



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009148488/05, 13.06.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.06.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
20.07.2007 US 11/780,518

(45) Опубликовано: 27.06.2011 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JP 2001269972 A, 02.10.2001. WO
2005102661 A1, 03.11.2005. US 4067534 A,
10.01.1978. US 4518554 A, 21.05.1985. US
4556377 A, 03.12.1985. US 5858422 A,
12.01.1999. US 6569370 A, 27.05.2003. SU
329028 A1, 01.01.1972.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 25.12.2009(86) Заявка РСТ:
CA 2008/001119 (13.06.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/012559 (29.01.2009)

Адрес для переписки:

103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

МАИ Арнольд (DE),
ШМИТЦ Фридрих (DE),
КМОХ Свен (DE),
СИГЛЕР Лоран Кристель (FR)

(73) Патентообладатель(и):

ХАСКИ ИНДЖЕКШН МОУЛДИНГ
СИСТЕМЗ ЛТД. (CA)**(54) КОМПЕНСИРУЮЩИЙ СТЕРЖЕНЬ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С СИСТЕМОЙ ЛИТЬЯ И СИСТЕМА ЛИТЬЯ, СОДЕРЖАЩАЯ КОМПЕНСИРУЮЩИЙ СТЕРЖЕНЬ**

(57) Реферат:

Заявленное изобретение относится к компенсирующему стержню для использования в системе литья. Техническим результатом заявленного изобретения является уменьшение преждевременного износа различных компонентов пакета пресс-формы и/или перераспределение его на менее дорогостоящие компоненты пакета пресс-формы, улучшение допуска на погрешности распределения усилий и уменьшение затрат, связанных с производством различных компонентов пакета

пресс-формы. Технический результат достигается стержневой вставкой для использования в системе литья, содержащей стержневое основание для образования при эксплуатации участка литейной полости. Для поддержки при эксплуатации вышеуказанного стержневого основания относительно стержневой плиты системы литья имеется стержневая опора. В вышеуказанной стержневой опоре, по меньшей мере, частично образован компенсатор. Компенсатор предназначен для обеспечения, по меньшей

мере, степени осевого перемещения
вышеуказанного стержневого основания. 4 н.

и 17 з.п. ф-лы, 16 ил.

RU 2 4 2 2 2 7 2 C 1

RU 2 4 2 2 2 7 2 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2009148488/05, 13.06.2008**

(24) Effective date for property rights:
13.06.2008

Priority:

(30) Priority:
20.07.2007 US 11/780,518

(45) Date of publication: **27.06.2011 Bull. 18**

(85) Commencement of national phase: **25.12.2009**

(86) PCT application:
CA 2008/001119 (13.06.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/012559 (29.01.2009)

Mail address:
**103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent"**

(72) Inventor(s):

**MAI Arnol'd (DE),
ShMITT's Fridkhel'm (DE),
KMOKh Sven (DE),
SIGLER Loran Kristel' (FR)**

(73) Proprietor(s):

**KhASKI INDZhEKShN MOULDING SISTEMZ
LTD. (CA)**

**(54) COMPENSATING ROD FOR CASTING SYSTEM AND CASTING SYSTEM WITH SAID
COMPENSATING ROD**

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.
SUBSTANCE: invention relates to compensating rod for casting system. Compensating rod is intended for casting system comprising rod base to produce casting cavity in system operation. Said rod base is supported by rod support relative to casting system

rod plate. Said rod support is provide with compensator formed therein, at least, partially. Said compensator provides for, at least, axial displacement of said rod support.

EFFECT: ruling out premature wear, improved tolerances, reduced production costs.

21 cl, 16 dwg

RU 2 4 2 2 7 2 C 1

RU 2 4 2 2 7 2 C 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение, в общем, относится, но не ограничивается этим, к системе литья и, конкретнее, настоящее изобретение относится, но не ограничивается этим, к компенсирующему стержню для использования с системой литья и системе литья,
5 содержащей компенсирующий стержень.

Уровень техники

Литье - это процесс, с помощью которого литое изделие может быть отформовано из литейного материала с помощью системы литья. Различные литые изделия могут
10 быть отформованы с помощью процесса литья, например процесса литья под давлением. Одним из примеров литого изделия, которое может быть отформовано, например, из материала полиэтилен терефталат (ПЭТ), является преформа, из которой в дальнейшем с помощью выдувки можно получить тару для напитков, например,
15 бутылку или нечто подобное.

Типовая система литья включает в себя инжекционный блок, зажимное устройство и пресс-форму в сборе. Инжекционный блок может представлять собой шнек с
возвратно-поступательным движением или двухзонный шнек. Зажимное устройство включает в себя, помимо прочего, раму, подвижный зажим, стационарный зажим и
20 привод для перемещения подвижного зажима и приложения усилия к пресс-форме в сборе, расположенной между зажимами. Пресс-форма в сборе включает в себя, помимо прочего, холодную полуформу и горячую полуформу. Горячая полуформа обычно связана с одной или несколькими полостями (и поэтому также иногда
25 упоминается специалистами в этой области техники как «полуформа полости»), в то время как холодная полуформа обычно связана с одним или несколькими стержнями (и поэтому также иногда упоминается специалистами в этой области техники как «стержневая полуформа»). Одна или несколько полостей совместно с одним или
несколькими стержнями при эксплуатации образуют одну или несколько литейных
30 полостей. Горячая полуформа также может быть связана с системой распределения расплавленного материала (также иногда упоминаемой специалистами в этой области техники как «обогреваемый литник») для распределения расплавленного материала. Пресс-форма в сборе может быть связана с рядом дополнительных компонентов, например, горловыми кольцами, ползунами горловых колец, выталкивающими
35 устройствами, износными накладками и т.д.

В качестве примера литье под давлением из материала ПЭТ требует нагрева материала ПЭТ (например, гранулы ПЭТ, порошок PEN, PLA и т.д.) до однородного
состояния и инъекции под давлением расплавленного таким образом материала ПЭТ
40 в одну или несколько литейных полостей, образованных, по меньшей мере, частично, вышеуказанными одной или несколькими полостями и одним или несколькими стержнями, установленными соответственно на плите для формообразующей полости и стержневой плите пресс-формы в сборе. Плита для формообразующей полости и стержневая плита соединяются и скрепляются с помощью прижимного усилия;
45 прижимное усилие должно быть достаточным для удерживания частей полости и стержня в скрепленном состоянии при противодействии давлению инжектируемого материала ПЭТ. Литейная полость имеет форму, которая, по существу, соответствует окончательной форме в холодном состоянии литого изделия, которое должно быть
50 отформовано. Инжектируемый таким образом материал ПЭТ затем охлаждается до температуры, достаточной для обеспечения выталкивания отформованного литого изделия из пресс-формы. При охлаждении литое изделие дает усадку внутри литейной формы и, по существу, когда плита для формообразующей полости и стержневая

плита расходятся, литое изделие имеет тенденцию оставаться связанным со стержнем. Соответственно при отводе стержневой плиты от плиты для формообразующей полости литое изделие может быть извлечено, т.е. вытолкнуто из стержневой части. Известно, что выталкивающие конструкции способствуют удалению литых изделий из стержневых полуформ. Примеры выталкивающих конструкция включают в себя выталкивающие плиты, выталкивающие шпильки и т.п.

Краткое описание изобретения

По первому широкому аспекту настоящего изобретения предлагается стержневая вставка для использования в системе литья. Стержневая вставка содержит стержневое основание для образования при эксплуатации участка литейной полости; стержневую опору для поддержки при эксплуатации стержневого основания относительно стержневой плиты системы литья; компенсатор, связанный, по меньшей мере, частично со стержневой опорой для обеспечения, по меньшей мере, степени осевого перемещения стержневого основания.

По второму широкому аспекту настоящего изобретения предлагается граница раздела скольжения, образованная при эксплуатации между: стержневым основанием для образования при эксплуатации участка литейной области; и стержневой опорой для поддержки стержневого основания относительно стержневой плиты системы литья; стержневое основание и стержневая опора, образующие стержневую вставку, граница раздела скольжения, предназначенная для обеспечения степени поперечного перемещения стержневого основания.

По третьему широкому аспекту настоящего изобретения предлагается компенсирующий участок, образованный в стержневой опоре, используемой для поддержки стержневого основания относительно стержневой плиты системы литья; компенсирующий участок предназначен для обеспечения степени осевого перемещения стержневого основания.

По четвертому широкому аспекту настоящего изобретения предлагается компенсатор, содержащий один компонент из: (a) граница раздела скольжения, образованная при эксплуатации между (i) стержневым основанием для образования при эксплуатации участка литейной полости; и (ii) стержневой опорой для поддержки стержневого основания относительно стержневой плиты системы литья; стержневое основание и стержневая опора, образующие стержневую вставку; и компенсирующий участок, образованный в вышеуказанной стержневой опоре; и (b) пружинное соединение между вышеуказанным стержневым основанием и вышеуказанной стержневой опорой, компенсатор для обеспечения при эксплуатации степени осевого перемещения стержневого основания.

По другому широкому аспекту настоящего изобретения предлагается пакет пресс-формы, содержащий: компенсирующую стержневую вставку, сопряженную со вставкой для формообразующей полости; компенсирующая стержневая вставка и вставка для формообразующей полости, предназначенные для совместного образования при эксплуатации, по меньшей мере, участка литейной полости, компенсирующая стержневая вставка, предназначенная для обеспечения степени осевого и поперечного перемещения относительно, по меньшей мере, вставки для формообразующей полости. Кроме того, предусматривается система литья, содержащая пакет пресс-формы.

По еще одному широкому аспекту настоящего изобретения предлагается стержневая вставка для использования в системе литья. Стержневая вставка содержит стержневое основание, имеющее полость, образующую участок для образования при

эксплуатации участка литейной полости; стержневую опору, которая предназначена для взаимодействия с участком основания стержневого основания; компенсатор, связанный, по меньшей мере, частично, со стержневой опорой для обеспечения, по меньшей мере, степени осевого перемещения стержневого основания.

По еще одному широкому аспекту настоящего изобретения предлагается стержневая опора, которая предназначена для взаимодействия с участком основания стержневого основания. Стержневая опора содержит компенсатор для обеспечения степени гибкости стержневой опоры, тем самым обеспечивая, по меньшей мере, степень осевого перемещения стержневого основания.

По еще одному широкому аспекту настоящего изобретения предлагается стержневое основание. Стержневое основание содержит полость, образующую участок, предназначенный для образования при эксплуатации участка литейной полости; участок основания, предназначенный для взаимодействия при эксплуатации со стержневой опорой, участок участка основания предназначен для образования при эксплуатации участка на участке скольжения между стержневым основанием и стержневой опорой.

По еще одному широкому аспекту настоящего изобретения предлагается удерживающий элемент для соединения при эксплуатации стержневого основания и стержневой опоры, стержневое основание и стержневая опора для использования с системой литья. Удерживающий элемент содержит первый конец и второй конец; первый конец и второй конец содержат соответствующее количество пальцев; соответствующее количество пальцев действует в (i) убранном положении, при котором соответствующее количество пальцев может быть вставлено соответственно в первое внутреннее отверстие и второе внутреннее отверстие, связанные соответственно со стержневой опорой и стержневым основанием; и (b) в выдвинутом положении, при котором соответствующее количество пальцев входит в зацепление соответственно с первым удерживающим выступом и вторым удерживающим выступом, связанными соответственно с первым внутренним отверстием и вторым внутренним отверстием.

Эти и другие аспекты и характеристики вариантов выполнения настоящего изобретения станут понятными специалистам в этой области техники после изучения следующего описания специальных неограниченных вариантов выполнения изобретения совместно с приложенными чертежами.

