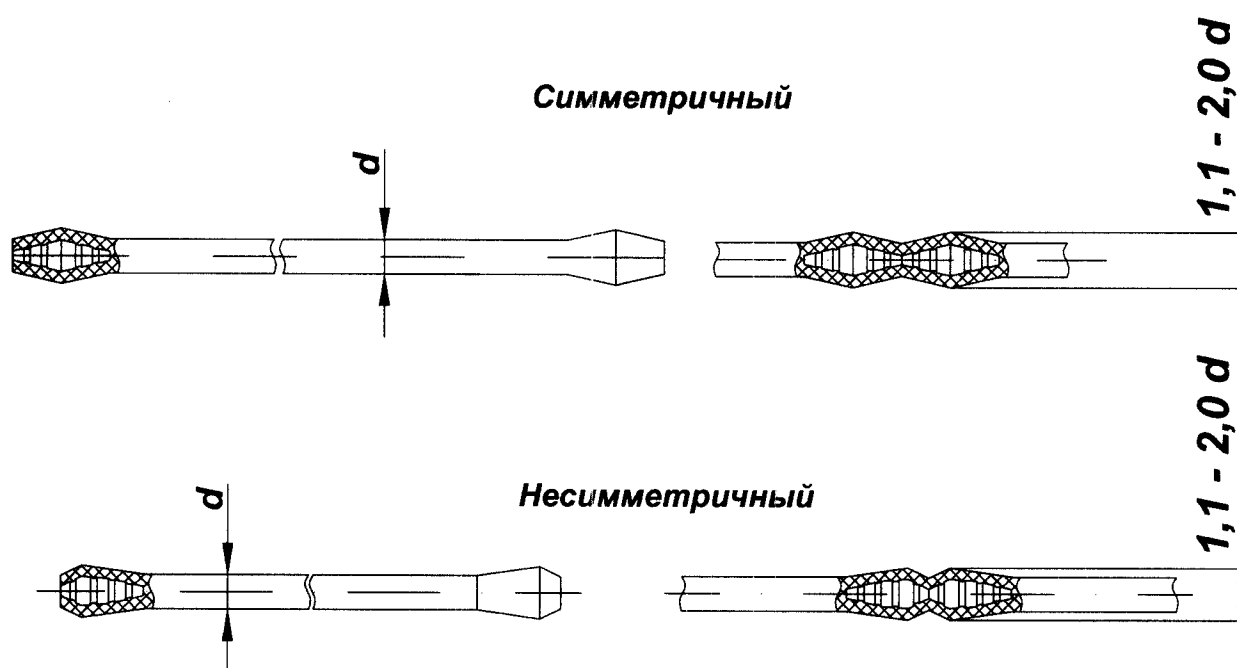
Фиг. 2е



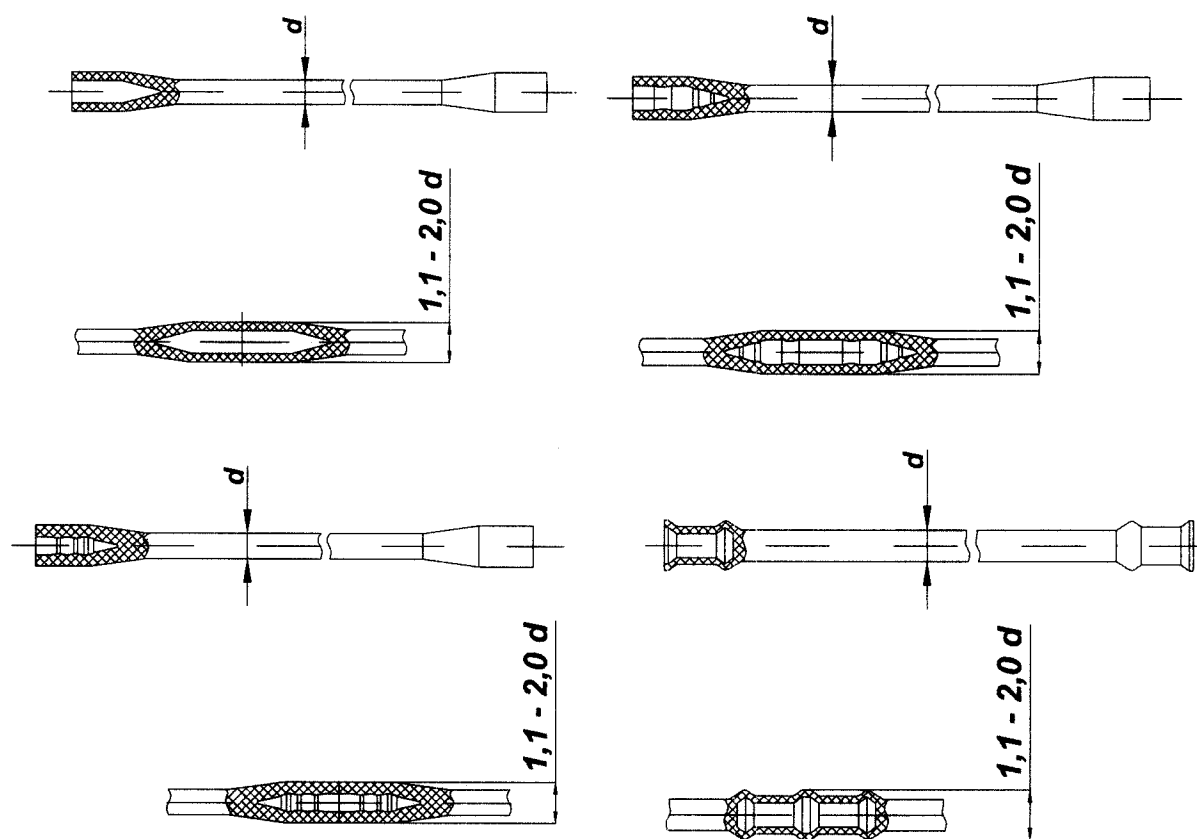
Фиг. 3а



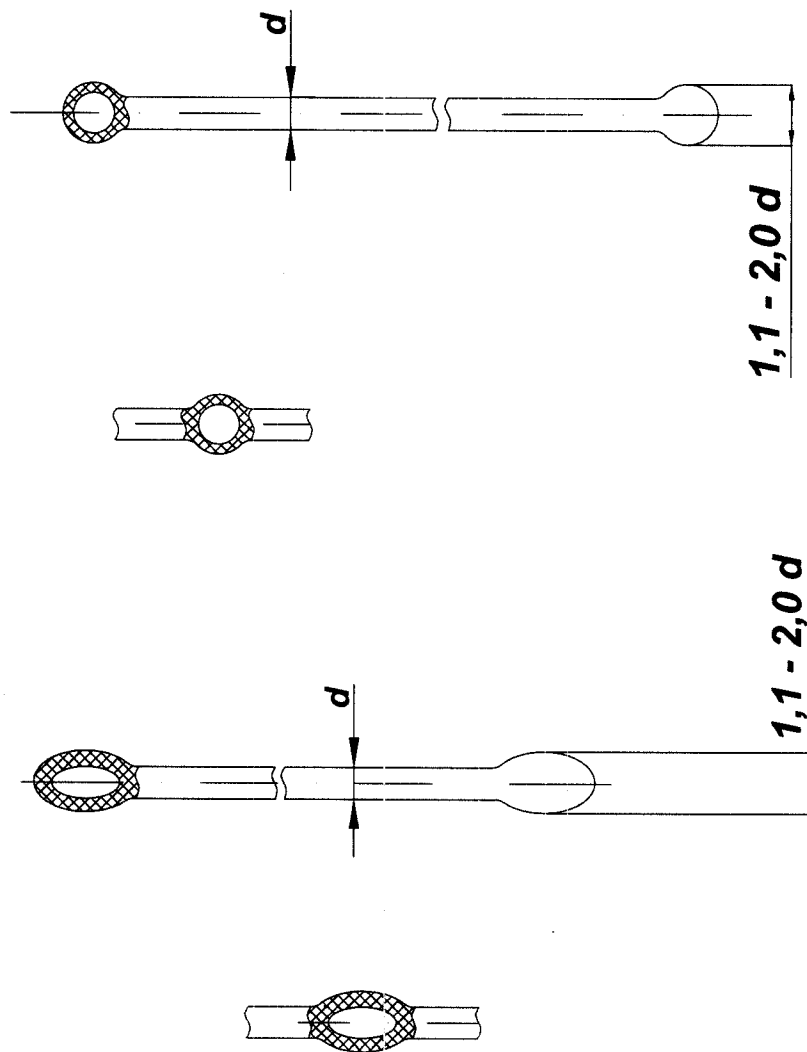
Фиг. 36



