



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007102672/06, 24.06.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.06.2005(30) Конвенционный приоритет:
25.06.2004 US 60/582,904(43) Дата публикации заявки: **27.07.2008**(45) Опубликовано: **27.09.2009** Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 6764107 B1, 20.07.2004. RU 2247889 C2, 08.07.1999. US 6079749 A, 27.06.2000. US 6726728 B1, 21.08.2001. US 5799989 A, 01.09.1998.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **25.01.2007**(86) Заявка РСТ:
US 2005/022869 (24.06.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/004720 (12.01.2006)Адрес для переписки:
**103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. Ю.В.Облову,
рег.№ 905**

(72) Автор(ы):

**ТРАЙЧЕЛЬ Стивен А. (US),
МИЛЛЕР Марк (US)**

(73) Патентообладатель(и):

ОМЕГА ФЛЕКС, ИНК. (US)**(54) ФИТИНГ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ТРУБ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к соединениям труб. Фитинг, предназначенный для взаимодействия с гофрированной трубой, содержит гайку со сквозным каналом, предназначенным для установки в него трубы. Труба выполнена гофрированной и имеет последовательность выступов и углублений. Множество держателей расположены перед гайкой и имеют уплотнительную поверхность, предназначенную для размещения ее в углублении гофрированной трубы. Корпус с кольцевым пазом, сформированным вдоль

окружности вокруг держателей, также имеет уплотнительную поверхность. В указанном корпусе труба при герметизации зажата между уплотнительной поверхностью держателей и уплотнительной поверхностью корпуса. Пружина, расположенная внутри полости в держателях, выполнена с возможностью выталкивания держателей внутрь паза, когда фитинг не герметизирован. Изобретение повышает надежность соединения и не требует разборки при повторном использовании. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 6 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007102672/06, 24.06.2005**
 (24) Effective date for property rights:
24.06.2005
 (30) Priority:
25.06.2004 US 60/582,904
 (43) Application published: **27.07.2008**
 (45) Date of publication: **27.09.2009 Bull. 27**
 (85) Commencement of national phase: **25.01.2007**
 (86) PCT application:
US 2005/022869 (24.06.2005)
 (87) PCT publication:
WO 2006/004720 (12.01.2006)
 Mail address:
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. Ju. V.Oblovu, reg.№ 905

(72) Inventor(s):
TRAJChEL' Stiven A. (US),
MILLER Mark (US)
 (73) Proprietor(s):
OMEGA FLEKS, INK. (US)

(54) REUSE FITTING FOR PIPES

(57) Abstract:
 FIELD: mechanics.
 SUBSTANCE: invention relates to connection of pipes. Fitting, provided for interaction with corrugated pipe, contains nut with through channel, provided for installation into it pipes. Pipe is implemented as corrugated and allows sequence of projections and sockets. Multitude of holders are located before nut and allow packing surface, providing for placement it into notches of corrugated pipe. Body with annular groove, formed

lengthwise circle around holders, also allows thickening surface. In mentioned body pipe at sealing is pinched between thickening surface of holders and thickening surface of body. Spring, located inside the cavity in holders, is implemented with ability of expulsion of holders inside the groove, when fitting is not sealed.

EFFECT: invention improves reliability of connection and does not require disassembly at design reuse.

11 cl, 6 dwg

RU 2 368 837 C2

RU 2 368 837 C2

Система гибкого газопровода (ГГП), также называемая гофрированной трубой из нержавеющей стали (ГТНС) и ранее называвшаяся внутренним газопроводом (ВГП), была разработана в Японии и впервые была выведена на рынок компаниями Osaka Gas и Tokyo Gas в начале 80-х гг. В этой системе используется гофрированный

5 трубопровод из нержавеющей стали, поставляемый в рулонах или на катушках с присоединяемыми на месте фитингами, которые предназначены для распределения газа из центральной точки подачи, такой как счетчик газа или регулятор газа, к различным бытовым приборам, находящимся в доме или в здании. Технология,

10 которая уподобила процесс прокладки в доме газовых труб процессу прокладки в доме электрических проводов, существенно снижает время установки и, следовательно, соответствующие высокие затраты на проводимые работы. Технология была внедрена в Соединенных Штатах организацией Gas Research Institute, который рассматривает ее как средство, позволяющее сделать установку газа более