Краткое описание чертежей

Лучшее понимание вариантов выполнения настоящего изобретения (включая альтернативные варианты и/или изменения) можно обеспечить со ссылкой на подробное описание примерных вариантов выполнения настоящего изобретения совместно со следующими чертежами, в которых:

фиг.1 - разрез участка пакета пресс-формы по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.2 - разрез стержневой вставки пакета пресс-формы из фиг.1 по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.3 - разрез стержневой вставки пакета по другому неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.4 - перспективный вид стержневой вставки из фиг.3;

фиг.5 - перспективный вид по другому варианту выполнения стержневой вставки из фиг.1;

фиг.6 - разрез стержневой вставки из фиг.5;

фиг.7 - разрез вставки для формообразующей полости, плиты для формообразующей полости и литниковой вставки пакета пресс-формы из фиг.1 по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.8 - перспективный вид плиты для формообразующей полости пакета пресс-формы из фиг.1 с рядом удерживающих конструкций, расположенных на ней по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.9 - перспективный вид удерживающей конструкции из фиг.8;

фиг.10 - перспективный вид вставки для формообразующей полости из фиг.7;

фиг.11 - разрез участка пакета пресс-формы из фиг.1 в закрытом положении пресс-формы;

фиг.12 - разрез, показывающий участок пакета пресс-формы из фиг.1 с удерживающим элементом, внедренным по альтернативному неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.13 - разрез стрежневой вставки с компенсатором, внедренным по другому неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.14 - схематичный вид коллектора и ползунов пакета пресс-формы из фиг.1 по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.15 - частичный разрез компенсирующего соединения из фиг.14 по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения;

фиг.16 - перспективный вид компенсирующего соединения из фиг.15 по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения.

Чертежи не требуют определения масштаба и могут быть проиллюстрированы пунктирными линиями, схематическими изображениями и местными видами. В некоторых примерах подробные детали конструкции, которые не являются необходимыми для понимания примерных вариантов выполнения или представляют другие детали конструкции, сложные для понимания, могут быть опущены.

Подробное описание предпочтительных вариантов выполнения

Авторы изобретения принимают во внимание, что существует проблема, связанная с различными компонентами известной системы литья под давлением. Проблема преждевременного износа может быть приблизительно квалифицирована по категориям в зависимости от сложности и/или места обнаружения проблемы, например, коррозионного истирания, заедания или выдавливания. Авторы изобретения полагают, что проблема (проблемы) преждевременного износа связана (связаны), по меньшей мере, частично, с некоторыми или всеми следующими вопросами: (a) чрезмерное зажимное усилие, (b) недостаточное зажимное усилие, (c) параметры процесса заполнения литевой полости расплавленным материалом, (d) геометрия компонентов пакета пресс-формы, (e) параллельность зажимов (или его отсутствие), (f) количество полостей при заданном размере плиты для формообразующей полости, (g) материал, используемый для различных компонентов пакета пресс-формы (например, конусов и т.п.) и (i) относительное положение различных сопряженных компонентов пакета пресс-формы (например, смещение от заданного положения отдельных сопряженных компонентов пакета пресс-формы). Естественно, что проблема преждевременного износа может быть связана с другими известными вопросами или вопросами, которые должны быть приняты во внимание.

Авторы изобретения, кроме того, приняли во внимание, что в пакете пресс-формы заданного размера зажимное усилие не распределяется равномерно по сечению пакета пресс-формы, которое пересекает рабочую ось системы литья. Некоторые участки сечения испытывают большее зажимное усилие, в то время как другие участки сечения

испытывают меньшее зажимное усилие.

Со ссылкой на фиг.1 показан участок пакета 100 пресс-формы по неограниченным вариантам выполнения настоящего изобретения. Пакет 100 пресс-формы содержит выталкивающую плиту 102 и плиту 104 для формообразующей полости. Несмотря на то что это не показано на фиг.1, пакет 100 пресс-формы, кроме того, содержит стержневую плиту, которая упирается в выталкивающую плиту 102 у заднего края по отношению к плите 104 для формообразующей полости. Также предусмотрена строжневая вставка 105, которая связана со стержневой плитой (не показано) и расположена при эксплуатации за счет апертуры (апертур) в выталкивающей плите 102. С плитой 104 для формообразующей полости связаны вставка 106 для формообразующей полости и литниковая вставка 108. Сборочная единица 110 вставки разъемной пресс-формы соединена с выталкивающей плитой 102 и расположена между выталкивающей плитой 102 и плитой 104 для формообразующей полости. Сборочная единица 110 вставки разъемной пресс-формы может содержать ряд ползунов 112, из которых только два показаны на фиг.1. С каждой парой ползунов 112 связана вставка 114 разъемной пресс-формы, также упоминаемая специалистами в этой области техники как «горловое кольцо». Две вставки 114 разъемной пресс-формы образуют пару вставок разъемной пресс-формы. Функция вставок 114 разъемной пресс-формы хорошо известна специалистами в этой области техники и, по существу, нет необходимости описывать ее подробно. В специальном неограниченном варианте выполнения из фиг.1 вставка 114 разъемной пресс-формы соединена с ползуном 112 в так называемом «соединительном устройстве с передней стороны», которое конкретнее описано в патентной заявке, имеющей серийный номер заявки 11/740564, выпущенной патентным ведомством США 26 апреля 2007 г. и предназначенной для правопреемника настоящей патентной заявки, содержание которой включено полностью посредством ссылки. Однако в альтернативных вариантах выполнения настоящего изобретения вставка 114 разъемной пресс-формы может быть соединена с ползуном 112 в другом известном устройстве, например, типовом «соединительном устройстве с верхней стороны».

На фиг.1 также показана удерживающая конструкция 116, соединенная с плитой 104 для формообразующей полости. Конструкция и функция удерживающей конструкции 116 будет объяснена ниже более подробно. Однако на данный момент достаточно отметить, что удерживающая конструкция 116 взаимодействует с соответствующим ползуном из пары ползунов 112 для определения местоположения и удерживания соответствующего ползуна из пары ползунов 112 в рабочем положении.

Кроме того, на фиг.1 показана компенсирующая износ плита 118, соединенная с выталкивающей плитой 102 и расположенная между выталкивающей плитой 102 и парой ползунов 112. Назначение компенсирующей износ плиты 118 состоит в том, чтобы предотвратить значительное повреждение пары ползунов 112 и/или выталкивающей плиты 102 во время поперечного перемещения пары ползунов 112 относительно друг друга. В границах альтернативных неограниченных вариантов выполнения настоящего изобретения компенсирующая износ плита 118 может быть не включена в конструкцию пакета 100 пресс-формы. Это особенно применимо в тех вариантах выполнения настоящего изобретения, где привод, который активирует поперечное перемещение пары ползунов 112, обеспечивает поднятие пары ползунов 112 относительно выталкивающей плиты 102. Пример такого решения раскрыт в патентной заявке РСТ РСТ/CA2007/000392, выпущенной Канадским ведомством интеллектуальной собственности в качестве принимающего патентного

ведомства для РСТ 8 марта 2007 г., содержание которой включено полностью посредством ссылки.

В границах неограниченной иллюстрации из фиг.1 стержневая вставка 105, вставка 106 для формообразующей полости, литниковая вставка 108 и две вставки 114 разъемной пресс-формы показаны в так называемом закрытом положении пресс-формы. В границах закрытого положения пресс-формы участок стержневой вставки 105, участок вставки 106 для формообразующей полости, участок литниковой вставки 108 и участок каждой из двух вставок 114 разъемной пресс-формы совместно образуют литейную полость 120. Форма литейной полости соответствует форме литого изделия 122. В границах специального неограниченного варианта выполнения, показанного на фиг.1, литое изделие 122 содержит преформу, из которой в дальнейшем с помощью выдувки может быть получено изделие с окончательной формой, например, тара для напитков. Соответственно следует ясно понимать, что сведения из вариантов выполнения настоящего изобретения применяются к пакету 100 пресс-формы и системе литья, содержащей пакет 100 пресс-формы, которые могут быть предназначены для производства различных типов литых изделий 122, таких как, но неограниченных этим, преформы, тонкостенные емкости, крышки и т.п.

На фиг.1 также предусмотрена первая граница раздела 124, образованная между вставками 114 разъемной пресс-формы и вставкой 106 для формообразующей полости. В специальном показанном варианте выполнения первая граница раздела 124 содержит пару сопряженных конусов, образованных на вставках 114 разъемной пресс-формы и вставке 106 для формообразующей полости. Также предусмотрена вторая граница раздела 126, образованная между стержневой вставкой 105 и вставками 114 разъемной пресс-формы. В специальном показанном варианте выполнения вторая граница раздела 126 содержит пару сопряженных конусов, образованных на вставках 114 разъемной пресс-формы и стержневой вставке 105. Следует понять, что в альтернативных неограниченных вариантах выполнения настоящего изобретения первая граница раздела 124 и/или вторая граница раздела 126 могут быть внедрены иначе и, по существу, нет необходимости включать конусы. Первая граница раздела 124 и/или вторая граница раздела 126 могут быть внедрены в альтернативной форме, например, в цилиндрической форме, сферической форме и нечто подобном.

Со ссылкой на фиг.2, которая более подробно показывает стержневую вставку 105 пакета 100 пресс-формы, конструкция стержневой вставки 105 по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения будет описана подробнее. Стержневая вставка 105, внедренная по различным вариантам выполнения настоящего изобретения, может быть задумана как «компенсирующая стержневая вставка». Стержневая вставка 105 содержит стержневое основание 202 и стержневую опору 204. Участок стержневого основания 202 (т.е. «участок, образующий полость») образует участок литейной полости 120. В общем, назначение стержневой опоры 204 состоит в том, чтобы поддерживать стержневое основание 202 в рабочем положении, при котором она прикреплена к стержневой плите (не показано) в плавающем положении, как будет более подробно описано ниже. В этом объеме стержневая опора 204 взаимодействует с участком стержневого основания 202 (т.е. «участком основания»).

Стержневая опора 204 содержит компенсатор 206. В общем, назначение компенсатора 206 состоит в том, чтобы компенсировать смещение от заданного положения, потенциально присутствующее между различными частями пакета 100 пресс-формы. Например, компенсатор 206 может быть предназначен для компенсации разницы в высоте разных частей пакета 100 пресс-формы в направлении,

обозначенном на фиг.2 как «F» (или, другими словами, несоосность).

Конкретнее, в варианте выполнения, показанном на фиг.2, компенсатор 206 содержит компенсирующий участок 208 и границу раздела 210 скольжения.

5 Компенсирующий участок 208 образован в стержневой опоре 204 и в показанном примере содержит конический упругий элемент, который в сечении, показанном на фиг.2, в общем, имеет S-образную форму. В общем, назначение компенсирующего участка состоит в том, чтобы обеспечить степень гибкости стержневой опоры 204 в осевом направлении. Степень гибкости в осевом направлении позволяет

10 компенсировать смещение от заданного положения компонентов пакета.

Соответственно размер компенсирующего участка 208 выбирают таким образом, чтобы обеспечить степень гибкости стержневой опоры 204 в осевом направлении, обеспечивая при этом эксплуатационную стабильность во время эксплуатации. Во

15 избежание неясности термин «эксплуатационная стабильность», используемый выше и ниже, предназначен для того, чтобы определить эксплуатационное состояние

различных компонентов пакета 100 пресс-формы, которое пригодно для подлежащей эксплуатации пакета 100 пресс-формы, т.е. инъекции расплавленного материала под давлением для формования литого изделия 122. Граница раздела 210 скольжения

20 является границей раздела скольжения, образованной между стержневой опорой 204 и стержневым основанием 202. В альтернативных неограниченных вариантах

выполнения настоящего изобретения компенсатор 206 может содержать только компенсирующий участок 208. В других неограниченных вариантах выполнения

25 настоящего изобретения компенсатор 206 может содержать только границу раздела 210 скольжения.

Как наиболее наглядно показано на фиг.1, предусмотрен стержневой зазор 160 между стержневым основанием 202 и стержневой опорой 204. Стержневой зазор 160 предназначен для обеспечения степени плавающего перемещения стержневого

30 основания 202 относительно стержневой опоры 204. Соответственно размер стержневого зазора 160 выбирают так, чтобы обеспечить степень плавающего перемещения стержневого основания 202, в то же время обеспечивая

эксплуатационную стабильность при эксплуатации. Можно сказать, что сочетание стержневого зазора 160, границы раздела 210 скольжения и компенсирующего

35 участка 208 позволяет стержневому основанию 202 перемещаться относительно стержневой опоры 204 в направлении, обозначенном на фиг.2 как «S2» (т.е. осевое перемещение), и в направлении, обозначенном на фиг.2 как «S1» (т.е. поперечное

направление). Конкретнее, стержневой зазор 160 и/или граница раздела 210

40 скольжения обеспечивают поперечное перемещение и компенсирующий участок 208 обеспечивает осевое перемещение.

