



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007140351/14, 06.02.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 06.02.2006

(30) Конвенционный приоритет:
 07.04.2005 СН 638/05

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2009

(45) Опубликовано: 27.08.2010 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 1099455 A, 16.05.2001. DE 19747842 A1, 06.05.1999. WO 03/092768 A, 13.11.2003. US 5024829 A, 25.06.1991. SU 1309985 A1, 15.05.1987.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 07.11.2007

(86) Заявка РСТ:
 СН 2006/000070 (06.02.2006)

(87) Публикация РСТ:
 WO 2006/105675 (12.10.2006)

Адрес для переписки:
 191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АРС-ПАТЕНТ", пат.пов. М.В.Хмаре, рег. № 771

(72) Автор(ы):

**ФЁГЕЛИН Штефан (СН),
 ШТАДЕЛЬМАНН Урс (СН)**

(73) Патентообладатель(и):

МЕДЕЛА ХОЛДИНГ АГ (СН)

(54) КЛАПАН, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ В ОСОБЕННОСТИ ДЛЯ НАКЛАДКИ ДЛЯ СБОРА ГРУДНОГО МОЛОКА

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к медицине. Клапан содержит седло клапана и корпус клапана с круглой мембраной. Корпус установлен над седлом и герметично закрывает последнее при опоре корпуса на седло. Седло и корпус снабжены отверстиями, смещенными относительно друг друга и образующими проход при подъеме мембраны корпуса. Мембрана корпуса имеет вытянутые отверстия, равномерно распределенные по окружности во внешней части мембраны и отделенные друг от друга перемычками, и отверстия меньшего

размера, прилегающие к перемычкам. Мембрана выполнена ослабленной на участке, прилежащем к перемычкам. Устройство с грудной накладкой для отсасывания грудного молока содержит грудную накладку, соединительное устройство, снабженное резьбовым соединением для соединения с сосудом для сбора молока, и клапан для ограничения мертвого пространства при отсасывании грудного молока, выполненный в виде клапана, охарактеризованного в любом из п.п.1-15. Технический результат заключается в снижении производственных

затрат, обеспечении надежной герметизации и
ограничении повторного использования. 2 н.

и 18 з.п. ф-лы, 19 ил.

RU 2 3 9 7 7 8 3 C 2

RU 2 3 9 7 7 8 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2007140351/14, 06.02.2006**(24) Effective date for property rights:
06.02.2006(30) Priority:
07.04.2005 CH 638/05(43) Application published: **20.05.2009**(45) Date of publication: **27.08.2010 Bull. 24**(85) Commencement of national phase: **07.11.2007**(86) PCT application:
CH 2006/000070 (06.02.2006)(87) PCT publication:
WO 2006/105675 (12.10.2006)Mail address:
**191186, Sankt-Peterburg, a/ja 230, "ARS-
PATENT", pat.pov. M.V.Khmare, reg. № 771**

(72) Inventor(s):

**FEGELIN Shtefan (CH),
ShTADEL'MANN Urs (CH)**

(73) Proprietor(s):

MEDELA KhOLDING AG (CH)**(54) VALVE INTENDED IN PARTICULAR FOR BREAST SHIELD FOR BREAST MILK COLLECTION**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: valve contains valve saddle and valve body with round membrane. Body is installed above saddle and hermetically covers the latter when body rests on saddle. Saddle and body are provided with holes, displaced with respect to each other and forming passage when body membrane is lifted. Body membrane has elongated holes evenly distributed on circumference in external part of membrane and separated from each other with bridges, and holes of

smaller size, adjacent to bridges. Membrane is made weakened on the section adjacent to bridges. Device with breast shield for breast milk sucking contains breast shield, connecting device, provided with thread connection for connection with reservoir for milk collection, and valve for limiting dead space while sucking breast milk, made in form of valve, characterised in any of i.i. 1-15.

EFFECT: reduction of production costs, providing reliable sealing and limiting re-usage.

20 cl, 19 dwg

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к клапану согласно ограничительной части пункта 1 формулы изобретения. Клапан предназначен главным образом для использования в устройстве с грудной накладкой (молокоотсасывателе). Кроме того, изобретение относится к устройству с грудной накладкой для отсасывания грудного молока согласно ограничительной части пунктов 18 и 22 формулы изобретения.

Уровень техники

Устройства с грудными накладками используются вместе с насосами для отсасывания грудного молока. Обычно они содержат грудную накладку с воронкой, накладываемой на грудь кормящей матери, первое соединительное устройство для соединения с сосудом для сбора молока и второе соединительное устройство для соединения с механическим или электрическим насосом или для соединения с всасывающей линией такого насоса.

Для отсасывания молока воронка как можно плотнее накладывается на грудь, и в воронке при помощи насоса циклически создается вакуум. Для поддержания наименьшего размера пространства, в котором создается вакуум, т.е. для минимизации мертвого пространства, устройство имеет обратный клапан, открывающийся в сосуд для сбора молока. Этот обратный клапан открывается в сосуд для сбора молока под давлением отсасываемого молока и при создании вакуума закрывает указанный сосуд относительно пространства, в котором создается вакуум, в остальной части устройства.

Клапан имеет седло клапана, которое закрывается корпусом клапана в виде мембранной пластины, закрепленной на одном конце. Когда поступающее молоко создает достаточное давление, пластина открывается внутрь сосуда. Эффективность этого клапана доказана на практике. Однако такие устройства относительно дороги в изготовлении. Из-за возрастающих требований рынка к тому, чтобы молокоотсасыватели в соответствии с гигиеническими требованиями использовались один или, по меньшей мере, только несколько раз, возникла необходимость понижения стоимости изготовления настолько возможно.

Так как устройство должно использоваться только несколько раз, его отдельные компоненты должны быть как можно более дешевы в изготовлении. Это в особенности относится к обратному клапану. Однако, поскольку устройство с грудной накладкой необходимо чистить после каждого использования, клапан должен быть устроен как можно проще и, соответственно, прост для чистки. Кроме того, он не должен деформироваться в процессе чистки, чтобы в дальнейшем обеспечивать достаточную герметичность. Форма, конфигурация и выбор материала клапана играют важную роль при решении этих задач. Устройства обычно изготавливаются из пластика, в особенности полиэтилена, полипропилена или поликарбоната, тогда как сам корпус клапана изготавливается из силикона.