15 конкурентоспособной; увеличивая, таким образом, долю в новом строительстве, в котором проведены газопроводы, повышая общее потребление природного газа во всей стране. Технология была с энтузиазмом одобрена и поддерживается основными предприятиями, занимающимися поставками газа, которые рассматривали

20 существенно более высокую стоимость установки трубопровода как единственное и наибольшее препятствие для продажи большего количества газа. Получение законодательного разрешения потребовало больше времени и усилий, но продукт в настоящее время признан всеми законодательствами во всей стране и ANSI (Национальный институт стандартизации США), Национальной ассоциацией защиты

25 от пожаров/Национальным кодексом топливного газа и был испытан и признан американской Ассоциацией газа. Этот продукт, в конечном счете, вытеснит трубопровод из черного железа, доля которых в настоящее время составляет приблизительно 80% всех труб для топливного газа, а также медные трубы, которым

30 хотя и свойственно множество тех же преимуществ, которые характерны для ГГП, их применение все чаще запрещают.

В данной области техники использовали множество типов фитингов. В одном из фитингов, введенных в данной области техники, используется волоконная прокладка, обеспечивающая уплотнение, и при этом не требуется применять специальные

35 инструменты для сборки этого фитинга. Такой фитинг обладает большей вероятностью протечки, чем уплотнение типа металл-к-металлу с расширением, используемое другими производителями.

Для другого фитинга, введенного в данной области техники, использовали первый

40 специализированный инструмент для выравнивания витков на конце трубы ГТНС, к которому прикрепляли фитинг, и затем второй инструмент использовали для надевания одного расширения на конец трубы. Этот продукт в настоящее время отсутствует на рынке в связи с повреждениями труб, вызываемыми механическим упрочнением нержавеющей стали во время процессов выравнивания и расширения.

45 Фитинг другого типа был введен в данной области техники, в котором без использования специального инструмента формируется уплотнение металл-к-металлу путем обратного загиба витков трубы, в результате чего создается двойное расширение. После ограниченного времени использования в данной области техники

50 было определено, что такая конструкция фитинга не соответствует получению герметичного уплотнения. Средство решения проблемы состояло в разработке расширяющего инструмента, в котором используется вставка; такой инструмент используют в течение приблизительно последних трех лет. Была проведена вторая

реконструкция, которая улучшила инструмент со вставкой, и был разработан инструмент для расширения с гнездом.

Другие фитинги были внедрены правопреемником настоящей заявки и описаны в патентах US 6,276,728, US 6,079,749, US 5,799,989, причем содержание всех этих патентов приведено здесь полностью в качестве ссылки. Хотя эти фитинги приспособлены для их предполагаемого назначения, но в некоторых аспектах этих фитингов можно выполнить определенные усовершенствования.

Настоящее изобретение относится к фитингу, предназначенному для использования с гофрированной трубой, причем такой фитинг содержит: гайку со сквозным каналом для установки в него трубы, причем труба выполнена гофрированной и имеет последовательность выступов и углублений; множество держателей, расположенных перед гайкой, причем держатели имеют уплотнительную поверхность, предназначенную для размещения в углублении гофрированной трубы; корпус с кольцевым пазом, сформированным вдоль окружности вокруг держателей, при этом корпус имеет уплотнительную поверхность, причем в указанном корпусе труба после уплотнения зажата между уплотнительной поверхностью держателя и уплотнительной поверхностью корпуса; пружину, установленную внутри полости внутри паза в держателях, причем пружина выполнена с возможностью выталкивания держателей внутрь паза, когда фитинг не герметизирован.

Настоящее изобретение поясняется чертежами, на которых одинаковые элементы пронумерованы одинаковыми ссылочными позициями.

На фиг.1 показан поперечный разрез примера выполнения фитинга в собранном, негерметизированном состоянии.

На фиг.2 показан поперечный разрез гайки.

На фиг.3 показан вид в перспективе держателя.

На фиг.4 показан поперечный разрез корпуса.

На фиг.5 показан вид в плане пружины.

На фиг.6 показан поперечный разрез фитинга в собранном, герметизированном состоянии.