В варианте выполнения, показанном на фиг.2, стержневое основание 202, кроме того, содержит соединительный участок 218. Соединительный участок 218 может

45 содержать втулку, которая при эксплуатации взаимодействует с сопряженным втулочным соединением, связанным со стержневой плитой (не показано). Как ясно

показано на фиг.2, соединительный участок 218 выступает за задний край стержневой опоры 204. Однако в альтернативном неограниченном варианте настоящего

50 изобретения соединительный участок 218 может находиться, по существу, заподлицо с задним краем стержневой опоры 204. Это проиллюстрировано на фиг.3, которая

показывает другой неограниченный вариант выполнения стержневой вставки 105a. Стержневая вставка 105a может быть, по существу, схожей со стержневой

вставкой 105 и, таким образом, схожие элементы обозначены схожими номерами.

Однако в варианте выполнения из фиг.3 стержневая вставка 105а содержит соединительный участок 218а, который, по существу, находится заподлицо с задним краем стержневой опоры 204. Дополнительный технический эффект этого варианта выполнения настоящего изобретения состоит в дополнительной возможности для стержневого основания 202 смещаться относительно стержневой опоры 204 (и, следовательно, относительно стержневой плиты, которая не показана) в направлении, обозначенном на фиг.3 как «CS».

Теперь соединение стержневого основания 202 и стержневой опоры 204 будет объяснено более подробно. Со ссылкой на фиг.4, которая показывает перспективный вид стержневой вставки 105а из фиг.3, предусмотрен удерживающий элемент 216. В представленном специальном неограниченном варианте выполнения удерживающий элемент 216 содержит стопорное кольцо. Неограниченный пример стопорного кольца, которое может быть адаптировано для осуществления вариантов выполнения настоящего изобретения, содержит стопорное кольцо Seeger E-1570, которое имеется в наличии у компании Meusburger (<http://www.meusburger.com/>). Однако следует понимать, что может быть использован другой подходящий тип съемного крепежного элемента.

Стержневая опора 204 содержит удерживающую ступень 212 и стержневое основание 202 содержит наружную выточку 214. Удерживающая ступень 212, наружная выточка 214 и удерживающий элемент 216 совместно поддерживают стержневое основание 202, прикрепленное к стержневой опоре 204. Конкретнее, стержневое основание 202 устанавливают в стержневой опоре 204. Затем удерживающий элемент 216 растягивают (например, с помощью инструмента или нечто подобного) до открытого положения и надевают на задний край стержневого основания 202. После установки растянутого удерживающего элемента 216, по существу, на наружную выточку 214 удерживающий элемент возвращают в закрытое положение, при котором он частично расположен в наружной выточке 214. Наружный участок удерживающего элемента 216 радиально выступает и взаимодействует с удерживающей ступенью 212 для поддержания стержневого основания 202 и стержневой опоры 204 в этой эксплуатационной конфигурации.

Как наиболее наглядно показано на фиг.4, также предусмотрен уплотнительный элемент 402, например, уплотнительное кольцо круглого сечения и нечто подобное, для герметизации против утечек охладителя.

Фиг.5 и фиг.6 показывают другой неограниченный вариант выполнения соединения стержневого основания 202а и стержневой опоры 204а. В варианте выполнения из фиг.5 и фиг.6 предусмотрен удерживающий элемент 502. Как наиболее наглядно показано на фиг.6, удерживающий элемент 502 выполнен как удерживающий зажим. Удерживающий элемент 502 содержит первый конец 504 и второй конец 506. Первый конец 504 содержит ряд пальцев 508 и второй конец 506 содержит ряд пальцев 510. Стержневая опора 204а содержит первое внутреннее отверстие 511 и стержневое основание 202а содержит второе внутреннее отверстие 513. Первое внутреннее отверстие 511 содержит первый удерживающий выступ 512 и второе внутреннее отверстие содержит второй удерживающий выступ 514. Ряд пальцев 508 и ряд пальцев 510 действуют в (i) убранном положении, при котором ряд пальцев 508 и ряд пальцев 510 могут быть вставлены соответственно в первое внутреннее отверстие 511 и второе внутреннее отверстие 513; и (b) в выдвинутом положении, при котором ряд пальцев 507 входит в зацепление с первым удерживающим выступом 512 и ряд пальцев 510 входит в зацепление со вторым удерживающим выступом 514. Как

наиболее наглядно показано на фиг.6, предусмотрены граница раздела 210 скольжения и внутренний зазор 620, которые обеспечивают степень перемещения стрержневого основания 202а относительно стрержневой опоры 204а.

5 Следует понимать, что фиг.2-6 показывают только несколько возможных случаев внедрения для стрержневого основания 202, 202а и стрержневой опоры 204, 204а. Кроме того, следует понимать, что возможны многочисленные альтернативные варианты внедрения. Например, форма компенсирующего участка 208 особо не ограничивается. Несмотря на то что фиг.2-6 показывают компенсирующий участок 208, имеющий S-
10 образную конфигурацию сечения на фиг.2-6, в альтернативных вариантах выполнения настоящего изобретения компенсирующий участок 205 может иметь другие формы, например Z-образную и нечто подобное. В общем, компенсирующий участок 208 может быть внедрен при любом пригодном коэффициенте формы, который обеспечивает степень упругости.

15 Также следует понимать, что точное положение компенсирующего участка 208 по длине стрержневой опоры 204 особо не ограничивается. Например, как можно видеть при сравнении стрержневой опоры 204а из фиг.5 и стрержневой опоры 204 из фиг.2 или фиг.3, положение компенсирующего участка 208а намного ближе к заднему краю
20 стрержневой опоры 204а, чем положение компенсирующего участка 208 стрержневой опоры 204. Конечно, возможны другие альтернативные варианты. В других неограниченных вариантах выполнения настоящего изобретения компенсатор 206 может быть внедрен иначе. Например, компенсатор 206 может быть внедрен как пружинное соединение стрержневого основания 202 и стрержневой опоры 204.
25 Неограниченный пример такого внедрения показан на фиг.13. Фиг.13 показывает стрержневую вставку 105b, внедренную по альтернативному неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения. Конкретнее, стрержневая вставка 105b содержит компенсатор 206а, который в этом варианте выполнения внедрен как
30 пружинное соединение. Пример конструкции, которая может быть использована для внедрения этих вариантов выполнения, содержит дисковую пружину и нечто подобное. Следует отметить, что место установки и/или конструкция пружинного соединения могут быть внедрены иначе.

35 Со ссылкой на фиг.7 согласно неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения показаны участок плиты 104 для формообразующей полости, вставка 106 для формообразующей полости и литниковая вставка 108 из фиг.1. Вставка 106 для формообразующей полости, внедренная по вариантам выполнения настоящего изобретения, может быть задумана как «компенсирующая вставка для
40 формообразующей полости». Аналогично, литниковая вставка 108, внедренная по вариантам выполнения настоящего изобретения, может быть задумана как «компенсирующая литниковая вставка».

45 В этом объеме предусматривается зазор 702 для формообразующей полости, образованный между вставкой 106 для формообразующей полости и плитой 104 для формообразующей полости. Зазор 702 для формообразующей полости обеспечивает степень перемещения вставки 106 для формообразующей полости в плите 104 для формообразующей полости. Соответственно, размер зазора 702 для формообразующей полости выбирают так, чтобы обеспечить степень перемещения
50 вставки 106 для формообразующей полости, обеспечивая при этом эксплуатационную стабильность при эксплуатации. В неограниченном варианте выполнения из фиг.7 вставка 106 для формообразующей полости соединена с плитой 104 для формообразующей полости с помощью первых гибких крепежных элементов 704. В

общем, первые гибкие крепежные элементы 704 могут быть внедрены с помощью любых пригодных средств, которые крепят вставку 106 для формообразующей полости к плите 104 для формообразующей полости, обеспечивая при этом степень перемещения вставки 106 для формообразующей полости по отношению к плите 104 для формообразующей полости. Примером конструкции, пригодной для внедрения первых гибких крепежных элементов 704, является состоящий из двух частей ступенчатый винт. Пример такого состоящего из двух частей ступенчатого винта может быть внедрен в качестве ступенчатого винта с углублением под ключ, имеющегося у компании SPS Technologies, Unbrako Engineered Fasteners (<http://unbrako.com.au/>). Однако в альтернативных неограниченных вариантах выполнения могут быть использованы другие типы крепежных элементов, например, стандартные ступенчатые винты и нечто подобное.

С краткой ссылкой на фиг.10, которая показывает перспективный вид вставки 106 для формообразующей полости, вставка 106 для формообразующей полости содержит ряд охлаждающих каналов 1200. Функция ряда охлаждающих каналов 1200, в общем, известна и может быть приблизительно квалифицирована по категориям как подача охладителя (например, воды или другой пригодной охлаждающей среды) для обеспечения охлаждения вставки 106 для формообразующей полости во время специальных отрезков цикла литья. В специальном неограниченном варианте выполнения, показанном на фиг.10, охлаждающие каналы 1200 содержат ряд удлиненных канавок, продолжающихся, по существу, вдоль наружной периферии вставки 106 для формообразующей полости в направлении рабочей оси пакета 100 пресс-формы. В некоторых вариантах выполнения настоящего изобретения ряд охлаждающих каналов 1200 может быть изготовлен с помощью машины для прокатывания роликом. Однако для изготовления охлаждающих каналов может быть использовано большое количество альтернативных инструментов, например, но не ограниченных этим, фрезерный инструмент, режущий инструмент, а также различные способы эрозионной обработки. В альтернативных неограниченных вариантах выполнения настоящего изобретения могут быть использованы другие конфигурации охлаждающих каналов 1200, например, но не ограниченные этим, спиральная конфигурация и нечто подобное. На фиг.10 также показан ряд границ раздела 1202 соединения, предназначенных для размещения при эксплуатации вышеуказанных первых гибких крепежных элементов 704.

Возвращаясь к ссылке на фиг.7, вставка 106 для формообразующей полости содержит ступень 720. Ступень 720 предназначена для размещения при эксплуатации выступа литниковой вставки 108. Соответственно можно сказать, что граница раздела 724, образованная между вставкой 106 для формообразующей полости и литниковой вставкой 108, содержит первую контактную поверхность 726 и вторую контактную поверхность 728, расположенные в различных плоскостях и разделенные поперечной контактной поверхностью 730. Однако в альтернативных неограниченных вариантах выполнения настоящего изобретения граница раздела 724 может быть внедрена иначе, например, как одиночная контактная поверхность (не показано), известная специалистам в этом уровне техники.

Также предусматривается зазор 706 для литниковой вставки, образованный между литниковой вставкой 108 и плитой 104 для формообразующей полости. Соответственно размер литниковой вставки 108 выбирают таким образом, чтобы обеспечить степень перемещения, обеспечивая при этом эксплуатационную стабильность при эксплуатации. В неограниченном варианте выполнения из фиг.7

литниковая вставка 108 соединена с плитой 104 для формообразующей полости с помощью вторых гибких крепежных элементов 708. В общем, вторые гибкие крепежные элементы 708 могут быть внедрены с помощью любого пригодного средства, которое крепит литниковую вставку 108 к плите 104 для формообразующей полости, обеспечивая при этом степень перемещения литниковой вставки 108 по отношению к плите 104 для формообразующей полости. Примером конструкции, пригодной для внедрения вторых гибких крепежных элементов 708, является состоящий из двух частей ступенчатый винт. Пример такого состоящего из двух частей ступенчатого винта может быть внедрен в качестве ступенчатого винта с углублением под ключ, имеющегося у компании SPS Technologies, Unbrako Engineered Fasteners (<http://unbrako.com.au/>). Однако в альтернативных неограниченных вариантах выполнения могут быть использованы другие типы крепежных элементов, например, стандартные ступенчатые винты и нечто подобное.