Раскрытие изобретения

Таким образом, задачей настоящего изобретения является создание клапана, который может быть изготовлен с наименьшими производственными затратами, обеспечивая тем не менее надежную герметизацию.

Решение данной задачи достигается при помощи клапана, имеющего признаки пункта 1 формулы изобретения.

Клапан согласно настоящему изобретению содержит седло клапана и корпус клапана с круглой мембраной. Корпус клапана установлен над седлом клапана, и, когда корпус клапана опирается на седло клапана, он герметично закрывает

последнее. Седло клапана и корпус клапана имеют отверстия, смещенные относительно друг друга и создающие свободный проход при подъеме мембраны корпуса клапана. Мембрана корпуса клапана имеет вытянутые отверстия, равномерно распределенные по окружности во внешней части мембраны, причем
 5 центр окружности предпочтительно совпадает с центром круглой мембраны. Вытянутые отверстия имеют форму арки, и их продольные стороны проходят вдоль указанной окружности. Отверстия отделены друг от друга перемычками, или мостиками. Иными словами, вытянутые отверстия образуют общее кольцо, ширина
 10 которого в несколько раз меньше его меньшего радиуса и которое имеет перемычки. Участок мембраны, прилегающий к этим перемычкам, или мостикам, выполнен ослабленным.

Предпочтительно имеется три вытянутых отверстия и три перемычки, в результате чего мембрана удерживается в подвешенном в трех внешних точках состоянии.

15 Ослабленными участками могут являться компактные отверстия или участки меньшей толщины, или предпочтительно их сочетание. Эти участки помогают компенсировать нагрузки, так что работоспособность клапана гарантирована даже после чистки нагреванием.

20 Хорошие результаты можно получить с Т-образными компактными отверстиями.

Преимущество сочетания участков меньшей толщины и компактных отверстий состоит в том, что перемычки, образующие сочленение клапана, остаются достаточно гибкими даже после чистки, чтобы обеспечить быстрый подъем и опускание мембранного кольца, образованного вытянутыми отверстиями.

25 Цилиндрический кожух предпочтительно выполнен как одно целое с мембраной и охватывает кольцо седла клапана. Если кожух имеет проходящие вдоль оси прорези и/или проходящие по окружности канавки на внутренней поверхности, это препятствует деформации в процессе чистки.

30 Описанный клапан согласно настоящему изобретению в соответствии с вышеупомянутыми вариантами реализации, а также в соответствии с вариантами реализации, описанными ниже, предпочтительно используется в устройствах с грудными накладками (молокоотсасывателях), описанных во вводной части. Однако он может также использоваться с другими устройствами, в особенности с
 35 медицинскими устройствами, например с устройствами для отсасывания жидкостей из организма, или в любых всасывающих линиях.

Таким образом, следующей задачей настоящего изобретения является создание устройства с грудной накладкой, которое может быть изготовлено с наименьшими
 40 производственными затратами.

Решение данной задачи достигается при помощи устройства, имеющего признаки по пункту 18 формулы изобретения.

45 Чтобы удовлетворять гигиеническим требованиям к повторному использованию, устройство с грудной накладкой обычно подлежит стерилизации и обработке в автоклаве. Однако возросшие требования, предъявляемые к гигиене в больничных и в домашних условиях, создали в последнее время потребность в молокоотсасывателях, допускающих лишь ограниченную возможность повторного использования. Эта возможность повторного использования обычно ограничена одним днем.

50 Таким образом, следующей задачей настоящего изобретения является создание устройства с грудной накладкой, допускающего лишь ограниченную возможность повторного использования.

Решение этой задачи достигается при помощи устройства, имеющего признаки по

пункту 22 формулы изобретения.

Устройство с грудной накладкой согласно настоящему изобретению имеет, по меньшей мере, один компонент, не подлежащий обработке в автоклаве. Этим компонентом может являться корпус клапана. Если корпус клапана подвергается стерилизации, он деформируется и дальнейшая работоспособность всего устройства не гарантируется из-за недостаточной герметичности и, следовательно, увеличения мертвого пространства.

Из материала, не подлежащего обработке в автоклаве, могут быть изготовлены несколько компонентов, например седло клапана, соединительное устройство для грудной накладки и воронка грудной накладки. Конечно, и другие элементы, такие как всасывающая линия, могут быть изготовлены из материала, не подлежащего обработке в автоклаве.

Решение согласно настоящему изобретению основано на следующих наблюдениях.

Отделения для новорожденных или родильные отделения больниц обычно могут сами очищать молокоотсасыватели, так чтобы матери могли каждый раз повторно использовать свои собственные устройства. Кроме того, матери или медицинские сестры могут проверить, сколько раз устройство уже использовалось, и оно может быть ликвидировано через соответствующее короткое время. Молокоотсасыватели, подлежащие обработке в автоклаве, обычно очищаются в другом отделении, так что они выходят из отделений для новорожденных или родильных отделений и часто возвращаются только на следующий день, и указанные выше возможности контроля теряются. Если имеется возможность предотвратить стерилизацию в автоклаве, обеспечивается желаемое ограничение возможности повторного использования.

Однако необходимость отсутствия возможности обработки корпуса клапана в автоклаве сильно ограничивает выбор материала. Подходящим материалом является термопластический эластомер. Однако использование этого материала предъявляет высокие требования к форме корпуса клапана для предотвращения его деформации при чистке. Клапаны согласно пунктам 1-17 формулы изобретения удовлетворяют этим требованиям.

Другие предпочтительные варианты реализации настоящего изобретения охарактеризованы в зависимых пунктах формулы изобретения.

Краткое описание чертежей

Ниже с помощью чертежей более подробно описаны предпочтительные варианты реализации настоящего изобретения.

На фиг.1 представлен общий вид устройства с грудной накладкой, включающего в себя сосуд для сбора молока, всасывающую линию и крышку.

На фиг.2 представлено устройство по фиг.1, разобранное на составные части.

На фиг.3 представлен общий вид соединительного устройства.

На фиг.4a представлен общий вид седла клапана.

На фиг.4b представлен другой общий вид седла клапана по фиг.4a.