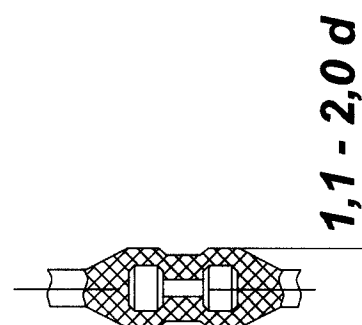
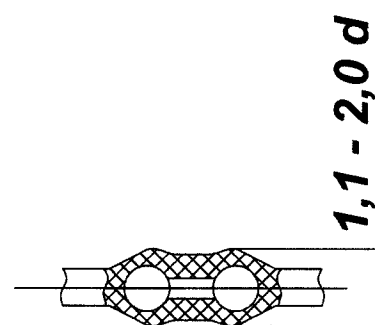
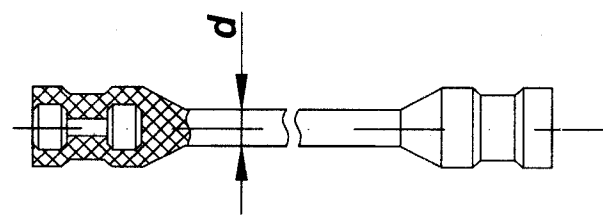
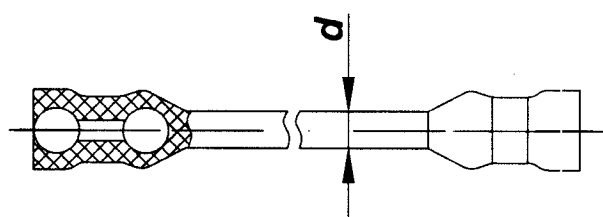
Фиг. 3в