На фиг.7 также показан первый уплотнительный элемент 710 и второй уплотнительный элемент 712. Первый уплотнительный элемент 710 расположен в кольцевой канавке 714, образованной между передней поверхностью заплечика 716 стрелковой вставки 105 и поверхностью заднего края плиты 104 для формообразующей полости. Второй уплотнительный элемент 712 расположен в кольцевой канавке 717, образованной между передней поверхностью заплечика 718 литниковой вставки 108 и передним краем плиты 104 для формообразующей полости. Дополнительный технический эффект этого размещения первого уплотнительного элемента 710 и второго уплотнительного элемента 712 включает в себя возможность обеспечить эффективное уплотнение даже при больших размерах зазора 702 для формообразующей полости и/или зазора 706 для литниковой вставки. Другой технический эффект этих вариантов выполнения настоящего изобретения может включать в себя предотвращение «эффекта отскакивания» вставки 106 для формообразующей полости после выравнивания или, другими словами, после перемещения в требуемое положение. Во избежание неясности термин «эффект отскакивания» предназначен для того, чтобы показать эффект, в результате которого вставка 106 для формообразующей полости подвергается воздействию для перемещения (или, другими словами, «отскакивания») в положение внутри плиты 104 для формообразующей полости, в котором она была перед выравниванием до требуемого положения. В специальном варианте выполнения из фиг.7 также предусмотрен третий уплотнительный элемент 750, помещенный между выступом 722 и ступенью 720.

Однако в альтернативных неограниченных вариантах выполнения настоящего изобретения первый уплотнительный элемент 710 и/или второй уплотнительный элемент 712 могут быть расположены по наружной окружности вставки 106 для формообразующей полости, как известно в существующем уровне техники.

Стоит отметить, что фиг.7 показывает варианты выполнения для внедрения компенсирующей вставки 106 для формообразующей полости и компенсирующей литниковой вставки 108. Следует принять во внимание, что возможны другие альтернативные варианты внедрения. Пример альтернативного варианта внедрения раскрыт в патентной заявке США, имеющей серийный номер заявки 11/7405761, выпущенной 29 апреля 2007 г. и предназначенной для правопреемника настоящей патентной заявки, содержание которой включено полностью посредством ссылки.

Со ссылкой на фиг.8 показан перспективный вид плиты 104 для формообразующей полости по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения. Плита

для формообразующей полости связана с удерживающей конструкцией 116а. В границах специального варианта выполнения настоящего изобретения, показанного на фиг.8, плита 104 для формообразующей полости связана с рядом удерживающих конструкций 116а. Вновь ссылаясь на фиг.8 и со ссылкой на фиг.9, показан неограниченный вариант выполнения одной такой удерживающей конструкции 116а. Удерживающая конструкция 116а содержит корпус 902. В корпусе 902 образован разгрузочный элемент 904. В общем, назначение разгрузочного элемента 904 состоит в том, чтобы обеспечить степень гибкости для корпуса 902 удерживающей конструкции 116а. Соответственно размер разгрузочного элемента 904 выбирают так, чтобы обеспечить степень гибкости удерживающей конструкции 116а, обеспечивая при этом эксплуатационную стабильность при эксплуатации.

В границах специального неограниченного варианта выполнения из фиг.9 разгрузочный элемент 904 содержит канавку, образованную по всей длине корпуса 902. Однако в альтернативных неограниченных вариантах выполнения настоящего изобретения разгрузочный элемент 904 может быть внедрен в виде канавки (или другой формы), образованной в направлении, по меньшей мере, участка длины корпуса 902.

С учетом описания фиг.1 назначение удерживающей конструкции 116а состоит в том, чтобы установить в требуемое положение и удерживать один из пары ползунов 112 в рабочем положении. Обычно конструкции, подобные удерживающей конструкции 116а, изготавливались с жесткими допусками, используя различные способы прецизионной механической обработки. Технический эффект вариантов выполнения настоящего изобретения может включать в себя сокращенную прецизионную механическую обработку или отсутствие необходимости прецизионной механической обработки удерживающей конструкции 116а, поскольку разгрузочный элемент 904 может компенсировать погрешность (погрешности) в размерах корпуса 902.

В описанном здесь варианте выполнения корпус 902 содержит границу раздела 906 соединения. Граница раздела 906 соединения может содержать два отверстия для размещения пары пригодных крепежных элементов (например, болтов и т.п.) для соединения с плитой 104 для формообразующей полости. Следует принять во внимание, что количество используемых отверстий/крепежных элементов особо не ограничено. Аналогично, могут быть использованы и известны специалистам в этой области техники другие конструкции для внедрения границы раздела 906 соединения. Первая граница раздела 908 позиционирования взаимодействует со второй границей раздела 808 позиционирования, образованной на лицевой поверхности плиты 104 для формообразующей полости, как наиболее наглядно показано на фиг.8. В специальном неограниченном показанном здесь варианте выполнения первая граница раздела 908 позиционирования содержит выступающую ножку и вторая граница раздела 808 позиционирования содержит канавку; форма канавки сопряжена с формой выступающей ножки. Первая граница раздела 908 позиционирования и вторая граница раздела 808 позиционирования имеют такие размеры в этом сопряжении, чтобы точно позиционировать удерживающую конструкцию 116а по отношению к плите 104 для формообразующей полости и, конкретнее, по отношению к соответствующей паре ползунов 112, когда пакет 100 пресс-формы находится в рабочем положении.

Соответственно удерживающая конструкция 116а, внедренная по вариантам выполнения настоящего изобретения, может быть задумана как «компенсирующая удерживающая конструкция». Как показано на фиг.8, также предусмотрен ряд

некомпенсирующих удерживающих конструкций 810. Ряд некомпенсирующих удерживающих конструкций 810 расположен по периферии плиты 104 для формообразующей полости и, конкретнее, на противоположных концах плиты 104 для формообразующей полости относительно рабочих осей пакета 100 пресс-формы. В альтернативных неограниченных вариантах выполнения компенсирующие удерживающие конструкции, аналогичные удерживающей конструкции 116а, могут быть использованы вместо некомпенсирующей удерживающей конструкции 810.

Следует отметить, что неограниченный вариант выполнения разгрузочного элемента 904, показанного на фиг.8 и фиг.9, является лишь примером возможного внедрения. Возможны многочисленные альтернативные варианты внедрения. Например, со ссылкой на фиг.1 показан другой неограниченный вариант выполнения удерживающей конструкции 116. В границах варианта выполнения из фиг.1 удерживающая конструкция 116 содержит корпус 1002. Корпус 1002 содержит разгрузочный элемент 1004. В специальном неограниченном варианте выполнения из фиг.1 разгрузочный элемент 1004 содержит три канавки, образованные в корпусе 1002. Корпус 1002, кроме того, содержит первую границу раздела 1008 позиционирования. Плита 104 для формообразующей полости также содержит вторую границу раздела 1010 позиционирования. Аналогично первой границе раздела 908 позиционирования и второй границе раздела 808 позиционирования первая граница раздела 1008 позиционирования и вторая граница раздела 1010 позиционирования имеют такие размеры в этом сопряжении, чтобы точно позиционировать удерживающую конструкцию 116 по отношению к плите 104 для формообразующей полости и, конкретнее, по отношению к соответствующей паре ползунов 112, когда пакет 100 пресс-формы находится в рабочем положении.

Следует отметить, что количество, форма или расположение канавок, которые образуют разгрузочный элемент 1004, особо не ограничивается. Пример альтернативного неограниченного варианта внедрения разгрузочного элемента 1004 показан на фиг.12. Удерживающий элемент 116b из фиг.12 содержит разгрузочный элемент 1004а. Разгрузочный элемент 1004а содержит три канавки, однако позиционирование трех канавок отличается от позиционирования из фиг.1. Конкретнее, две из трех канавок из фиг.12 расположены под другим углом по отношению к периметру удерживающего элемента 116b по сравнению с тремя канавками разгрузочного элемента 1004 из фиг.1. Естественно, также возможны другие альтернативные варианты внедрения.

В других вариантах выполнения настоящего изобретения удерживающая конструкция 116а из фиг.8 может быть внедрена как направляющая, продолжающаяся по длине плиты 104 для формообразующей полости. Например, удерживающие конструкции 116а, показанные на фиг.8 как удерживающая конструкция 116а', удерживающая конструкция 116а'', удерживающая конструкция 116а''', удерживающая конструкция 116а''', могут быть внедрены в отдельной направляющей (не показано). Также возможны другие альтернативные варианты.

Со ссылкой на фиг.14 показан неограниченный вариант выполнения компенсирующего соединения 1400 между водяным коллектором 1402 и рядом ползунов 112. Водяной коллектор 1402 содержит впускное отверстие 1404 для функционального соединения с источником 1408 подачи охладителя. Водяной коллектор 1402, кроме того, содержит внутреннюю коллекторную распределительную сеть 1406, соединенную с впускным отверстием 1404 и с рядом выпускных отверстий 1407; каждое выпускное отверстие из ряда выпускных отверстий 1407

соединено с определенным ползуном из ряда ползунов 112. Каждый ползун из ряда ползунов 112 содержит внутреннюю распределительную сеть 1410 ползуна. Сочетание внутренней коллекторной распределительной сети 1406 и внутренней распределительной сети 1410 ползуна обеспечивает подачу охладителя (например, воды или нечто подобного) к ряду ползунов 112 и соответственно к ряду вставок 114 разъемной пресс-формы. В варианте выполнения, показанном на фиг.14, также предусмотрено компенсирующее соединение 1400 между каждым выпускным отверстием из ряда выпускных отверстий 1407 и каждой внутренней распределительной сетью 1410 ползуна.

Со ссылкой на фиг.15 и фиг.16 конструкция компенсирующего соединения 1400 будет описана подробнее. Конкретнее, коллектор 1402 содержит приемник 1502 для размещения компенсирующего соединения 1400. Размер компенсирующего соединения 1400 выбирают относительно приемника 1502, так чтобы обеспечить степень перемещения компенсирующего соединения 1400 по отношению к приемнику 1502. Это, в свою очередь, обеспечивает степень перемещения ряда ползунов 112 по отношению к коллектору 1402. Компенсирующее соединение 1400 содержит впускное отверстие 1602 соединения и выпускное отверстие 1604 соединения, коммуникационно соединенные с помощью внутреннего канала (не пронумерованы отдельно).

Несмотря на то что в границах специального неограниченного варианта выполнения из фиг.14 компенсирующее соединение 1400 внедрено как компенсатор пакета 100 пресс-формы, это не требуется для каждого варианта выполнения настоящего изобретения. По существу, в альтернативных неограниченных вариантах выполнения настоящего изобретения соединение между коллектором 1402 и рядом ползунов 112 может быть внедрено любым другим известным способом.

Как было описано выше, пакет 100 пресс-формы содержит один или несколько компенсаторов. Например, пакет 100 пресс-формы может содержать один или несколько следующих компенсаторов: (а) компенсирующая стержневая вставка 105, (b) компенсирующая вставка 106 для формообразующей полости, (с) компенсирующая литниковая вставка 108, (d) компенсирующая удерживающая конструкция 116 и (е) компенсирующее соединение 1400. Соответственно можно сказать, что пакет 100 пресс-формы, который содержит один или несколько из этих компенсаторов, может быть задуман как «компенсирующий пакет пресс-формы». В некоторых вариантах выполнения настоящего изобретения компенсирующий пакет 100 пресс-формы может включать в себя один или несколько из этих компенсаторов или их вариантов. В других вариантах выполнения настоящего изобретения компенсирующий пакет 100 пресс-формы может включать в себя два или более из этих компенсаторов или их вариантов. В последующих вариантах выполнения компенсирующий пакет 100 пресс-формы может включать в себя все эти компенсаторы или их эквиваленты. Естественно, что компенсирующий пакет 100 пресс-формы может иметь ряд дополнительных компенсаторов.

Принимая во внимание конструкцию пакета 100 пресс-формы, описанную выше, будет более подробно описан процесс выравнивания различных компонентов пакета 100 пресс-формы. В некоторых неограниченных вариантах выполнения настоящего изобретения вставки 114 разъемной пресс-формы используются в качестве основного элемента для выравнивания различных компонентов пакета 100 пресс-формы. В специальном примере, когда пакет 100 пресс-формы приводится в рабочее положение (т.е. в закрытое положение пресс-формы), пара ползунов 12

5 взаимодействует с парой удерживающих конструкций 116, 116а для установки в требуемое положение вставок 114 разъемной пресс-формы. Следует напомнить, что удерживающие конструкции 116, 116а включают в себя разгрузочный элемент 904, 1004, 1004а. Несмотря на то что разгрузочный элемент 904, 1004, 1004а обеспечивает некоторую степень гибкости, удерживающая конструкция 116, 116а является достаточно жесткой, чтобы обеспечивать позиционирование вставок 114 разъемной пресс-формы.