На фиг.4c представлен вид сбоку седла клапана по фиг.4a.

На фиг.4d представлен вид сверху седла клапана по фиг.4a.

На фиг.4e представлено в увеличенном масштабе поперечное сечение, проходящее через часть седла клапана по фиг.4a.

На фиг.5a представлен вид сбоку корпуса клапана.

На фиг.5b представлен вид сверху корпуса клапана по фиг.5a.

На фиг.5c представлено поперечное сечение по линии А-А корпуса клапана по

фиг.5b.

На фиг.5d представлен вид снизу корпуса клапана по фиг.5a.

На фиг.5e представлен общий вид корпуса клапана по фиг.5a.

На фиг.5f представлен другой общий вид корпуса клапана по фиг.5a.

5 На фиг.5g представлена в увеличенном масштабе деталь Р по фиг.5b.

На фиг.5h представлена в увеличенном масштабе деталь Q по фиг.5d.

На фиг.5i представлена в увеличенном масштабе деталь X по фиг.5c.

На фиг.5k представлена в увеличенном масштабе деталь Y по фиг.5c.

10 На фиг.6a представлен вид сбоку корпуса клапана согласно другому варианту реализации.

На фиг.6b представлено поперечное сечение корпуса клапана по фиг.6a.

На фиг.6c представлена в увеличенном масштабе деталь по фиг.6b.

Осуществление изобретения

15 На фиг.1 представлено устройство с грудной накладкой (молокоотсасыватель) согласно настоящему изобретению. Соединительное устройство 2 для грудной накладки привинчено к сосуду 1 для сбора молока. Грудная накладка 3 с воронкой 30 закреплена на одном конце соединительного устройства 2, а всасывающая линия 4 закреплена на другом его конце. Вместо соединительного устройства 2 к сосуду 1 для сбора молока может быть привинчена крышка 5, например, когда сосуд 1 для сбора молока наполнен.

На фиг.2 показано, как отдельные указанные части могут соединяться друг с другом. Сосуд 1 для сбора молока имеет горлышко 10 с наружной резьбой 11, на которую может навинчиваться резьбовое соединение 20 соединительного устройства 2 с внутренней резьбой 22 (фиг.3). Соединительный элемент 21 сформирован как единое целое на этом резьбовом соединении 20 через короткую шейку 24. Соединительный элемент 21 имеет приемное отверстие 25, в котором может быть установлена соединительная муфта 31 грудной накладки 3. На противоположном конце соединительного элемента 21 предусмотрено гнездо (не показано) для непосредственного соединения с всасывающей линией 4. Всасывающая линия 4 в виде трубки может соединяться с внешним насосом для отсасывания грудного молока при помощи соединительного элемента 40.

35 Грудная накладка 3 может быть выполнена как единое целое с соединительным устройством 2. Кроме того, соединительное устройство 2 может иметь вместо гнезда для всасывающей линии приемник для ручного или электрического двигателя.

Как показано на фиг.2, клапан с седлом 6 клапана и прикрепленным к нему корпусом 7 клапана находится между соединительным устройством 2 и сосудом 1 для сбора молока. Этот клапан предпочтительно установлен в соединительном устройстве 2. Седло 6 клапана может быть выполнено как единое целое с соединительным устройством 2 или может быть установлено на соответствующем приемнике 23 клапана. Этот приемник 23 клапана в виде выступающей внутрь шейки можно видеть на фиг.3. Позиция 26 обозначает верхние упоры для сосуда для сбора молока или бутылочки для молока.

Седло 6 клапана представлено на фиг.4a-4e. Оно имеет круглую, по существу плоскую закрывающую поверхность 61 и выполненное с ней как единое целое внешнее кольцо 60. В закрывающей поверхности 61 имеется центральное отверстие 64 и окружные отверстия 65. Окружные отверстия 65 предпочтительно образуют общую окружность, центральная точка которого совпадает с центральной точкой круглой закрывающей поверхности 61. Предпочтительно предусмотрены три окружных

отверстия 65, причем общая окружность прерывается перемычками 66. Как лучше всего видно на фиг 4с и 4е, от кольца 60 выступает периферический край 62 закрывающей поверхности 61. Кроме того, кольцо 60 имеет внешний буртик 63 в нижней части, удаленной от закрывающей поверхности 61. Эта часть может иметь маркировку. Соответствующий пример обозначен на чертежах позицией 67.

Корпус 7 клапана представлен на фиг.5а-5к. Корпус 7 может крепиться над седлом 6. Клапан удерживается в соединительном устройстве 2 при помощи буртика 27 и предпочтительно при помощи первой канавки 77 или второй канавки 78.

Корпус 7 клапана имеет по существу такую же основную форму, что и седло 6 клапана, т.е. имеет круглую, по существу плоскую мембрану 70, окруженную внешним цилиндрическим кожухом 75. Мембрана 70, однако, может иметь выпуклости на наружной поверхности, обращенной от седла 6 клапана. Мембрана 70 имеет ослабленные участки 74. Ослабление достигается, с одной стороны, за счет меньшей толщины материала на участках 74, как видно на фиг.5а. С другой стороны, имеются компактные отверстия 73. Участки меньшей толщины, или ослабленные участки 74 в виде выемок, предпочтительно имеют непрерывно увеличивающийся по толщине переход к остальной части мембраны. На фиг.5а видно, что края участков 74 выполнены в виде наклонных плоскостей. Это также видно на фиг.5е.

Как показано в особенности на фиг.5b, мембрана 70, за исключением нескольких отверстий 71, 73, выполнена по существу как сплошная поверхность, соединенная с кожухом 75 и закрепленная в подвешенном в трех точках состоянии. Отверстия 71, 73 расположены не в центральной части, а только во внешней.

Мембрана 70 имеет отверстия 71, 73 двух типов: узкие, вытянутые отверстия 71 и маленькие компактные отверстия 73.

Вытянутые отверстия 71 расположены во внешней части по окружности мембраны 70. В представленном варианте реализации имеются три отверстия 71 равной длины и равного размера, причем каждое отверстие 71 занимает угол меньше 120°. Однако может иметься другое количество отверстий. Отверстия 71 предпочтительно расположены симметрично относительно оси во внешней части мембраны.

