

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042182**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.01.20

(51) Int. Cl. *A01J 5/08* (2006.01)

(21) Номер заявки
201790848

(22) Дата подачи заявки
2015.11.06

(54) **КОРОТКАЯ МОЛОЧНАЯ ТРУБКА С ЗАЩИЩЕННЫМ ВЕНТИЛЯЦИОННЫМ
ОТВЕРСТИЕМ АППАРАТА ДЛЯ ДОЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

(31) **62/077,158**

(56) US-A-3659558

(32) **2014.11.07**

US-A-6055931

(33) **US**

US-A1-2011132265

(43) **2017.11.30**

US-A1-2005284379

(86) **PCT/US2015/059483**

WO-A1-2008031818

(87) **WO 2016/073861 2016.05.12**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ГЕА ФАРМ ТЕКНОЛОДЖИЗ, ИНК.
(US); ГЕА ФАРМ ТЕКНОЛОДЖИЗ
ГМБХ (DE)**

(72) Изобретатель:
Хедлунд Натан (US)

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Короткая молочная трубка (41), проходящая между узлом (16) доильного стакана с вкладышем и доильным аппаратом, причем короткая молочная трубка содержит седло (70) вентиляционного отверстия, имеющее выступающую наружу защитную губу (78) пробки вентиляционного отверстия, и элемент (81) жесткости, по меньшей мере частично, окружающий седло вентиляционного отверстия для регулирования изгиба короткой молочной трубки.

B1

042182

042182

B1

Настоящая заявка испрашивает приоритет в соответствии с предварительной заявкой США № 62/077,158, поданной 7 ноября 2014 года, содержание которой включено в настоящую заявку посредством ссылки.

Область и уровень техники

Настоящее изобретение в целом относится к доильным аппаратам для дойки молочных животных и, более конкретно, к короткой молочной трубке, проходящей между комбинацией оболочки и вкладыша доильного аппарата и доильным аппаратом, которая имеет улучшенное вентиляционное отверстие для защиты вентиляционной пробки и обеспечивает более безопасное седло для вентиляционной пробки.

Доильные аппараты для дойки молочных животных содержат оболочку и вкладыш в узле доильного стакана, который прикрепляется к соску молочного животного. Вкладыш расположен внутри указанной оболочки, так что между оболочкой и вкладышем образована вакуумная камера. К вакуумной камере прикладывают пульсирующий вакуум для того, чтобы сжимать и разжимать (массажировать) место контакта с соском молочного животного, который находится во вкладыше. Пульсирующий вакуум в пульсационной камере противодействует постоянному вакууму внутри вкладыша. Пульсационный вакуум подается через пульсационное соединение на стороне оболочки, а постоянный вакуум подается через молочный шланг, соединенный с вкладышем. Вакуум молочного шланга также вытягивает молоко из вкладыша в короткую молочную трубку, молочный коллектор и емкость для сбора, через длинную молочную трубку, и в систему сбора молока.

Оболочка и вкладыш соединены вместе коаксиально, а насадка вкладыша расположена над верхней частью оболочки, так что насадка, а не оболочка, контактирует с животным. Насадка обеспечивает вакуумное уплотнение по отношению к соску животного, которого доят. Вкладыш также содержит гильзу, соединенную с насадкой и в которой сосок животного расположен во время доения.

Сосок массируется пульсирующим вакуумом, создаваемым в гильзе вкладыша. Разработаны различные конструкции гильзы для увеличения комфорта коровы и эффективности доения.

Нижний конец гильзы вкладыша выходит из отверстия в нижнем конце оболочки. Гильза вкладыша обычно содержит стопорное кольцо, которое протягивается через отверстие в оболочке во время сборки, так что стопорное кольцо находится снаружи оболочки при установленном вкладыше.

Вкладыш надежно закреплен в оболочке, так как верхняя насадка вкладыша взаимодействует с верхним концом оболочки, а стопорное кольцо вкладыша взаимодействует с нижним концом оболочки. В типичном узле оболочки с вкладышем, вкладыш будет даже несколько натягиваться в осевом направлении из-за направленных в противоположные стороны воздействий в верхней и нижней частях оболочки.