10 После установки вставок 114 разъемной пресс-формы в требуемое положение стержневая вставка 105 устанавливается в требуемое положение по отношению к вставкам 114 разъемной пресс-формы. Учитывая, что (i) существует вторая граница раздела 126 между стержневой вставкой 105 и вставками 114 разъемной пресс-формы; и (ii) что стержневая вставка 105 может быть внедрена как компенсирующая стержневая вставка, стержневая вставка 105 выравнивает свое положение относительно положения вставок 114 разъемной пресс-формы. Аналогично 15 вставка 106 для формообразующей полости позиционируется по отношению к вставкам 114 разъемной пресс-формы. Учитывая, что (i) существует первая граница раздела 124 между вставкой 106 для формообразующей полости и вставками 114 разъемной пресс-формы; и (ii) что вставка 106 для формообразующей полости может быть внедрена как компенсирующая вставка для формообразующей полости, вставка 106 для формообразующей полости выравнивает свое положение по отношению к положению вставок 114 разъемной пресс-формы. Естественно, что точные согласованные действия по позиционированию стержневой вставки 105 и 20 позиционированию вставки 106 для формообразующей полости могут происходить, по существу, одновременно или одно за другим с некоторым перекрытием или без некоторого перекрытия между ними.

30 С учетом того, что литниковая вставка 108 может быть внедрена как компенсирующая литниковая вставка, литниковая вставка 108 также выравнивается с позиционированием сопла обогреваемого литника (не показано). Авторы изобретения полагают, что выравнивание литниковой вставки 108 по отношению к соплу обогреваемого литника обеспечит позиционирование отверстия (не показано) сопла обогреваемого литника и достаточное уплотнение между ними.

35 Со ссылкой на фиг.11 по неограниченному варианту выполнения настоящего изобретения показан участок пакета 100 пресс-формы из фиг.1. Конкретнее, пакет 100 пресс-формы из фиг.11 показан в закрытом положении пресс-формы. Фиг.11 предназначена для изображения одного из технических эффектов пакета 100 пресс-формы, имеющего один или несколько компенсирующих компонентов. В границах 40 этого специального изображения пакет 100 пресс-формы показан как пакет, имеющий компенсирующую стержневую вставку 105 (т.е. стержневое основание 202 и стержневую опору 204). Из фиг.11 можно ясно видеть, что в закрытом положении пресс-формы стержневое основание 202 смещено по отношению к стержневой опоре 204 (и соответственно по отношению к стержневой плите, которая не показана). Конкретнее, поперечное смещение стержневого основания 202 приводит к образованию стержневого зазора 160а, который превышает стержневой зазор 160b. Это также приводит к поперечному смещению 210а, связанному с границей 45 раздела 210 скольжения.

50 Технический эффект вариантов выполнения настоящего изобретения, помимо прочего, может включать в себя уменьшение преждевременного износа различных компонентов пакета 100 пресс-формы. Как вариант или дополнительно,

преждевременный износ может быть перераспределен на менее дорогостоящие компоненты пакета 100 пресс-формы. Другой технический эффект вариантов выполнения настоящего изобретения может включать в себя улучшенный допуск на погрешности распределения усилий. Другой технический эффект вариантов выполнения настоящего изобретения может включать в себя уменьшенные затраты, связанные с производством различных компонентов пакета 100 пресс-формы. Следует ясно понимать, что различные вышеупомянутые технические эффекты не требуется реализовывать полностью во всех без исключения вариантах выполнения настоящего изобретения.

Описание вариантов выполнения настоящего изобретения предусматривает примеры настоящего изобретения, и эти примеры не ограничивают объем настоящего изобретения. Следует ясно понимать, что объем настоящего изобретения ограничивается формулой изобретения. Идеи, описанные выше, могут быть адаптированы для специальных условий и/или функций и могут быть дополнительно продолжены до ряда других применений, входящих в объем настоящего изобретения. Таким образом, на основе описанных неограниченных вариантов выполнения настоящего изобретения очевидно, что модификации и улучшения возможны без отклонения от описанных идей. В силу вышесказанного то, что должно быть защищено патентом на изобретение, ограничивается только объемом следующей далее формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Стержневая вставка (105, 105a, 105b) для использования в системе литья, содержащая:
 - стержневое основание (202, 202a) для образования при эксплуатации участка литейной полости (120);
 - стержневую опору (204, 204a) для поддержки при эксплуатации вышеуказанного стержневого основания (202, 202a) относительно стержневой плиты системы литья; компенсатор (206, 206a), образованный, по меньшей мере, частично в вышеуказанной стержневой опоре (204, 204a), компенсатор (206, 206a), предназначенный для обеспечения, по меньшей мере, степени осевого перемещения вышеуказанного стержневого основания (202, 202a).
 - 2. Стержневая вставка (105, 105a, 105b) по п.1, в которой вышеуказанный компенсатор (206, 206a), кроме того, обеспечивает поперечное перемещение.
 - 3. Стержневая вставка (105, 105a, 105b) по п.1, кроме того, содержащая стержневой зазор (160), образованный между стержневым основанием (202, 202a) и стержневой опорой (204, 204a).
 - 4. Стержневая вставка (105, 105a) по п.1, в которой вышеуказанный компенсатор (206) содержит:
 - компенсирующий участок (208), образованный в вышеуказанной стержневой опоре (204, 204a) и
 - границу раздела (210) скольжения, образованную при эксплуатации между вышеуказанным стержневым основанием (202, 202a) и вышеуказанной стержневой опорой (204, 204a).
 - 5. Стержневая вставка (105, 105a, 105b) по п.4, кроме того, содержащая стержневой зазор (160), образованный между стержневым основанием (202, 202a) и стержневой опорой (204, 204a).
 - 6. Стержневая вставка (105, 105a) по п.4, в которой вышеуказанный

компенсирующий участок (208) выполнен как упругий участок, образованный в корпусе вышеуказанной стержневой опоры (204, 204а).

7. Стержневая вставка (105, 105а) по п.6, в которой вышеуказанный компенсирующий участок (208) содержит, по существу, S-образный участок вышеуказанной стержневой опоры (204, 204а).

8. Стержневая вставка (105, 105а) по п.6, в которой вышеуказанный компенсирующий участок (208) содержит, по существу, Z-образный участок вышеуказанной стержневой опоры (204, 204а).

9. Стержневая вставка (105, 105а, 105b) по п.4, в которой вышеуказанный компенсирующий участок (208) обеспечивает осевое перемещение вышеуказанного стержневого основания (202, 202а).

10. Стержневая вставка (105, 105а, 105b) по п.4, в которой вышеуказанная граница раздела (10) скольжения обеспечивает поперечное перемещение вышеуказанного стержневого основания (202, 202а).

11. Стержневая вставка (105, 105а) по п.1, кроме того, содержащая удерживающий элемент (216, 502) для соединения вышеуказанного стержневого основания (202, 202а) и вышеуказанной стержневой опоры (204, 204а).

12. Стержневая вставка (105, 105а) по п.11, в которой вышеуказанный удерживающий элемент (216) содержит съемный крепежный элемент.

13. Стержневая вставка (105, 105а) по п.12, в которой вышеуказанная стержневая опора (204) содержит удерживающую ступень (212) и вышеуказанное стержневое основание (202) содержит наружную выточку (214); и в которой

вышеуказанная удерживающая ступень (212), вышеуказанная наружная выточка (214) и вышеуказанный крепежный элемент взаимодействуют при эксплуатации для удерживания вышеуказанного стержневого основания (202) и вышеуказанной стержневой опоры (204) в рабочем положении.

14. Стержневая вставка (105, 105а) по п.11, в которой вышеуказанный удерживающий элемент (502) содержит удерживающий зажим.

15. Стержневая вставка (105, 105а) по п.14, в которой вышеуказанный удерживающий зажим содержит первый конец (504) и второй конец (506);

каждый конец из вышеуказанного первого конца (504) и вышеуказанного второго конца (506) содержащий соответствующее количество пальцев (508, 510); и

вышеуказанная стержневая опора (204а) содержит первое внутреннее отверстие (511), образующее первый удерживающий выступ (512), и в котором

вышеуказанное стержневое основание (202а) содержит второе внутреннее отверстие (513), образующее второй удерживающий выступ (514); и в котором

вышеуказанные пальцы (508, 510) установлены в (i) убранном положении, при котором пальцы (508, 510) вставляются соответственно в вышеуказанное первое внутреннее отверстие (511) и вышеуказанное второе внутреннее отверстие (513); и (b) в выдвинутом положении, при котором пальцы (508, 510) входят в зацепление соответственно с вышеуказанным первым удерживающим выступом (512) и вышеуказанным вторым удерживающим выступом (514).

16. Стержневая вставка (105, 105а, 105b) по п.1, кроме того, содержащая соединительный участок (218, 218а).

17. Стержневая вставка (105, 105b) по п.16, в которой вышеуказанный соединительный участок (218) выступает при эксплуатации за задний край вышеуказанной стержневой опоры (204, 204а).

18. Стержневая вставка (105а) по п.16, в которой вышеуказанный соединительный участок (218а), по существу, находится заподлицо при эксплуатации с задним краем вышеуказанной строжневой опоры (204, 204а).

5 19. Граница раздела (210) скольжения, образованная при эксплуатации между: строжневым основанием (202, 202а) для образования при эксплуатации участка литейной полости (120); и

стерожневой опорой (204, 204а) для поддержки вышеуказанного строжневого основания (202, 202а) относительно строжневой плиты системы литья;

10 вышеуказанное строжневое основание (202, 202а) и вышеуказанная строжневая опора (204, 204а), образующие строжневую вставку (105, 105а, 195b), вышеуказанная граница раздела (210) скольжения, предназначенная для обеспечения степени поперечного перемещения вышеуказанного строжневого основания (202, 202а).

15 20. Компенсирующий участок (208), образованный в строжневой опоре (204, 204а), используемой для поддержки строжневого основания (202, 202а) относительно строжневой плиты системы литья; компенсирующий участок (208), предназначенный для обеспечения степени осевого перемещения вышеуказанного строжневого основания (202, 202а).

20 21. Стержневая опора (204, 204а), которая предназначена для взаимодействия с участком основания строжневого основания (202, 202а); строжневая опора (204, 204а), содержащая:

25 компенсатор (206, 206а), образованный в корпусе строжневой опоры (204, 204а) для обеспечения степени гибкости вышеуказанной строжневой опоры (204, 204а) и, тем самым, для обеспечения, по меньшей мере, степени осевого перемещения строжневого основания (202, 202а).