Эти отверстия образуют общее кольцо, центр которого совпадает с центром мембраны 70 или закрывающей поверхности. Кольцо прерывается перемычками 72 или мостиками. Отверстия 73 меньшего размера расположены в части, прилегающей к перемычкам 72 и к окружным вытянутым отверстиям 71. В каждом промежутке между вытянутыми отверстиями 71 предпочтительно расположено по одному маленькому компактному отверстию 73. В этом варианте реализации изобретения таким образом имеется три таких компактных отверстия 73. Эти отверстия 73 предпочтительно имеют Т-образную конфигурацию с ножкой и проходящей над ней поперечной перекладиной. Ножка ориентирована радиально по отношению к перемычкам по направлению к центру мембраны 70, а перекладина направлена наружу к внешней части круга. Ножка предпочтительно оканчивается на наружной стороне кольца, образованного вытянутыми отверстиями 71. Перекладины отдельных отверстий 73 предпочтительно лежат на окружности, центр которой совпадает с центром мембраны. Перекладины предпочтительно изогнуты в соответствии с окружностью, как можно видеть на фиг.5g.

Т-образные отверстия 73 расположены целиком на ослабленных участках 74, или выемках. Однако участки 74, или выемки, несколько шире, чем отверстия 73, по меньшей мере, в зоне перекладин указанных отверстий 73.

В соответствии с фиг.5с, 5i и 5k кожух 75 корпуса 7 клапана имеет предпочтительно гладкую наружную поверхность. На внутренней поверхности корпуса 7 клапана, однако, имеется, по меньшей мере, одна, предпочтительно две, проходящие по окружности канавки 77, 78. Кроме того, предусмотрена, по меньшей мере, одна
 5 прорезь 76, проходящая в поперечном направлении относительно проходящих по окружности канавок 77, 78 и таким образом параллельно центральной оси цилиндра, как показано на фиг.5l. Эта прорезь 76 предпочтительно начинается в канавке 78, расположенной ближе к мембране, и заканчивается на наружной кромке кожуха 75. В
 10 представленном варианте реализации изобретения предусмотрены три прорези 76, каждая из которых расположена в зоне Т-образных отверстий 73, предпочтительно на линии, определенной ножкой. Это можно видеть на фиг.5d и 5h. Канавки 77, 78 и прорези 76 помогают избежать деформации кожуха при изменениях температуры, в особенности при стерилизации.

15 Когда корпус 7 клапана установлен на седле 6 клапана, как можно видеть из сравнения фиг.4d и 5b, центральное отверстие 64 и окружные отверстия 65 седла клапана 6 закрыты пластиной мембраны, ограниченной снаружи вытянутыми отверстиями 71. Вытянутые отверстия 71 и компактные отверстия 73, наоборот,
 20 находятся в наружной краевой области седла 6 клапана. Таким образом, клапан при нормальном давлении закрыт. Если давление на пластину мембраны увеличивается, мембрана равномерно искривляется внутрь сосуда 1 для сбора молока и открывает отверстия 64, 65 седла клапана. При этом отверстия 71, 73 корпуса 7 клапана также сдвигаются с их несущей поверхности и образуются проходы, ведущие от одной
 25 стороны клапана к другой. Когда давление на внутреннюю сторону мембраны понижается, она снова опускается на седло клапана и закрывает обратный клапан.

Описанные выше отдельные части молокоотсасывателя предпочтительно изготавливаются из материала, подлежащего стерилизации и обработке в автоклаве,
 30 например из полипропилена. Однако, по меньшей мере, один элемент, предпочтительно корпус клапана, изготавливается из материала, не подлежащего обработке в автоклаве, например из термопластического эластомера. Такой материал предпочтителен для изготовления только корпуса клапана.

Хотя клапан согласно настоящему изобретению описан относительно его
 35 использования в молокоотсасывателе, он может иметь другие области применения, например, в устройствах для отсасывания жидкостей из организма, в вакуумных шлангах или в других медицинских или немедицинских устройствах.

На фиг.6a-6c представлен другой предпочтительный вариант реализации корпуса 7
 40 клапана согласно настоящему изобретению. Он может использоваться с описанным выше седлом 6 клапана. За исключением наружного буртика 79, он имеет такую же конструкцию, что и корпус 7 клапана согласно вышеописанному варианту реализации. Этот наружный буртик 79 предпочтительно проходит по всей окружности кожуха 75. Однако он может прерываться в нескольких местах. Буртик
 45 предпочтительно выполнен на кромке кожуха 75, прилегающей к мембране 70. Благодаря буртику 79 корпус 7 клапана можно проще отсоединить от седла 6 клапана рукой, поскольку буртик 79 облегчает захват поверхности. Вместо буртика 79 или в дополнение к нему может использоваться канавка. Поверхность кожуха может также
 50 иметь выпуклости, выемки или проходящие вдоль оси ребра.

Клапан согласно настоящему изобретению прост и недорог в изготовлении, надежен в использовании и практически не деформируется даже при значительных изменениях температуры.

Перечень позиций

1 - сосуд для сбора молока, 10 - горлышко, 11 - резьба, 2 - соединительное устройство для грудной накладки, 20 - резьбовое соединение, 21 - соединительный элемент, 22 - внутренняя резьба, 23 - приемник клапана, 24 - шейка, 25 - приемное
 5 отверстие, 26 - упор, 27 - буртик, 3 - грудная накладка, 30 - воронка, 31 - соединительная муфта, 4 - всасывающая линия, 40 - соединительный элемент, 5 - крышка, 6 - седло клапана, 60 - кольцо, 61 - закрывающая поверхность, 62 - край, 63 - буртик, 64 - центральное отверстие, 65 - окружное отверстие, 66 - перемычка, 67 -
 10 маркировка, 7 - корпус клапана, 70 - мембрана, 71 - вытянутое отверстие, 72 - перемычка, 73 - компактное отверстие, 74 - ослабленные участки, 75 - кожух, 76 - прорезь, 77 - первая канавка, 78 - вторая канавка, 79 - наружный буртик.