Продолжение далее по ходу потока от вкладыша представляет собой короткую молочную трубку, которая может быть соединена с вкладышем, или сформована с вкладышем. По целому ряду причин короткая молочная трубка может быть скручена и это скручивание может привести к тому, что гильза вкладыша также будет скручиваться. Скручивание короткой молочной трубки может быть преднамеренным, чтобы перекрыть линию вакуума, когда оператор-дойяр решает снять узел доильного стакана с молочного животного, потому что в нем нет соска, или сосок поврежден или, так или иначе, его состояние не позволяет его доить. Другие силы могут скручивать короткую молочную трубку, поэтому нередки случаи, когда также скручивается гильза вкладыша. Когда гильза вкладыша скручивается, становится возможным, что уплотнение с молочным животным может нарушиться или, так или иначе, может препятствовать эффективному доению и доильным операциям.

Некоторые короткие молочные трубки содержали вентиляционные отверстия для уравнивания или ограничения количества вакуума, подаваемого к вкладышу доильного стакана и соску животного, и для улучшения потока молока через короткую молочную трубку. Как правило, вентиляционное отверстие для короткой молочной трубки высверливается, и в вентиляционное отверстие вставляется относительно жесткая или прочная вентиляционная пробка, так что просверленное вентиляционное отверстие остается открытым.

Вентиляционная пробка имеет вентиляционный канал, являющийся относительно жестким и сформированным с заданным размером для обеспечения адекватной и предсказуемой вентиляции. Тем не менее, в условиях молочного хозяйства пробки подвержены скручиванию и ударным воздействиям, которые могут повредить или удалить пробку, или разорвать высверленное отверстие в оболочке. Очевидно, что такое повреждение ограничивает срок службы короткой молочной трубки, что увеличивает капитальные и эксплуатационные расходы.

Таким образом, требуется относительно недорогая конструкция для короткой молочной трубки, которая обеспечивает адекватную вентиляцию и защиту вентиляционных отверстий и вентиляционных пробок.

Раскрытие сущности изобретения

Настоящее изобретение относится к короткой молочной трубке, которая содержит вентиляционное отверстие и седло вентиляционного отверстия, которое по меньшей мере частично окружает вентиляционное отверстие. Седло вентиляционного отверстия может иметь размер и форму для сопряжения с вентиляционной пробкой. Седло вентиляционного отверстия может содержать губу, которая проходит наружу от стенки короткой молочной трубки и по меньшей мере частично окружает вентиляционное отверстие и пробку вентиляционного отверстия для того, чтобы защитить их от грязи и мусора, а также

силы ударных воздействий и скручивания короткой молочной трубки. Седло вентиляционного отверстия может также содержать внутренние и/или внешние седла вентиляционного отверстия, которые имеют размер, форму и расположение, позволяющие лучше сопрягаться с вентиляционной пробкой. Седло вентиляционного отверстия может быть выполнено как одно целое с короткой молочной трубкой или может быть прикреплено к ней любым подходящим способом. Материал, используемый для короткой молочной трубки, также может быть использован для седла вентиляционного отверстия, или седло вентиляционного отверстия может быть изготовлено из другого материала.

Короткая молочная трубка может быть сформована как одно целое с вкладышем доильного стакана, или может быть сформирована отдельно от него, а также может быть использована вместе с вкладышем, выполненным с возможностью предотвращения скручивания, а также с узлом доильного стакана, который также раскрыт в настоящем документе, или может быть использована без них.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 представлен вид сбоку в разрезе доильного стакана в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 2 представлен перспективный вид вкладыша оболочки узла доильного стакана в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 3 представлен перспективный вид разреза оболочки доильного стакана в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 4 представлен вид в разрезе оболочки по линии 4-4, показанной на фиг. 3.

На фиг. 5 представлен увеличенный вид сбоку вкладыша, показанного на фиг. 2 и иллюстрирующий пару выравнивающих пазов в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 6 представлен вид в разрезе вкладыша по линии 6-6, показанной на фиг. 5.

На фиг. 7 представлен вид в разрезе доильного стакана по линии 7-7, показанной на фиг. 1.

На фиг. 8 представлен перспективный вид вкладыша с седлом вентиляционной пробки в короткой молочной трубке в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 9 представлен вид сбоку вкладыша с седлом вентиляционного отверстия в короткой молочной трубке, показанным на фиг. 8.

На фиг. 10 представлен вид в разрезе вкладыша с короткой молочной трубкой с седлом вентиляционной пробки, показанной на фиг. 8.

На фиг. 11 представлен увеличенный вид в разрезе седла вентиляционной пробки, показанного на фиг. 8.

На фиг. 12 представлен вид в разрезе вентиляционной пробки и седла вентиляционной пробки в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 13 представлен вид с конца короткой молочной трубки и седла вентиляционной пробки.