На фиг.1 показан поперечный разрез фитинга 10 согласно предпочтительному варианту выполнения изобретения. Фитинг 10 содержит гайку 100, корпус 200, держатели 300 и пружину 400. На фиг.1 показан фитинг 10 в открытом, частично собранном положении. Гайка 100 и корпус 200 могут быть изготовлены из металла (например, латуни) и могут быть обработаны на станке или отлиты. Труба 500 может представлять собой гофрированную трубу из нержавеющей стали (ГТНС) или другую гофрированную трубу. На фиг.1 фитинг показан в собранном, но не в герметизированном состоянии.

Труба 500 показана установленной внутри гайки 100 и корпуса 200. Труба 500 выполнена в виде кольцевой гофрированной трубы, имеющей внешнюю поверхность, выполненную с выступами и углублениями. В гайке 100 выполнена канавка 102 и уплотнитель 104 (например, кольцевое уплотнение) на первом, заднем торце уплотнителя, который прижат к кожуху 502 на трубе 500, как описано в патенте US 6,695,353, все содержание которого приведено здесь в качестве ссылки. Уплотнительное кольцо 104 предотвращает попадание постороннего материала внутрь фитинга.

На гайке 100 выполнена внешняя резьба 106, которая соединяется с внутренней резьбой 202 на корпусе 200. Как более подробно описано ниже, гайка 100 имеет поверхность 108 гайки, по второму переднему торцу которой скользит

поверхность 308 держателя при затягивании корпуса 200 и гайки 100. Аналогично, корпус 200 имеет поверхность 204 корпуса, по второму переднему торцу которой скользят держатели 300 при затягивании корпуса 200 и гайки 100.

5 Держатели 300 имеют полость 302, расположенную на передней поверхности держателя 300, предназначенную для установки в нее пружины 400. Держатели 300 имеют герметизирующую поверхность 304, расположенную позади полости 302. Как более подробно описано ниже, гофрированную трубу сжимают между уплотнительной поверхностью 304 и уплотнительной поверхностью 206 корпуса.
10 Задняя полость 306 держателя на первом заднем торце держателя 300 устанавливается в выступ трубы 500 при затягивании фитинга. Во время разборки или в частично разобранном состоянии пружина 400 проталкивает держатели 300 в паз 210, сформированный в корпусе 200 по окружности вокруг держателей 300. Это выводит держатели 300 и пружину 400 за пределы внешнего диаметра трубы 500, обеспечивая
15 возможность сборки и разборки. Труба 500 может быть свободно введена в гайку или извлечена из нее, когда держатели 300 находятся в пазу 210. Таким образом, фитинг 10 может быть повторно использован.

В частично собранном состоянии, показанном на фиг.1, корпус 200 соединен с
20 гайкой 100, но резьба 106 и 202 не полностью соединена. Держатели 300 выталкиваются в паз 210 посредством пружины 400. Трубу 500 вставляют в фитинг, пока она не войдет в контакт с уплотнительной поверхностью 206 корпуса на втором переднем торце корпуса 200.

На фиг.2 показан вид в поперечном разрезе гайки 100. Как указано выше, гайка 100
25 имеет поверхность 108 гайки на втором переднем торце гайки 100. Поверхность 108 гайки расположена под углом, который представляет собой косой угол, меньший 90 градусов относительно продольной, центральной оси фитинга 10. Этот угол представлен в отраженном виде на поверхности 308 держателя, на первом заднем
30 торце держателя 300.

На фиг.3 показан вид в перспективе держателя 300. Фитинг содержит множество держателей и может иметь три или больше держателя. Пружина 400 установлена в
полости 302, располагаясь за пределами внешнего диаметра трубы 500, когда фитинг не герметизирован. В примерных вариантах выполнения используют три держателя,
35 каждый из которых расположен на трубе в интервале 120 градусов. Когда фитинг герметизирован, эти три держателя упираются своими концами друг в друга, формируя непрерывное кольцо держателя. Уплотнительная поверхность 304 прижимает один или больше витков трубы 500 к уплотнительной поверхности 206
40 корпуса, формируя уплотнение металл-к-металлу.