Формула изобретения

15 1. Клапан, содержащий седло клапана и корпус клапана с круглой мембраной, причем корпус установлен над седлом и герметично закрывает последнее при опоре корпуса на седло, при этом седло и корпус снабжены отверстиями, смещенными относительно друг друга и образующими проход при подъеме мембраны корпуса, при
 20 этом мембрана корпуса имеет вытянутые отверстия, равномерно распределенные по окружности во внешней части мембраны и отделенные друг от друга перемычками, и отверстия меньшего размера, прилегающие к перемычкам, при этом мембрана выполнена ослабленной на участке, прилегающем к перемычкам.

25 2. Клапан по п.1, отличающийся тем, что центр окружности совпадает с центром круглой мембраны.

3. Клапан по п.1 или 2, отличающийся тем, что вытянутые отверстия образуют общее кольцо, ширина которого в несколько раз меньше его меньшего радиуса, и которое имеет перемычки.

30 4. Клапан по п.1, отличающийся тем, что он снабжен тремя вытянутыми отверстиями и тремя перемычками.

5. Клапан по п.1, отличающийся тем, что отверстия меньшего размера имеют Т-образную конфигурацию.

35 6. Клапан по п.1 или 5, отличающийся тем, что отверстия меньшего размера расположены на ослабленном участке мембраны.

7. Клапан по п.5, отличающийся тем, что каждое из Т-образных отверстий имеет ножку и перекладину, проходящую поперек ножки, причем ножка ориентирована по направлению к перемычкам и в радиальном направлении к центру мембраны.

40 8. Клапан по п.1, отличающийся тем, что корпус клапана снабжен цилиндрическим кожухом, окружающим мембрану.

9. Клапан по п.8, отличающийся тем, что мембрана, за исключением вытянутых отверстий и отверстий меньшего размера и ослабленных участков, выполнена в виде плоского сплошного диска, соединенного на периферии с цилиндрическим кожухом.

45 10. Клапан по п.8 или 9, отличающийся тем, что кожух имеет, по меньшей мере, одну прорезь, проходящую параллельно центральной оси цилиндрического кожуха.

11. Клапан по п.8, отличающийся тем, что цилиндрический кожух имеет внутреннюю поверхность, снабженную, по меньшей мере, одной канавкой, проходящей, по меньшей мере, частично по окружности.

50 12. Клапан по п.8, отличающийся тем, что цилиндрический кожух снабжен буртиком, проходящим, по меньшей мере, частично по окружности.

13. Клапан по п.1, отличающийся тем, что седло имеет плоскую поверхность с

центральным отверстием и отверстиями, проходящими вокруг центрального отверстия, причем между окружными отверстиями предусмотрены перемычки.

14. Клапан по п.1, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один элемент клапана изготовлен из материала, не подлежащего обработке в автоклаве.

15. Клапан по п.14, отличающийся тем, что корпус клапана изготовлен из материала, не подлежащего обработке в автоклаве.

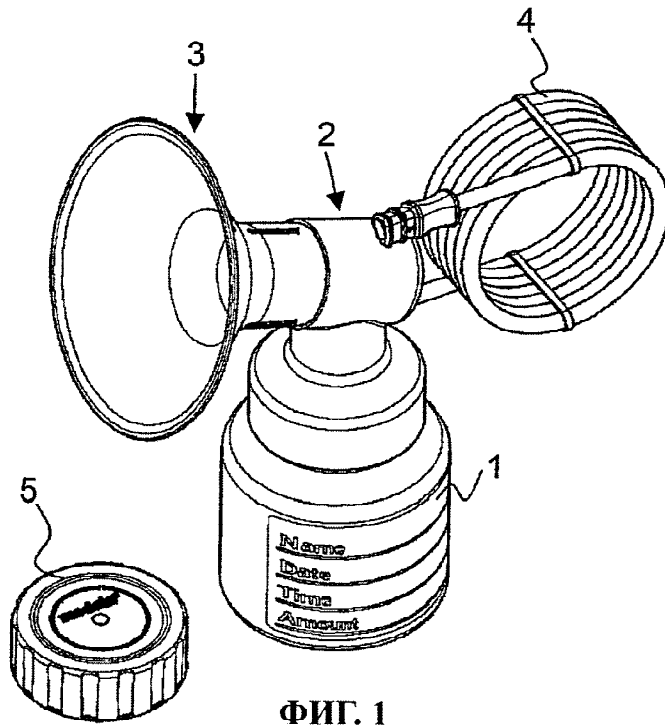
16. Клапан по п.15, отличающийся тем, что корпус клапана изготовлен из термопластического эластомера.

17. Устройство с грудной накладкой для отсасывания грудного молока, содержащее грудную накладку, соединительное устройство для грудной накладки, снабженное резьбовым соединением для соединения с сосудом для сбора молока, и клапан для ограничения мертвого пространства при отсасывании грудного молока, отличающееся тем, что клапан выполнен в виде клапана, охарактеризованного в любом из пп.1-15.