На фиг. 14 представлен вид спереди альтернативного варианта реализации седла вентиляционной пробки в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 15 представлен вид в разрезе вентиляционной пробки и седла вентиляционной пробки в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 16 представлен вид в разрезе короткой молочной трубки и седла вентиляционной пробки.

На фиг. 17 представлен перспективный вид альтернативного варианта седла вентиляционного отверстия в соответствии с настоящим изобретением.

Подробное описание чертежей

В последующем подробном описании чертежей одни и те же ссылочные номера будут использованы для обозначения одних и тех же или подобных элементов на каждой из фигур. На фиг. 1 представлен поперечный разрез узла 16 доильного стакана в соответствии с настоящим изобретением, содержащего оболочку 18 и вкладыш 22 оболочки. Вкладыш 22 оболочки содержит насадку 24, образующую отверстие 26 для соска, гильзу 28, соединенную с насадкой 24 и проходящую в направлении вниз как показано, верхнее стопорное кольцо 30 и нижнее стопорное кольцо 32, расположенное на некотором расстоянии от верхнего стопорного кольца, так чтобы образовывать кольцевое углубление 36 для зацепления с оболочкой. В верхнем стопорном кольце 30 образован ряд выравнивающих пазов 40.

Вкладыш 22 также может содержать встроенную короткую молочную трубку 41, соединенную с гильзой 28 и содержащую соединительный конец 43 доильного коллектора. Короткая молочная трубка 41 представляет собой необязательное продолжение вкладыша 22, и в других вариантах реализации изобретения короткая молочная трубка 41 может быть отдельным элементом, который соединяется с нижним концом вкладыша 22.

Как отображено на фиг. 1, 3 и 4 оболочка 18 содержит верхний конец 44, верхнее отверстие 46, нижний конец 48, задающий нижнее отверстие 50 с направленным внутрь кольцевым краем 51, и ключи 52, количество, размер и расположение которых предусмотрено для сопряжения с выравнивающими пазами 40. Оболочка 18 также содержит импульсный соединитель 55.

Как отображено на фиг. 1, 2, 5 и 6, насадка 24 вкладыша 22 может иметь тип и форму, описанные и изображенные в патенте США № 8113145, который включен в настоящее описание посредством ссылки, при этом другие формы и размеры насадки могут быть использованы в настоящем изобретении. Как ото-

бражено на фиг. 1 и 2, насадка 24, как правило, содержит также верхнюю поверхность 54, которая контактирует с соском и выменем молочного животного с образованием комфортного уплотнения, которое минимизирует потерю вакуума внутри вкладыша через отверстие 26 для соска. Насадка 24 кроме того содержит проходящую вниз юбку 56, которая проходит вниз и отделена пространством от гильзы 28 так, что верхний конец оболочки (описанный ниже) при сборке может войти между гильзой 28 и юбкой 56 насадки. Юбка 56 насадки может содержать знак 58 совмещения для помощи при сборке.

Гильза 28 задает продольную ось 62 (см. фиг. 1, 6 и 7), и сама гильза 28 может иметь любой желаемую форму поперечного сечения, в том числе, например, круглую, овальную, треугольную, квадратную, а также форму, показанную на фиг. 1, 2 и 5. Как правило, форма гильзы 28 выбирается для оптимизации комфорта животных и эффективности доения. Показанная в настоящем описании гильза 28 имеет стенки 57 и углы 59 (см., например, фиг. 5), которые могут быть одинаковой толщины или иметь разную толщину для управления продольным изгибом стенки гильзы во время пульсации и доения или для упрощения изготовления. Любой желаемая форма поперечного сечения гильзы может быть использована в настоящем изобретении.

Верхнее стопорное кольцо 30 (иногда обозначаемое как "загравок ("hackle") в молочной промышленности) является частью гильзы 28 и предпочтительно используется в настоящем изобретении вместе с нижним стопорным кольцом 32 для задания кольцевого углубления 36. Вкладыш 22 соединяется с нижним отверстием 50 оболочки у направленного внутрь кольцевого края 51 с использованием кольцевого углубления 36. (см. фиг. 1, 2 и 5). Такое расположение обеспечивает надежное соединение между вкладышем 22 и оболочкой 18, и благодаря трению препятствует некоторой степени скручивания гильзы 28 и вкладыша 22 относительно оболочки 18. Тем не менее, скручивание все еще может возникать, поэтому в гильзе 28 и, в частности, в верхнем стопорном кольце 30 вкладыша 22 предпочтительно расположены две пары выравнивающих пазов 40, которые могут быть введены в зацепление с сопрягаемыми ключами 52 в оболочке 18. Хотя использование верхнего стопорного кольца 30 предпочтительно, оно не является обязательным, и выравнивающие пазы 40 могут быть сформированы в любой части гильзы 28, но предпочтительно на нижнем конце гильзы 28.