На фиг.4 показан поперечный разрез корпуса 200. Корпус 200 имеет кольцевую выемку 212, продолжающуюся в направлении к первому заднему торцу корпуса 200. В
выемку 212 устанавливается передний участок держателей 300, когда фитинг собран. Корпус 200 имеет конусную поверхность 214, которая используется как
45 направляющая для выравнивания корпуса 200 относительно трубы 500. Конусная поверхность 214 расположена под косым углом относительно центральной линии фитинга. Конусная поверхность 204 также расположена под углом относительно уплотнительной поверхности 206 корпуса, которая показана перпендикулярной
50 центральной линии корпуса 200.

На фиг.5 представлена пружина 400. Пружина 400 выполнена в виде проволочной пружины, намотанной в виде спирали, которая в свободном состоянии имеет больший диаметр, чем внешний диаметр трубы 500. Ушки 402 на концах пружины загнуты

внутри, что предотвращает защемление пружины 400 на поверхности держателей 300. Когда фитинг 10 не собран или собран частично, как показано на фиг.1, пружина 400 выталкивает держатели наружу в радиальном направлении в положение, в котором держатели 300 находятся внутри паза 210. Держатели 300 удерживаются на месте в пазух 210 в открытом положении, даже если фитинг уронить или ударить. Когда корпус 200 затянут относительно гайки 100, держатели 300 перемещаются внутрь в радиальном направлении, сжимая пружину 400. Движение внутрь держателей 300 вызывает установленная под углом поверхность 108 гайки и установленная под углом поверхность 204 корпуса, причем обе эти поверхности формируют косой угол относительно центральной линии фитинга 10.

На фиг.6 показан фитинг 10 в герметизированном состоянии. Поскольку корпус 200 затянут на гайке 100, держатели 300 переведены радиально внутрь в результате взаимодействия с поверхностями 108 и 204 по мере движения гайки 100 в направлении к корпусу 200. В результате этого уплотнительная поверхность 304 размещается в углублении позади одного или больше выступов гофрированной трубы 500. По мере дальнейшего затягивания гайки 100 и корпуса 200 держатели 300 входят в выемку 212. По мере того как гайка 100 входит в корпус 200, первый виток трубы 500 сжимается между уплотнительной поверхностью 304 и уплотнительной поверхностью 206 корпуса. В результате формируется уплотнение типа металл-к-металлу между корпусом 200 и трубой 500 и между держателями 300 и трубой 500. Такое уплотнение обеспечивается посредством того, что внешний диаметр уплотнения равен или незначительно больше, чем внешний диаметр трубы 500. Это позволяет снимать трубу с гайки 100 при развинчивании гайки 100 и корпуса 200.

Уплотнительные поверхности 304 имеют форму, которая плотно соответствует форме изгибов гофрирования трубы 500 и требует меньшего усилия для ее создания. Полученное в результате уплотнение на уплотнительной поверхности 304 не представляет собой расширение и не продолжается за пределы внешнего диаметра трубы. Уплотнительная поверхность 304 снижает напряжение, приложенное к трубе 500, по сравнению с обычными расширениями. Уплотнительная поверхность 206 корпуса представляет собой линейный уплотнитель, повышающий надежность.

Если гайку 100 отвинтить от корпуса 200, пружина 400 перемещает держатели 300 радиально наружу до тех пор, пока уплотнительная поверхность 304 не выйдет за пределы внешнего диаметра трубы 500. Трубу 500 можно затем снять. Это позволяет повторно использовать фитинг 10.

Фитинг в соответствии с примерным вариантом выполнения изобретения обеспечивает множество преимуществ. Конструкция проталкивания (то есть фитинг можно проталкивать вверх трубы 500), не требует разборки и выполнена с возможностью повторного использования. Фитинг 10 закрепляют, чтобы исключить разборку, и он может быть изготовлен из разных материалов.

Выше были представлены и описаны предпочтительные варианты выполнения изобретения, однако различные модификации и замены могут быть выполнены без отхода от сущности и объема изобретения. Следует учесть, что настоящее изобретение было описано в качестве иллюстрации, а не для ограничения.

Формула изобретения

1. Фитинг, предназначенный для взаимодействия с гофрированной трубой, содержащий гайку со сквозным каналом для установки в него трубы, причем труба

выполнена гофрированной и имеет последовательность выступов и углублений; множество держателей, расположенных перед гайкой, причем держатели имеют уплотнительную поверхность, предназначенную для размещения в углублении гофрированной трубы; и корпус с кольцевым пазом, сформированным вдоль окружности вокруг держателей, при этом корпус имеет уплотнительную поверхность, причём в указанном корпусе труба при герметизации зажата между уплотнительной поверхностью и уплотнительной поверхностью корпуса; а также пружину, установленную внутри полости в держателях, причем пружина выполнена с возможностью выталкивания держателей внутрь паза, когда фитинг не герметизирован.