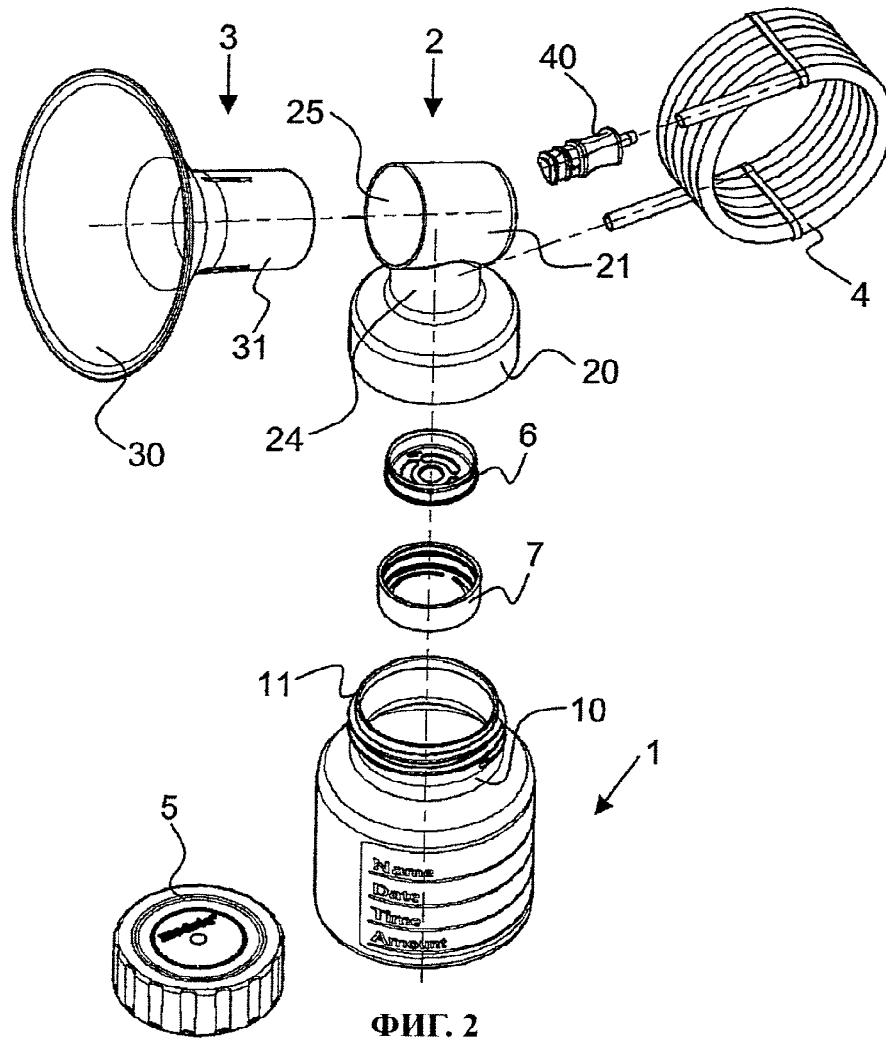
18. Устройство по п.17, отличающееся тем, что седло клапана выполнено с возможностью закрепления на соединительном устройстве или выполнено заодно с ним.

19. Устройство по п.17 или 18, отличающееся тем, что соединительное устройство, грудная накладка и седло клапана изготовлены из материала, который может быть подвергнут обработке в автоклаве, а корпус клапана изготовлен из материала, не подлежащего обработке в автоклаве.

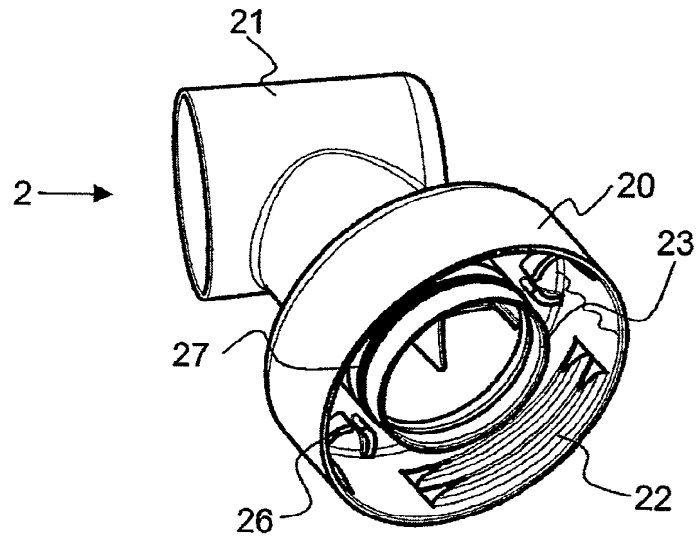
20. Устройство по п.19, отличающееся тем, что материалом, который может быть подвергнут обработке в автоклаве, является полипропилен, а материалом, не подлежащим обработке в автоклаве, является термопластический эластомер.