В варианте реализации, изображенном на фиг. 5, например, выравнивающие пазы 40 выполнены как одно целое, или вырезаны, или иным образом сформированы в верхнем стопорном кольце 30. Как лучше всего видно на фиг. 5, в верхнем стопорном кольце 30 образованы выравнивающие пазы 40 по существу перевернутой U-образной формы со скругленными плечами 60 для обеспечения более плавного ввода ключей 52 оболочки в выравнивающие пазы 40. Также, предпочтительно, чтобы выравнивающие пазы 40 были открыты по направлению к кольцевому углублению 36, как это отображено, для того, чтобы повысить эффективность формования и обеспечить доступ для ввода ключей 52 в выравнивающие пазы 40. Для предотвращения скручивания вкладыша 22 относительно оболочки 18, выравнивающий паз 40 должен быть пространственно отделен в радиальном направлении от продольной оси гильзы 28.

На чертежах показаны по две пары выравнивающих пазов 40, при этом одна пара расположена на диаметрально противоположной стороне от другой. Несмотря на то, что проиллюстрированное расположение является предпочтительным, возможны другие способы расположения выравнивающих пазов 40. Например, может быть использован одиночный выравнивающий паз 40 в асимметричном расположении, особенно если требуется конкретная ориентация вкладыша 22 относительно оболочки 18.

Аналогично, могут быть предусмотрены ключи 52 оболочки, соответствующие количеству выравнивающих пазов 40, или может быть предусмотрено относительно меньшее количество ключей 52. Например, два выравнивающих паза 40 и один ключ 52 могут быть использованы для того, чтобы облегчить сборку вкладыша 22 с оболочкой 18.

Нижнее стопорное кольцо 32 предпочтительно содержит закругленную поверхность 63, по которой направленный внутрь кольцевой край 51 нижнего конца оболочки 18 будет скользить при установке вкладыша 22 в оболочку 18. Как только вкладыш 22 установлен, направленный внутрь кольцевой край 51 взаимодействует с возможностью отсоединения с кольцевым углублением 36 вкладыша. Кроме того, как только вкладыш 22 установлен, он предпочтительно несколько растягивается вдоль продольной оси 62 из-за относительных размеров оболочки 18 и вкладыша 22. Это иногда обозначают как "предварительное натяжение", и это улучшает рабочие характеристики вкладыша.

Короткая молочная трубка 41 может образовывать приподнятый выравнивающий элемент 66, который выглядит как вертикальный выступ на короткой молочной трубке 41 на фиг. 2. Также может быть предусмотрено установочное отверстие 68 для вентиляционной пробки, и его расположение по отношению к другим компонентам доильного аппарата может быть, при необходимости, регулироваться с использованием настоящего изобретения. Установочное отверстие 68 для вентиляционной пробки проходит через стенку 69 гильзы короткой молочной трубки.

На фиг. 8-13 показана короткая молочная трубка 41 с установочным отверстием 68 для вентиляционной пробки, окруженным, по меньшей мере частично, седлом 70 вентиляционного отверстия в соответствии с настоящим изобретением. Седло 70 вентиляционного отверстия предпочтительно содержит внешнее седло 74, внутреннее седло 76, губу 78, проходящую наружу от короткой молочной трубки 41, и элемент 81 жесткости для регулирования локального изгиба короткой молочной трубки 41.

Как видно на фиг. 12, установочное отверстие 68 для вентиляционной пробки предпочтительно сопряжено с вентиляционной пробкой 80, которая содержит головку 82, стержень 84 и стреловидный конец 86, в котором образовано заданное вентиляционное отверстие 88. Вентиляционная пробка 80 используется для обеспечения того, чтобы вентиляционное отверстие 88 оставалось открытым и имело заданный размер. Вентиляционная пробка 80 выполнена из относительно жесткого или прочного материала по сравнению с более гибким материалом, используемым для короткой молочной трубки для обеспечения того, чтобы вентиляционное отверстие 88 оставалось открытым, а вентиляционное отверстие имело постоянный размер. Стержень 84 вентиляционной пробки предпочтительно имеет размер, по существу соответствующий толщине стенки 69 короткой молочной трубки или немного меньший, чем толщина стенки 69 для обеспечения плотной посадки.