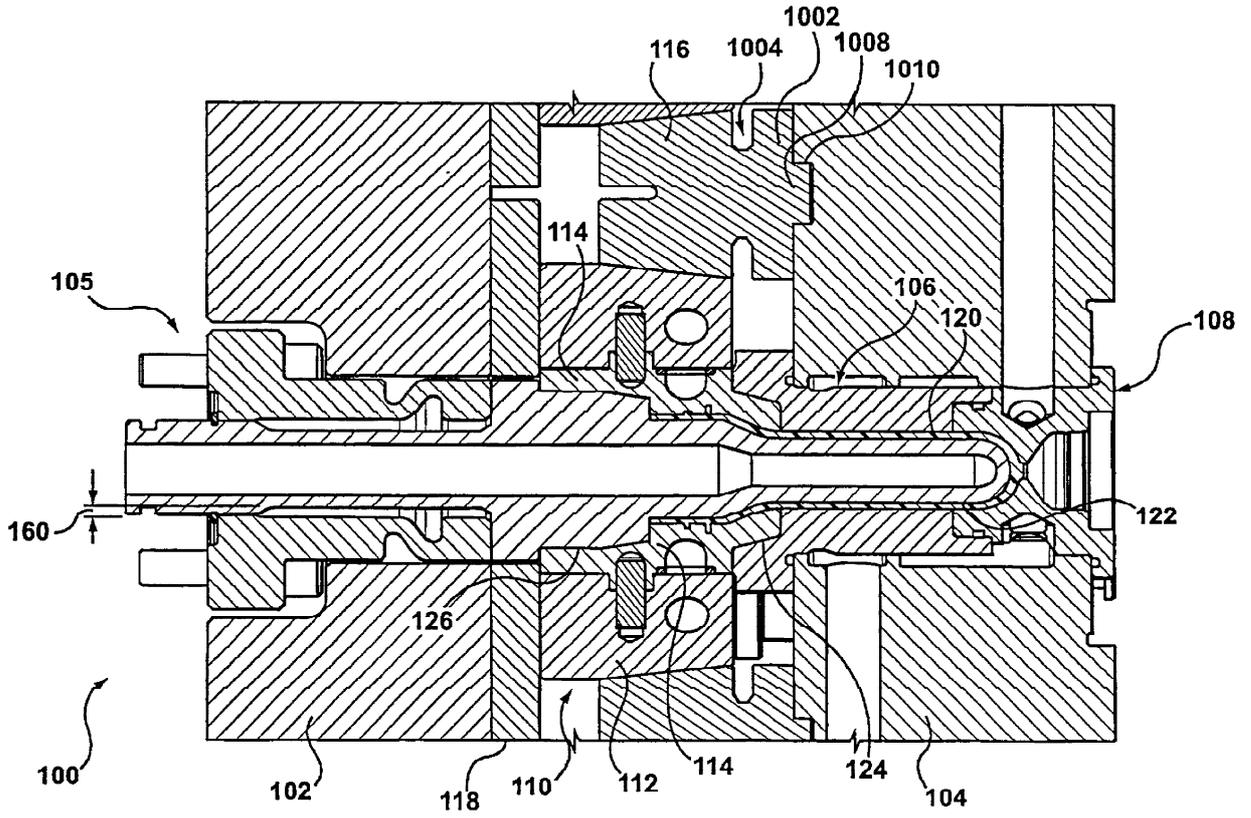
30

35

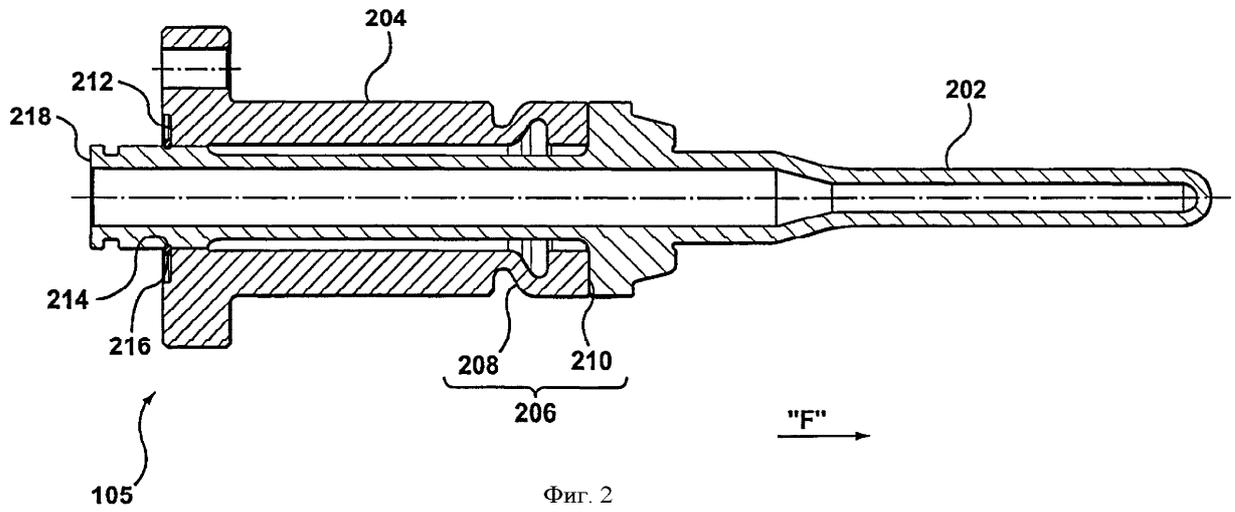
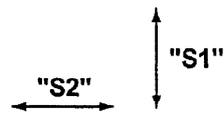
40