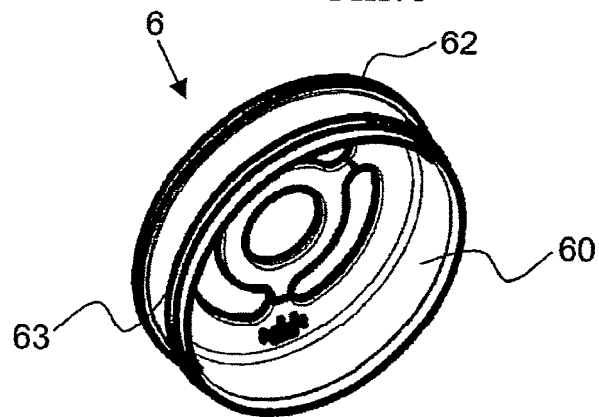
ФИГ. 1



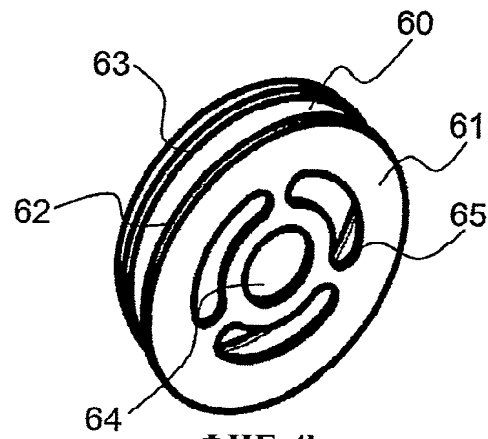
ФИГ. 2



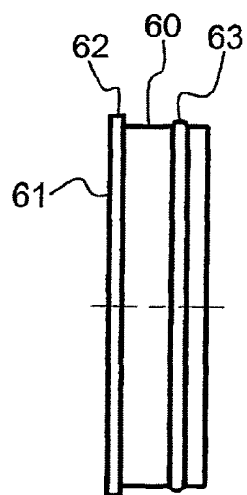
ФИГ. 3



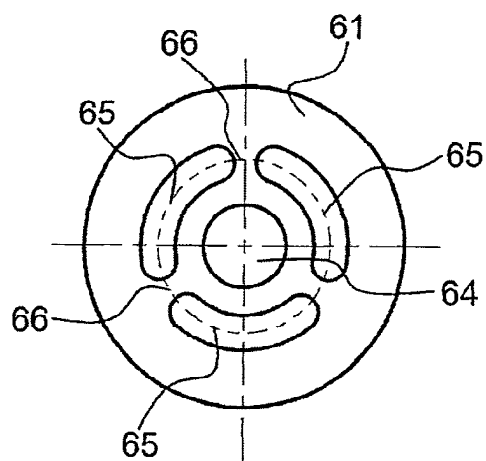
ФИГ. 4a



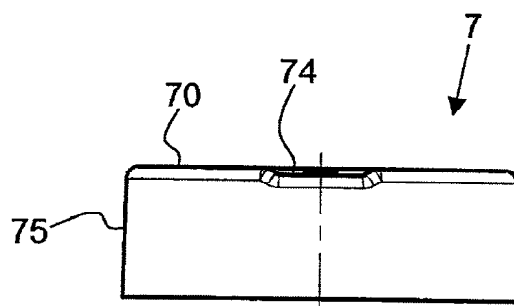
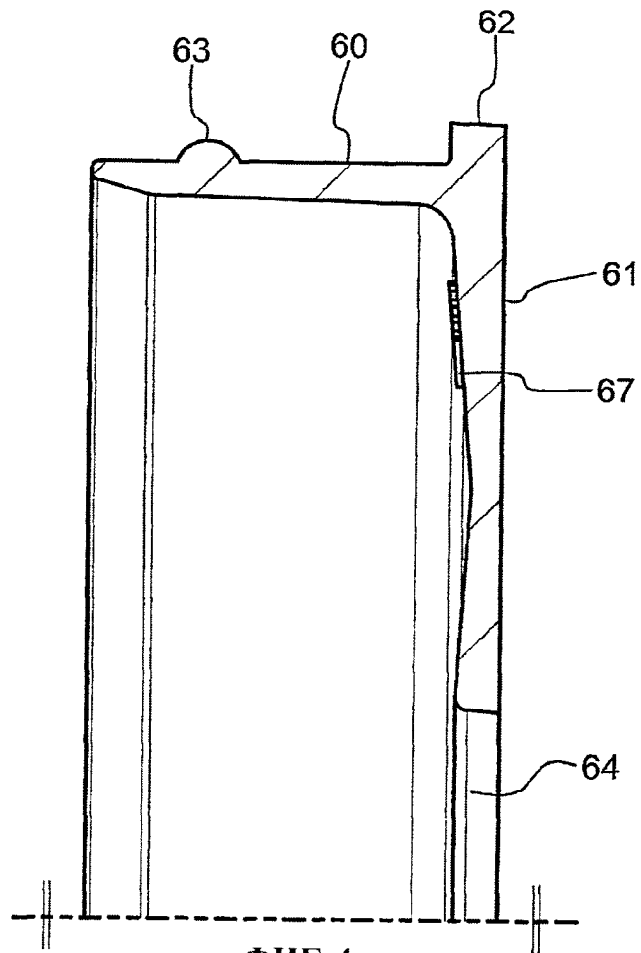
ФИГ. 4b

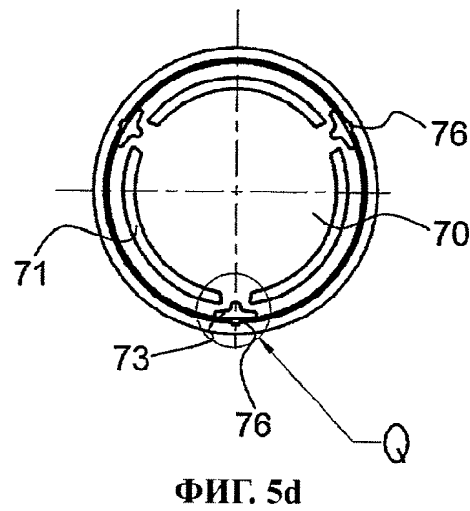
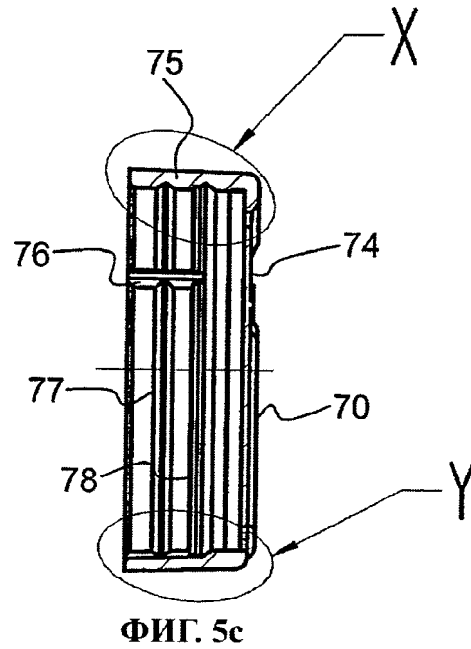
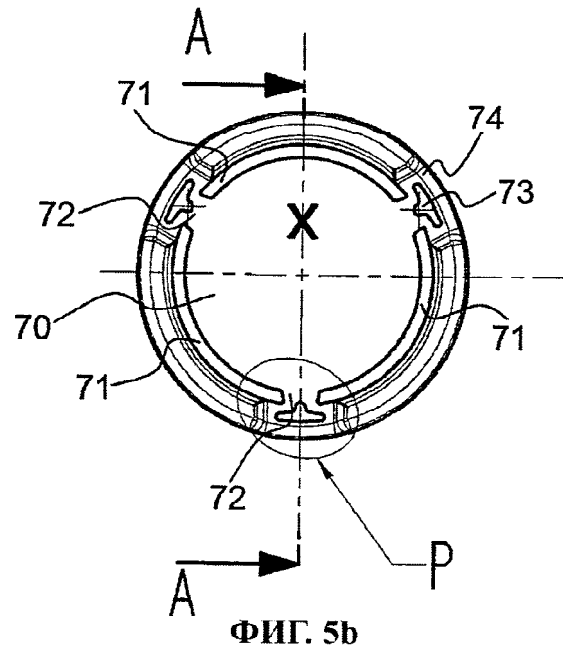