2. Фитинг по п.1, в котором гайка имеет поверхность на переднем торце для соединения с поверхностью держателя и для направления держателя к центральной линии фитинга при соединении гайки и корпуса.

3. Фитинг по п.2, в котором корпус имеет поверхность на переднем торце, причем поверхность корпуса выполнена с возможностью соединения с держателем для направления держателя к центральной линии фитинга при соединении гайки и корпуса.

4. Фитинг по п.2, в котором поверхность гайки имеет косой угол, меньший, чем 90° относительно центральной линии фитинга.

5. Фитинг по п.4, в котором косой угол зеркально отображен на поверхности держателя.

6. Фитинг по п.1, в котором держатели содержат заднюю полость, противоположную уплотнительной поверхности, причем в задней полости держателя установлен выступ гофрированной трубы.

7. Фитинг по п.1, в котором в разгерметизированном состоянии внутренний диаметр как пружины, так и держателей больше, чем внешний диаметр трубы.

8. Фитинг по п.1, в котором уплотнительная поверхность корпуса расположена, по существу, перпендикулярно центральной линии фитинга.

9. Фитинг по п.1, в котором корпус имеет конусную поверхность на переднем торце, причем указанная конусная поверхность образует направляющую поверхность для совмещения трубы с корпусом.

10. Фитинг по п.1, в котором на гайке выполнена внешняя резьба для соединения с резьбой, сформированной внутри корпуса.

11. Фитинг, предназначенный для взаимодействия с гофрированной трубой, содержащий гайку, в которой выполнен сквозной канал, предназначенный для установки в него трубы, причем труба выполнена гофрированной и имеет последовательность выступов и углублений; а также множество держателей, расположенных перед гайкой, причем держатели имеют уплотнительную поверхность, предназначенную для размещения в углублении гофрированной трубы; и корпус с кольцевым пазом, выполненным вдоль окружности вокруг держателей, причем корпус имеет уплотнительную поверхность, при этом в указанном корпусе труба при герметизации зажата между уплотнительной поверхностью и уплотнительной поверхностью корпуса; а также пружину, установленную внутри полости в держателях, причем пружина выполнена с возможностью выталкивания держателей внутрь паза, когда фитинг не герметизирован; причем гайка имеет поверхность на первом, переднем торце для соединения с поверхностью держателя и для направления держателя к центральной линии фитинга при соединении гайки и корпуса; при этом поверхность гайки имеет косой угол меньший, чем 90° , относительно центральной линии фитинга и указанный косой угол зеркально отображен на поверхности

держателя; а держатели содержат заднюю полость, противоположную
уплотнительной поверхности, причем в заднюю полость держателя установлен
выступ гофрированной трубы; причем в разгерметизированном состоянии внутренний
диаметр как пружины, так и держателей больше, чем внешний диаметр трубы; и
5 корпус имеет конусную поверхность на переднем торце, причем указанная конусная
поверхность образует направляющую поверхность для совмещения трубы с корпусом.