45

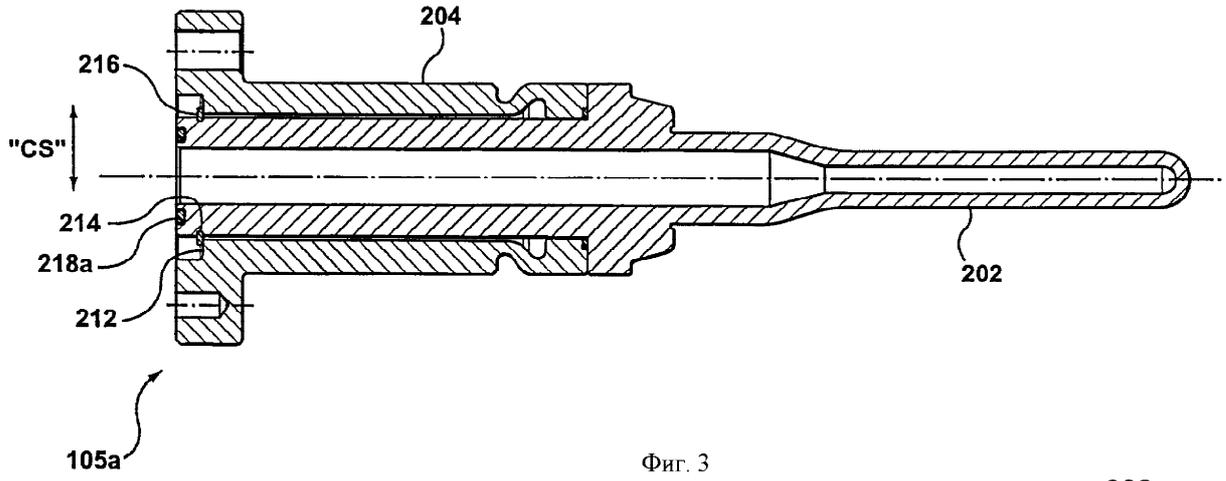
50



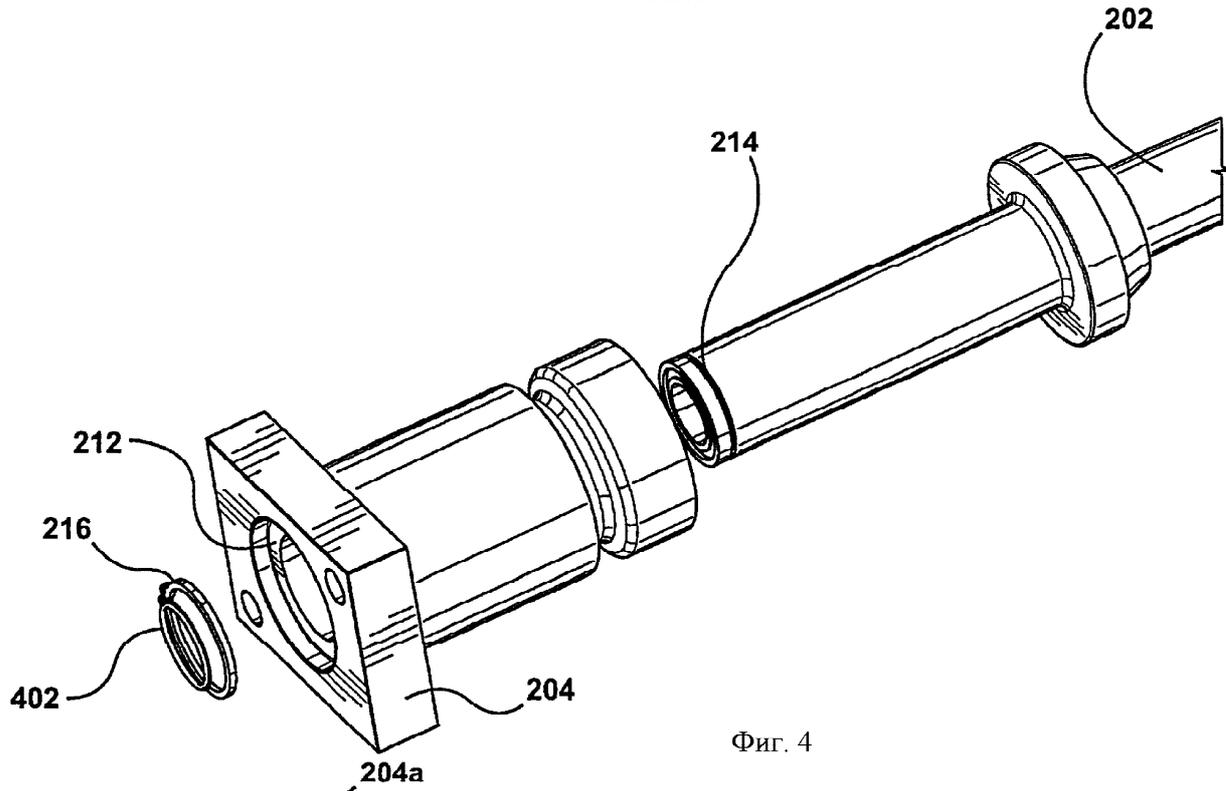
Фиг. 1



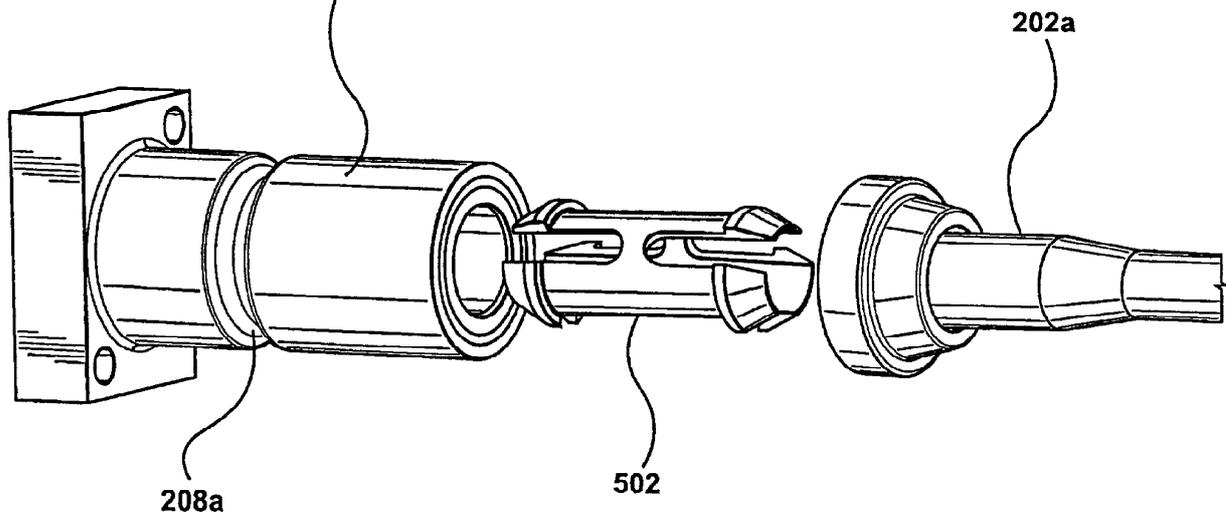
Фиг. 2



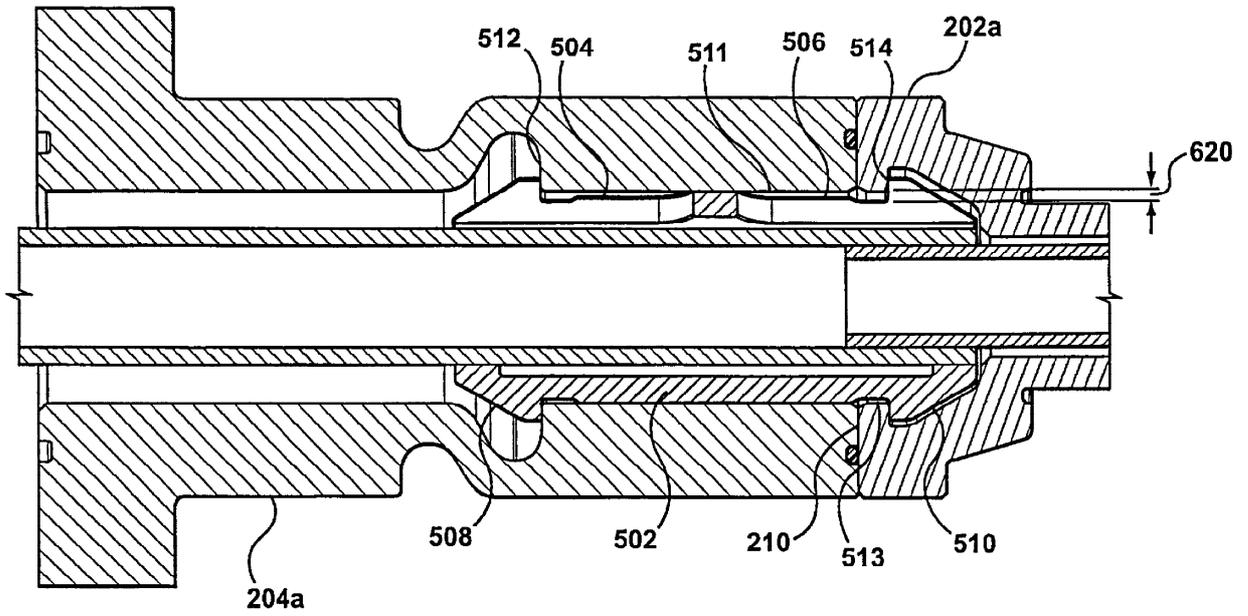
Фиг. 3



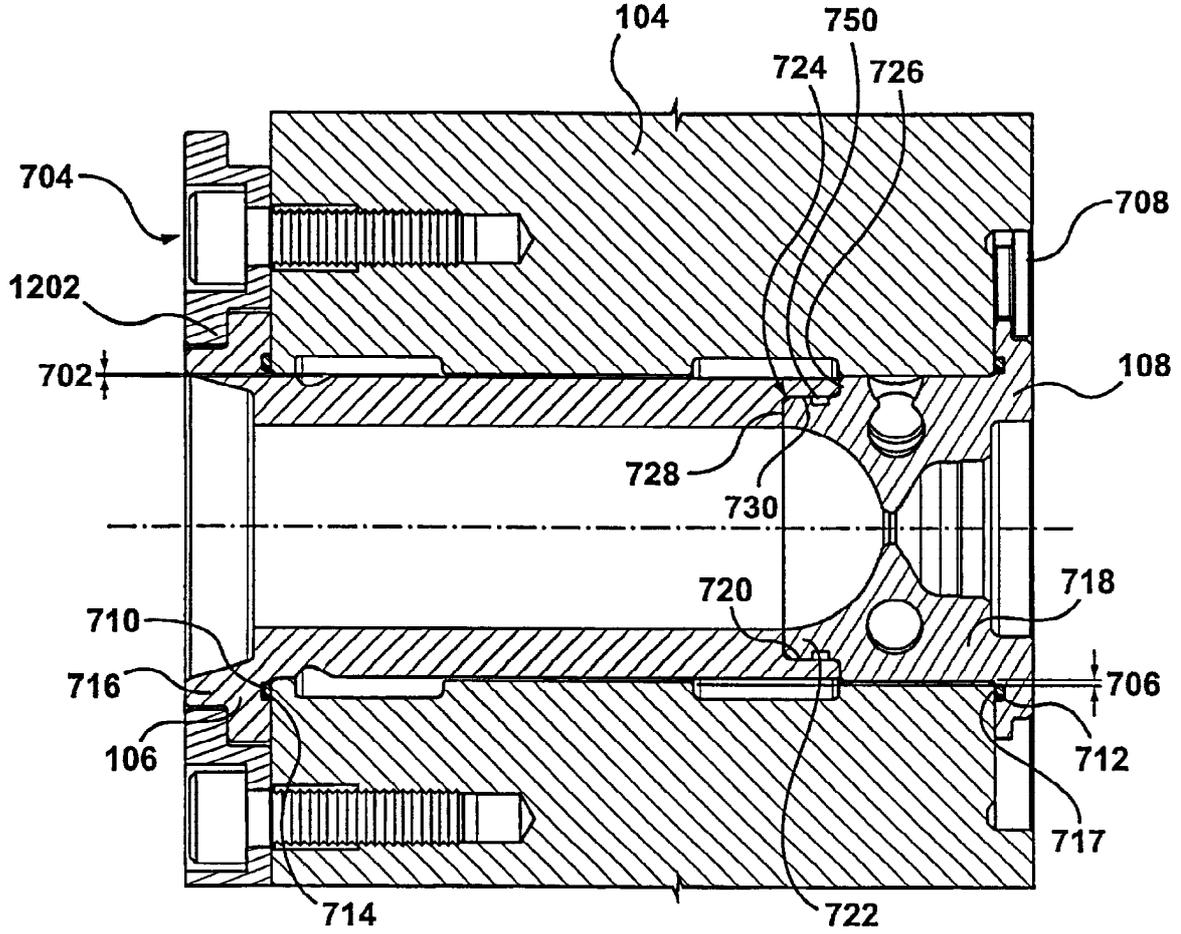
Фиг. 4



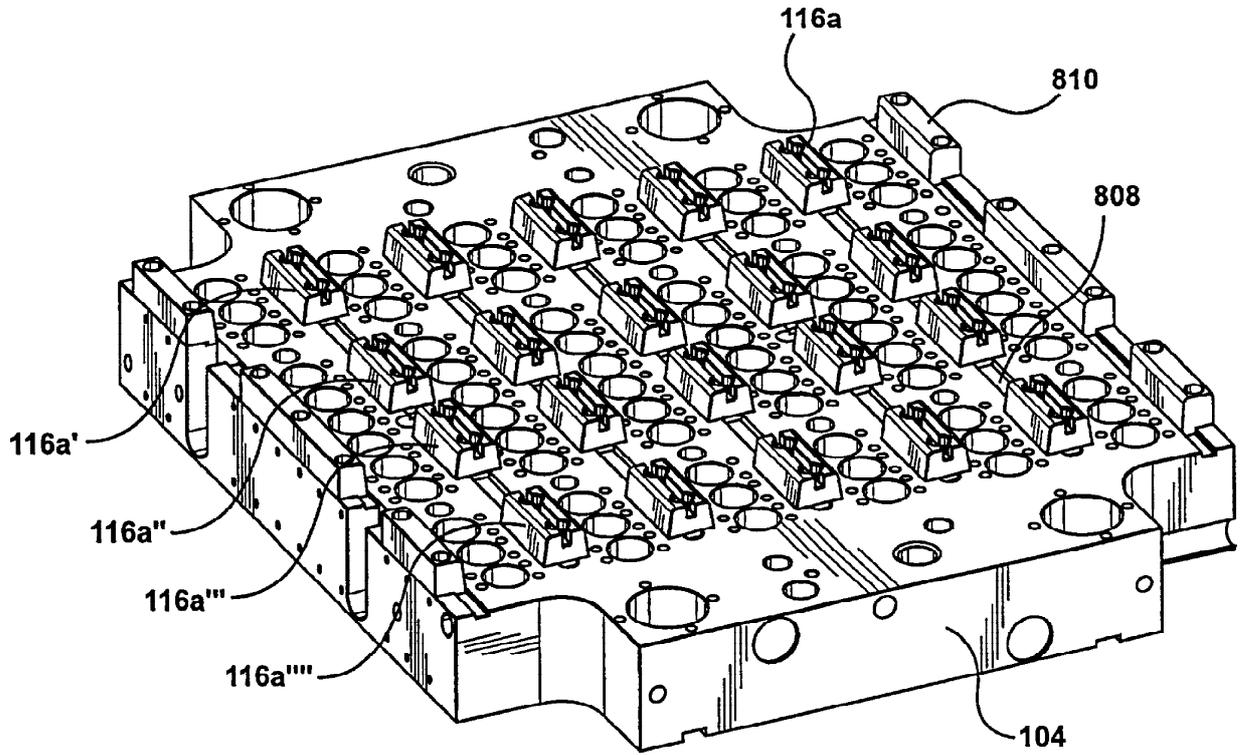
Фиг. 5



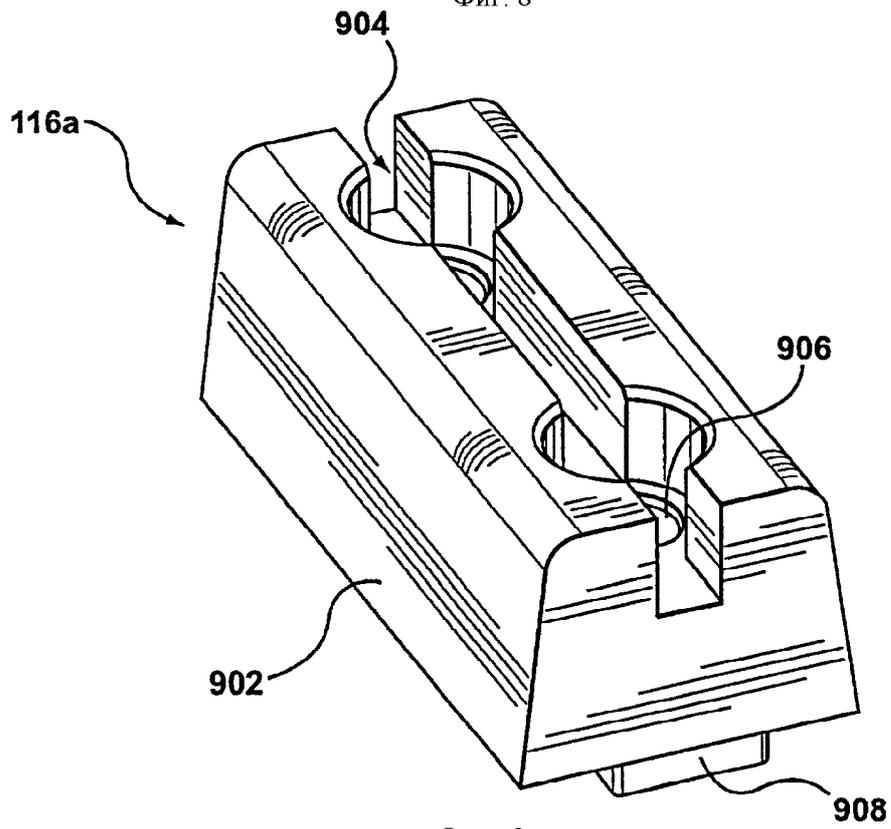
Фиг. 6



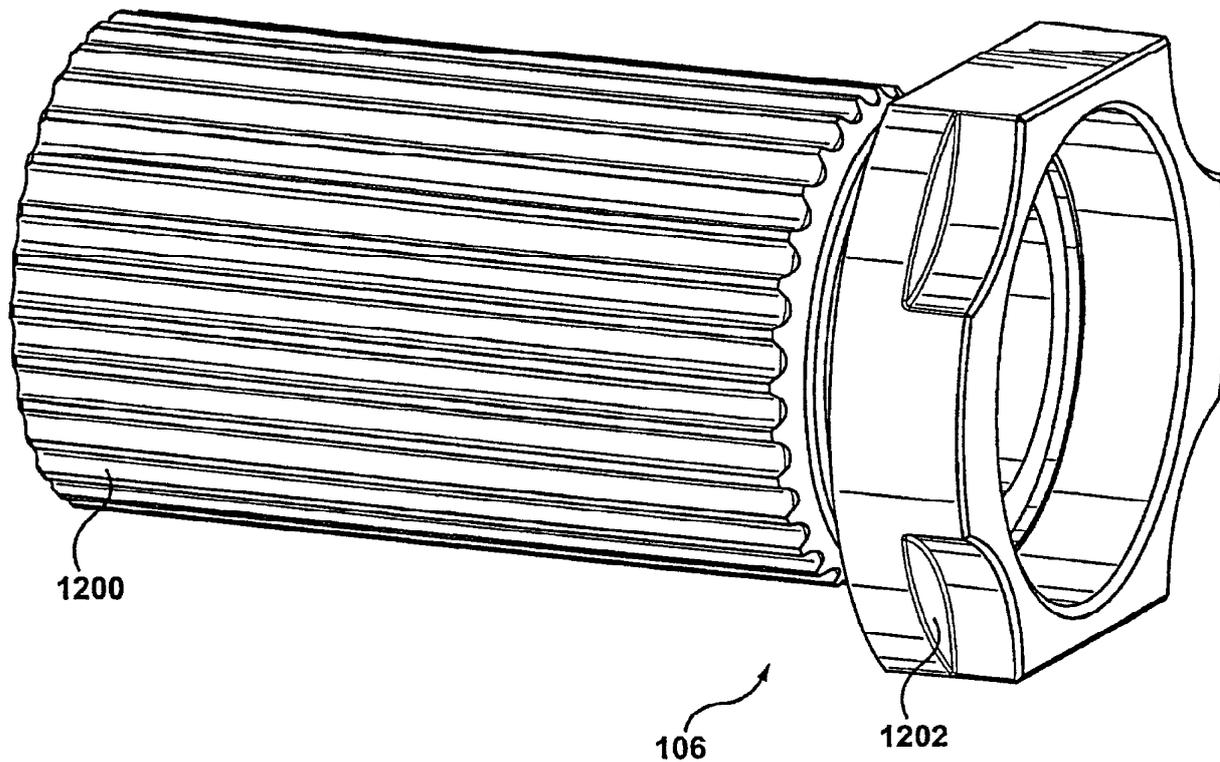