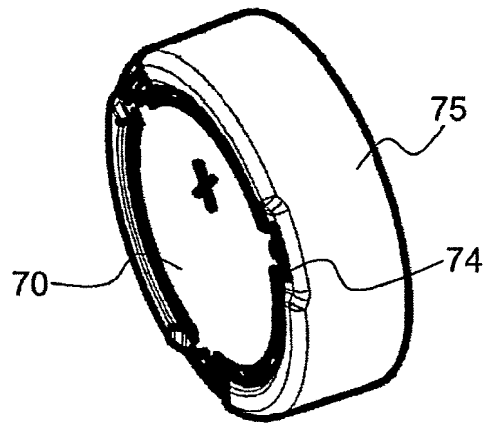
ФИГ. 4с



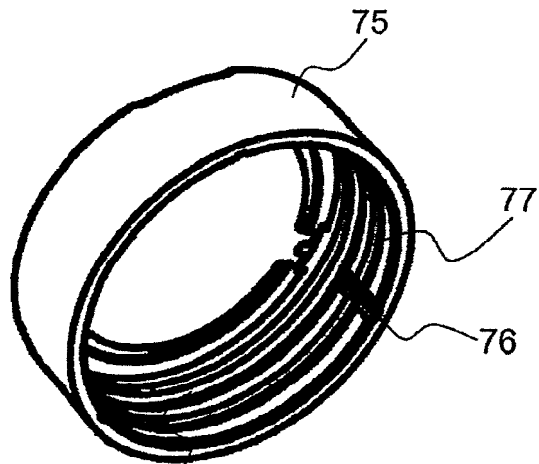
ФИГ. 4d



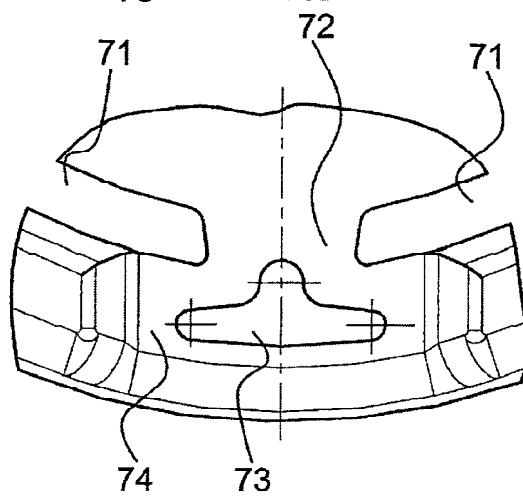




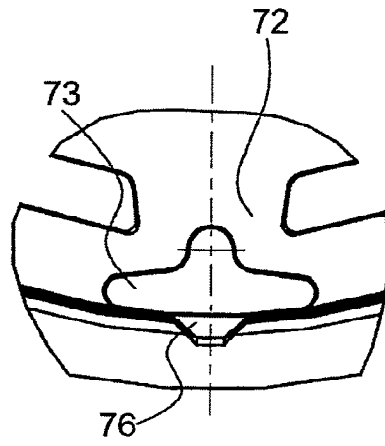
ФИГ. 5e



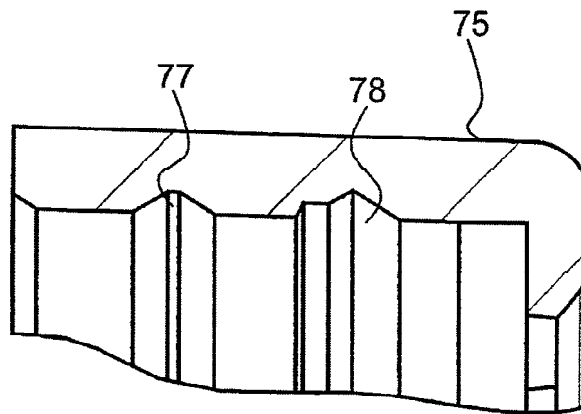
ФИГ. 5f



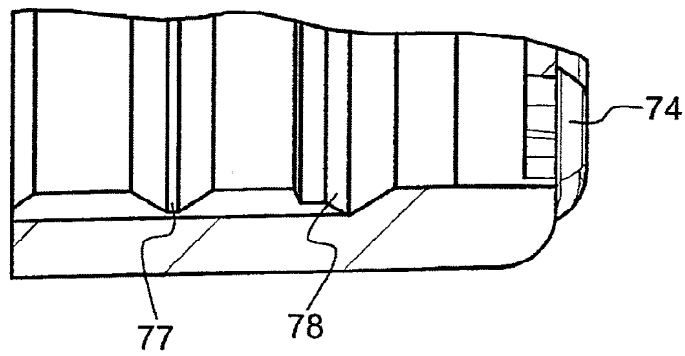
ФИГ. 5g



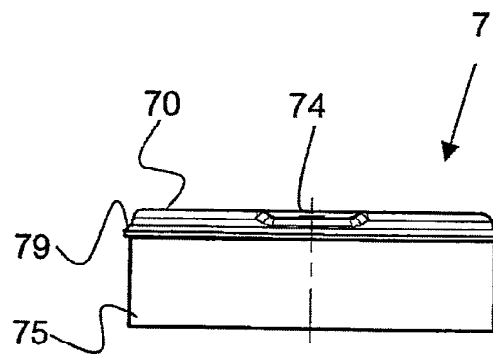
ФИГ. 5h



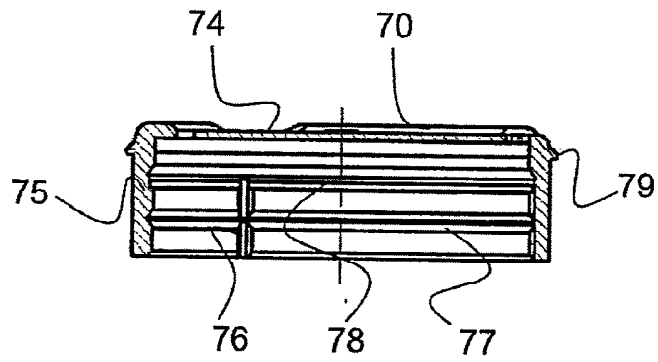
ФИГ. 5i



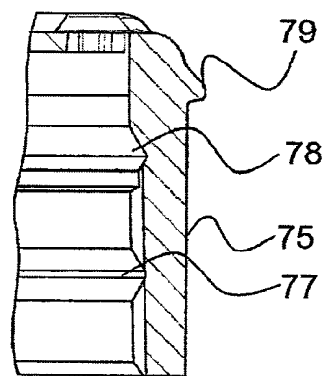
ФИГ. 5k



ФИГ. 6a



ФИГ. 6b



ФИГ. 6с