10

15

20

25

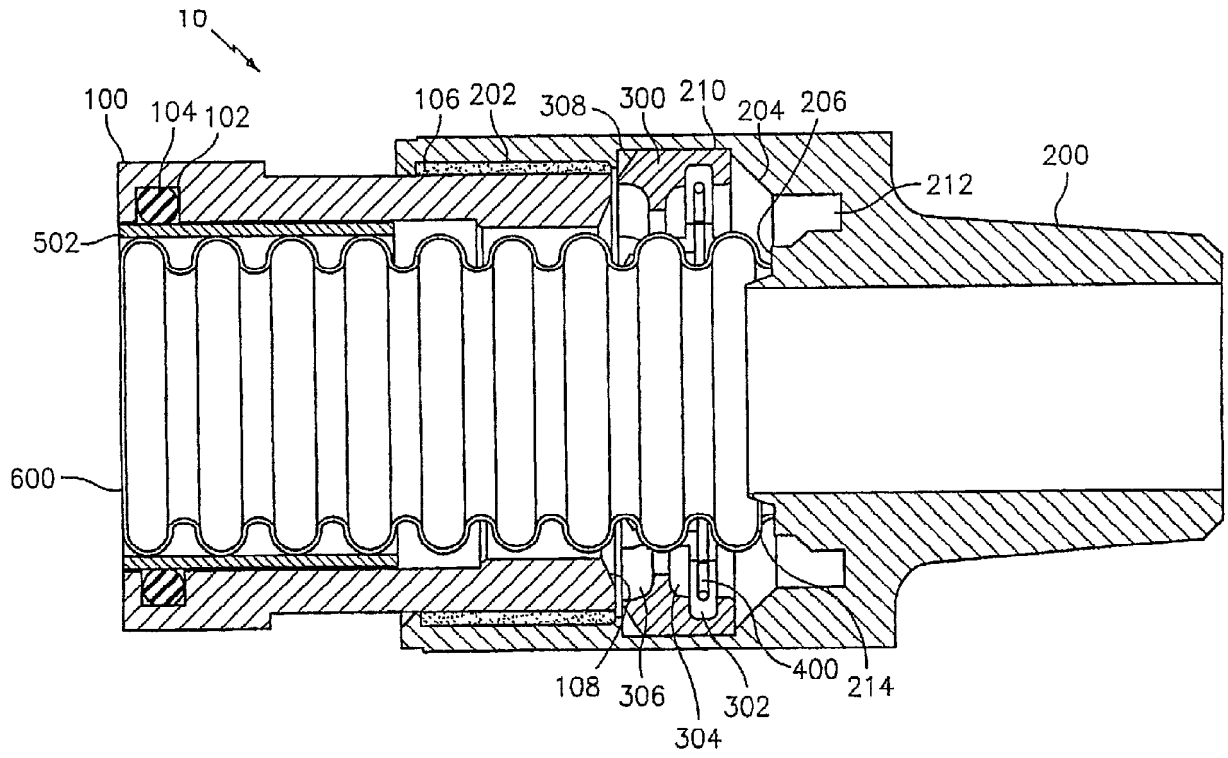
30

35

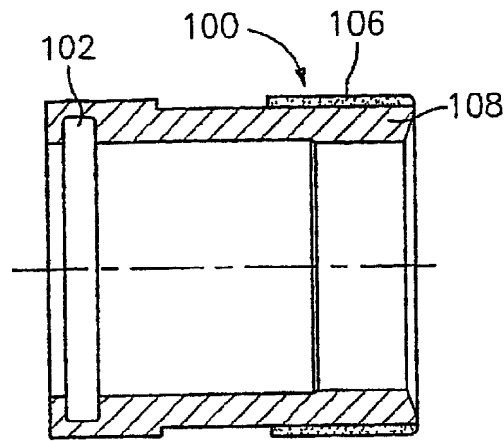
40

45

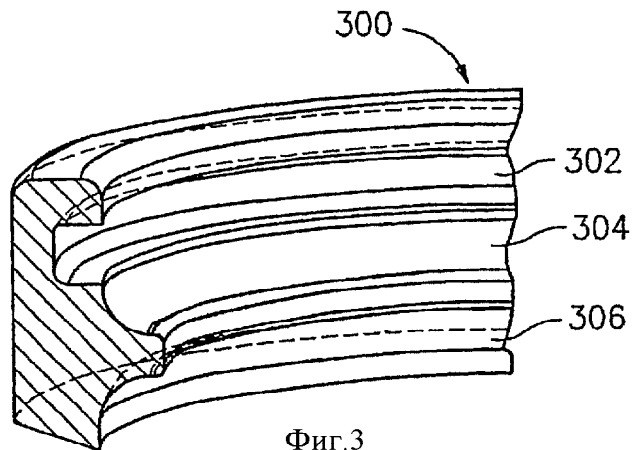
50



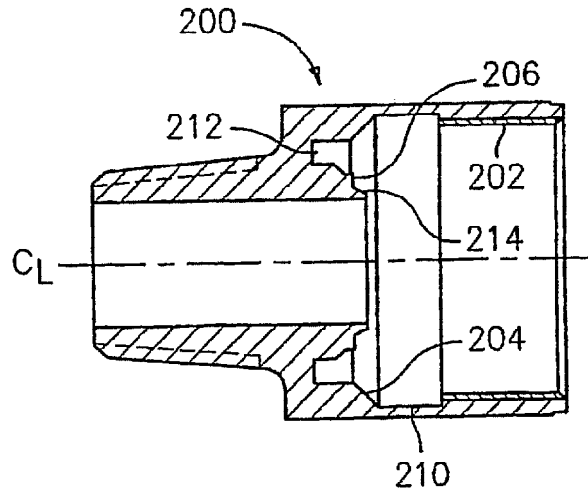