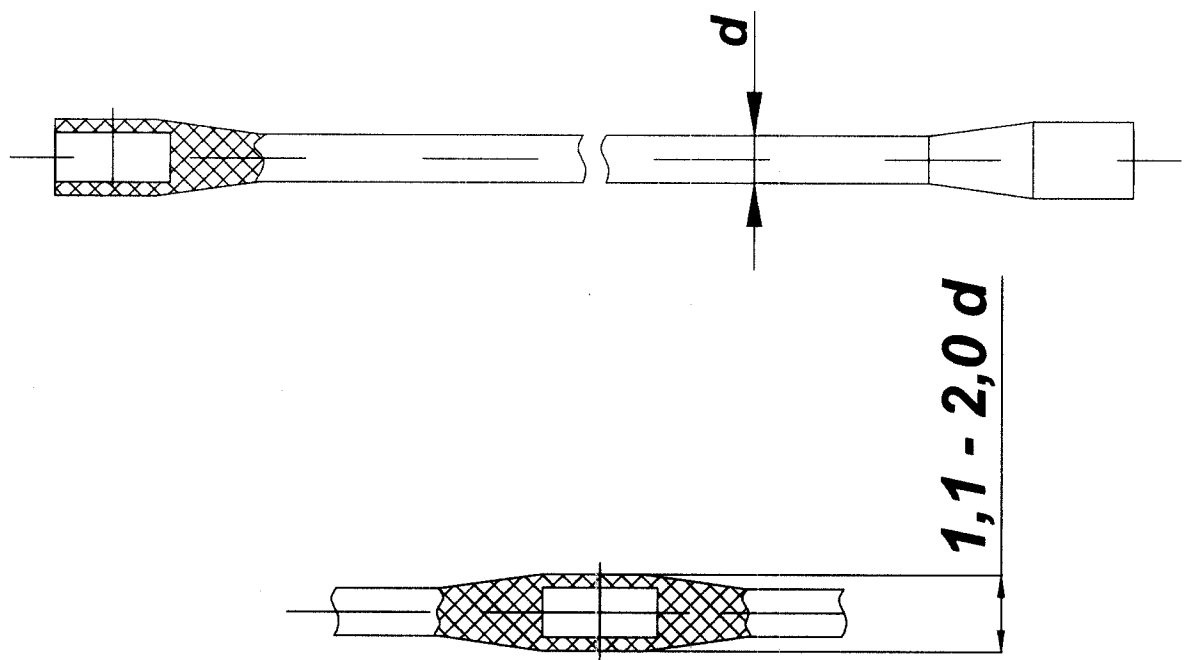
Фиг. 3г



Фиг. 3д



Фиг. 3е



ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201800389

Дата подачи: 20 июня 2018 (20.06.2018)		Дата испрашиваемого приоритета: 18 июля 2017 (18.07.2017)	
Название изобретения: Закладной элемент для стержня с анкерным уширением (варианты) и стержень с таким элементом			
Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БИЙСКИЙ ЗАВОД СТЕКЛОПЛАСТИКОВ"			
☐ Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) ☐ Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)			
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:			
МПК: E04C 5/07 (2006.01)		СПК: E04C 5/07 (2013-01)	
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК			
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:			
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК) E04C 5/00, 5/07			
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:			
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ			
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей		Относится к пункту №
A, D X	RU 2142039 C1 (БИЙСКИЙ ЗАВОД СТЕКЛОПЛАСТИКОВ) 27.11.1999, с. 6, строки 12-24, 37-39		1, 2, 5-11, 13-18 4, 12
X, D	RU 2274715 C1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БИЙСКИЙ ЗАВОД СТЕКЛОПЛАСТИКОВ") 20.04.2006, фиг. 3		3
A	RU 2249085 C2 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БИЙСКИЙ ЗАВОД СТЕКЛОПЛАСТИКОВ") 27.03.2005, реферат		1-18
A	US 4829733 A1 (THERMOMASS TECHNOLOGY, INC.) 16.05.1989		1-18
☐ последующие документы указаны в продолжении графы В ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении			
* Особые категории ссылочных документов:			
"А" документ, определяющий общий уровень техники		"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения	
"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее		"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности	
"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.		"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории	
"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета		"&" документ, являющийся патентом-аналогом	
"D" документ, приведенный в евразийской заявке		"L" документ, приведенный в других целях	
Дата действительного завершения патентного поиска:		12 декабря 2018 (12.12.2018)	
Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо: В.В. Евстигнеев  Телефон № (499) 240-25-91	