В известных конструкциях установочное отверстие 68 для вентиляционной пробки изготавливалось путем сверления или прокалывания короткой молочной трубки. Если использовалась вентиляционная пробка, то она была с усилием вставлена через просверленное или проколотое вентиляционное отверстие, что могло привести к разрыву или прорезу вентиляционного отверстия. Кроме того, силы, воздействующие на пробку, могли повредить пробку и разорвать вентиляционное отверстие.

В настоящем изобретении установочное отверстие 68 для вентиляционной пробки предпочтительно образовано одновременно с формированием короткой молочной трубки 41 и предпочтительно выполнено в области, в которой толщина короткой молочной трубки 69 увеличена. Возможны и другие способы формирования вентиляционного отверстия.

Для того чтобы обеспечить хорошую поверхность сопряжения между короткой молочной трубкой 41 и вентиляционной пробкой 80, седло 70 вентиляционного отверстия предпочтительно содержит внешнее седло 74, имеющее такую форму и размер, чтобы обеспечить сопряжение с нижней стороной головки 82 вентиляционной пробки. Например, внешнее седло 74 может быть плоским для сопряжения с нижней стороной головки 82 вентиляционной пробки, в отличие от дугообразной поверхности стенки 69 короткой молочной трубки, сопрягаемой с плоской поверхностью пробки на нижней стороне головки 82 вентиляционной пробки, или любой другой желаемой частью вентиляционной пробки 80.

Также предпочтительно, чтобы седло 70 вентиляционного отверстия было снабжено внутренним седлом 76, имеющим такую форму и размер, чтобы обеспечить сопряжение со стреловидным концом 86 вентиляционной пробки 80 и чтобы обеспечить надежную опорную поверхность, на которую стреловидный стержень 84 может опираться и обеспечивать надежное соединение с вентиляционной пробкой 80. Внутреннее седло 76 предпочтительно также выполнено плоским для сопряжения с внутренней частью стреловидного конца 86.

Как указано выше, вентиляционное седло 70 также содержит губу 78, которая проходит наружу от стенки 69 гильзы короткой молочной трубки. Губа 78 предпочтительно находится на некотором расстоянии от установочного отверстия 68 для вентиляционной пробки, так что головка 82 вентиляционной пробки 80 находится в контакте с губой 78, когда вентиляционная пробка 80 вставлена в установочное отверстие 68 для вентиляционной пробки. Губа 78 защищает вентиляционную пробку 80 от ударных сил и помогает удерживать вентиляционную пробку 80 при скручивании короткой молочной трубки. Губа 78 предпочтительно содержит утолщенный участок 79 (см. фиг. 11 и 12), который улучшает защиту и удержание вентиляционной пробки 80 и ограничивает количество грязи и мусора, которые могут скапливаться вокруг вентиляционной пробки 80. Поперечное сечение губы 78 и утолщенного участка 79 предпочтительно соответствует форме вентиляционной пробки 80, как это показано на фиг. 11 и 12, например, для того, чтобы свести к минимуму вероятность скопления грязи и мусора вокруг установочного отверстия 68 для вентиляционной пробки и вентиляционной пробки 80. Возможны другие расположения и расстояния, как это показано, например на фиг. 14-17.

Как видно на фиг. 8, 9 и 17, показанное седло 70 вентиляционного отверстия содержит элемент 81 жесткости, отходящий от седла 70 вентиляционного отверстия для того, чтобы, по меньшей мере частично, регулировать степень и направление локального изгиба стенки 69 короткой молочной трубки во время установки и использования. Элемент 81 жесткости предпочтительно проходит от седла 70 вентиляционного отверстия по меньшей мере в поперечном направлении А. Элемент 81 жесткости, как показано на чертеже, проходит в поперечном направлении на большее расстояние, чем в продольном направлении В (см. фиг. 9 и 17) для того, чтобы обеспечить некоторую гибкость губы 78 в продольном направлении, и при этом оказывая большее сопротивление поперечному изгибу. Сопротивление поперечному изгибу улучшает защиту для седла 70 вентиляционного отверстия и вентиляционной пробки 80. Более высокая степень изгиба в продольном направлении допускает больший продольный изгиб короткой молочной трубки 41 во время использования и установки и служит для стекания грязи и мусора изнутри области вокруг установочного отверстия 68 для вентиляционной пробки.