Фиг. 1



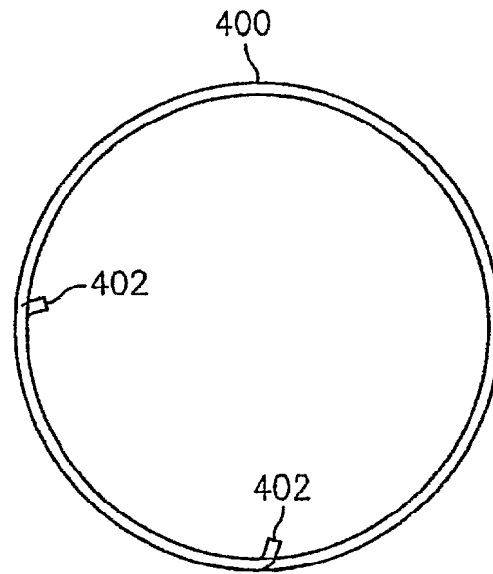
Фиг. 2



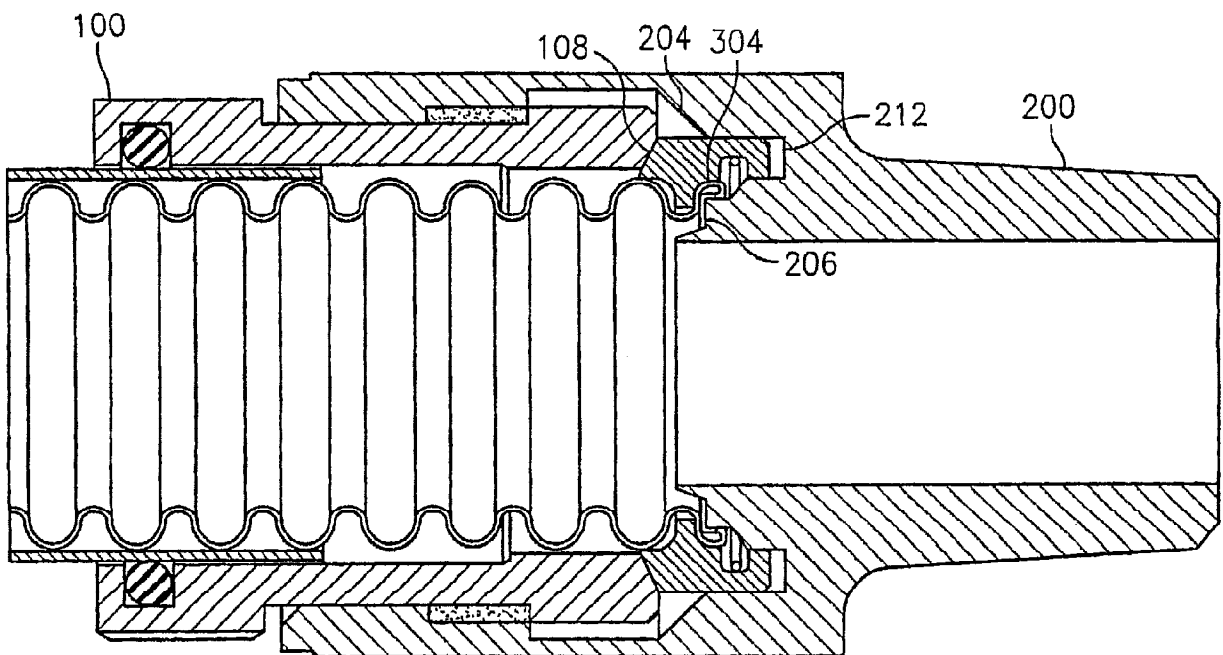
Фиг. 3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6