Фиг. 7



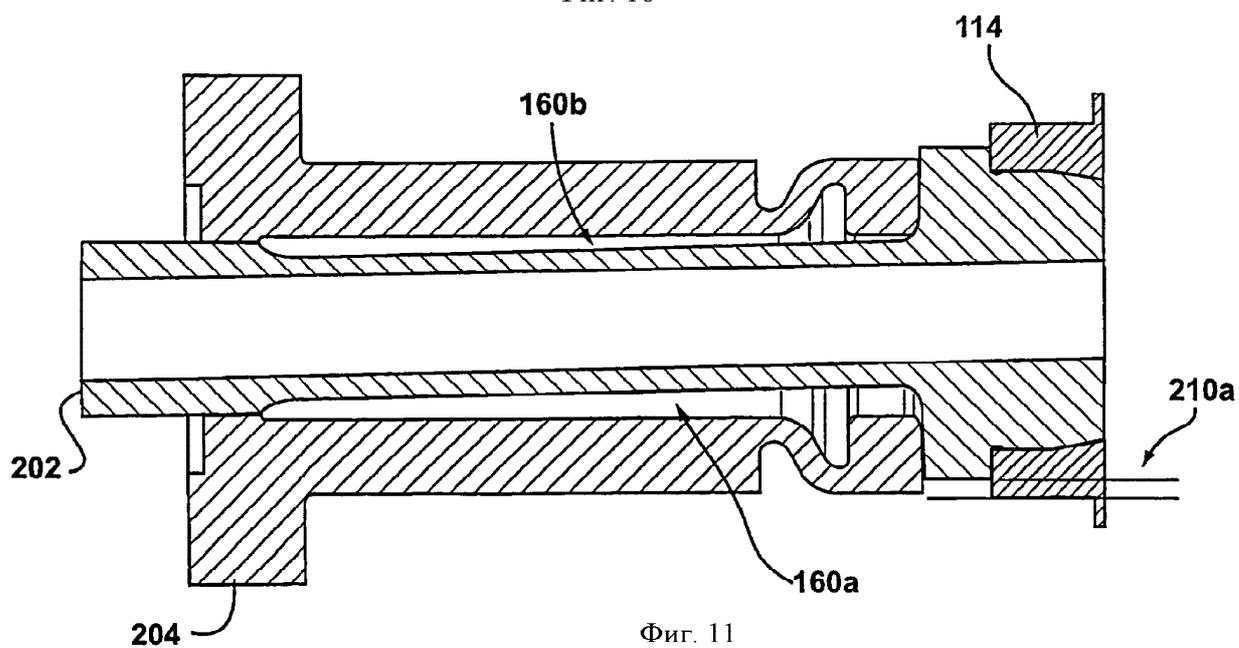
Фиг. 8



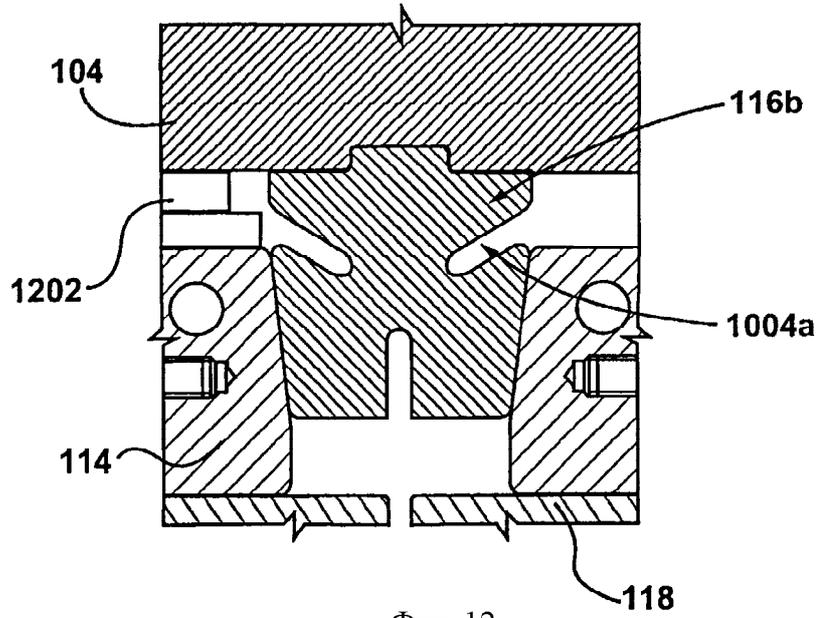
Фиг. 9



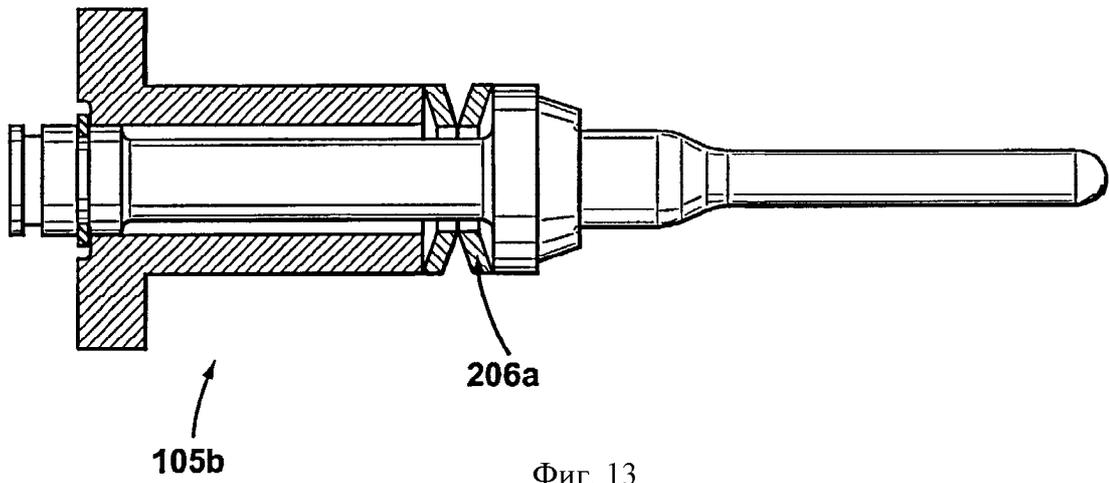
Фиг. 10



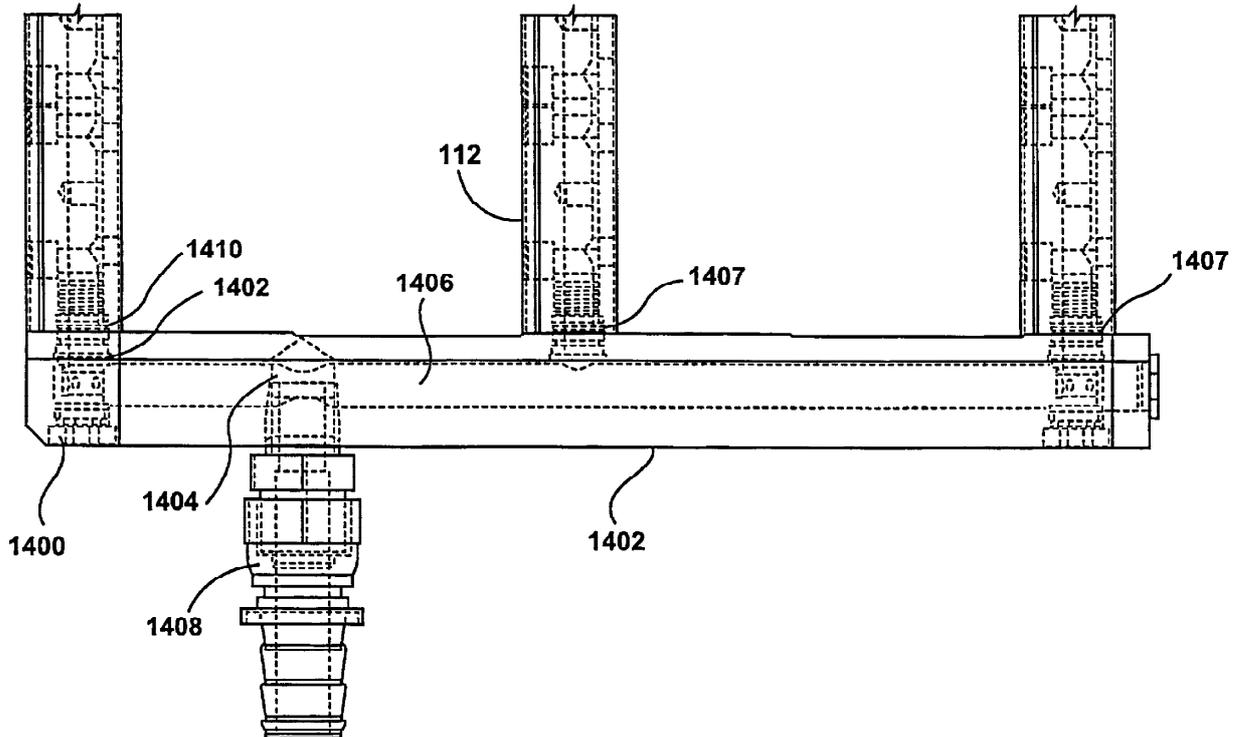
Фиг. 11



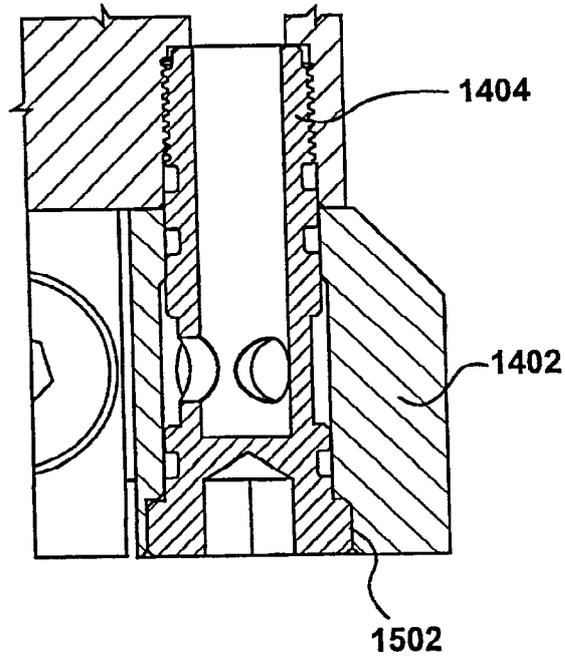
Фиг. 12



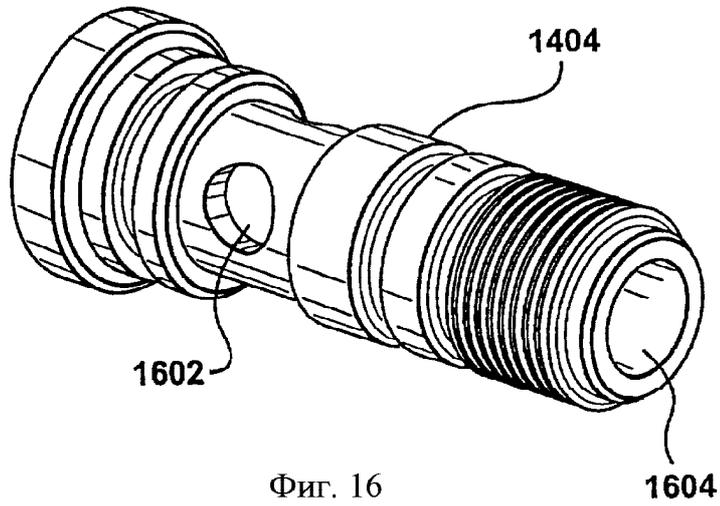
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16