Как показано, элемент 81 жесткости может проходить над поверхностью короткой молочной трубки 41, либо на внутренней поверхности, либо на внешней поверхности. Элемент 81 жесткости также может быть расположен заподлицо с поверхностью короткой молочной трубки 41 и изготовлен из другого (более жесткого) материала, чем используемый в короткой молочной трубке 41.

Кроме того, элемент 81 жесткости может иметь однородную форму или может быть выполнен в ви-

де "бабочки" (как показано на чертежах), образовывать промежутки, быть прерывистым, содержать несколько сегментов, выступать наружу в разной степени или содержать любую комбинацию этих и других признаков в зависимости от степени желаемого изгиба как в продольном, так и в поперечном направлениях. Сложный профиль, например, изображенный профиль в виде бабочки, уменьшает области концентрации напряжений, которые в противном случае могут возникать с элементами жесткости, имеющими более резкие изменения профиля, такие как острые углы. Элементы 81 жесткости сложной формы также облегчают переходы изгиба между продольным и поперечным направлениями, что может продлить срок службы короткой молочной трубки.

Элемент 81 жесткости может иметь по существу круглую форму или иметь любую желаемую форму для того, чтобы дополнять форму вентиляционного отверстия или вентиляционной пробки или воспринимать силы, которые, как ожидается, будут воздействовать на короткую молочную трубку и контролировать желаемый изгиб. Возможны даже несколько участков или рядов губ, или возможны губы различной высоты для защиты установочного отверстия 68 для вентиляционной пробки и вентиляционной пробки 80 от ударов с различных сторон. Элемент 81 жесткости может даже способствовать сопротивлению скручиванию короткой молочной трубки 41 вокруг продольной оси короткой молочной трубки 41.

Седло 70 вентиляционного отверстия может быть выполнено как одно целое с короткой молочной трубкой 41 или может быть прикреплено к ней любым подходящим способом. Материал, используемый для короткой молочной трубки 41, также может быть использован для седла 70 вентиляционного отверстия, или седло 70 вентиляционного отверстия может быть изготовлено из другого материала.

Несмотря на то, что губа 78 изображена смежно расположенной с вентиляционным отверстием, губа 78 может быть удалена от установочного отверстия 68 для вентиляционной пробки для обеспечения возможности захвата оператором головки 82 вентиляционной пробки для ее снятия, если это необходимо. Варианты реализации, показанные на фиг. 14-17 являются примерами такого расположения.

Вкладыш предпочтительно выполнен из силикона, но может быть использован любой другой подходящий материал для вкладыша.

Вышеприведенное подробное описание чертежей приведено для лучшего понимания настоящего изобретения. Ничто в указанном описании не предназначено для неоправданного ограничения объема следующей формулы изобретения, и никакие излишние ограничения не могут быть истолкованы в отношении следующей формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Короткая молочная трубка (41), содержащая гильзу (28), имеющую стенку (69), задающую канал между верхним по потоку концом гильзы и нижним по потоку концом гильзы, и задающую установочное отверстие (68) в указанный канал для вентиляционной пробки между верхним по потоку концом гильзы (28) и нижним по потоку концом гильзы (28);
вентиляционную пробку (80), проходящую через указанное установочное отверстие (68) для вентиляционной пробки и задающую вентиляционное отверстие (88) для по меньшей мере частичной вентиляции указанного канала, причем вентиляционное отверстие (88) образовано сквозь вентиляционную пробку (80);
седло (70) вентиляционной пробки, выступающее над указанной стенкой (69) и по меньшей мере частично взаимодействующее с вентиляционной пробкой (80);
отличающаяся тем, что указанная короткая молочная трубка (41) также содержит элемент (81) жесткости, соединенный со стенкой (69) гильзы с обеспечением контакта с седлом (70) вентиляционной пробки и проходящий от указанного седла для образования области короткой молочной трубки (41), которая является менее гибкой, чем стенка (69) гильзы.
2. Короткая молочная трубка (41) по п.1, в которой элемент (81) жесткости проходит над поверхностью стенки (69) короткой молочной трубки.
3. Короткая молочная трубка (41) по п.1, в которой элемент (81) жесткости проходит над внешней поверхностью стенки (69) короткой молочной трубки.
4. Короткая молочная трубка (41) по п.1, в которой элемент (81) жесткости проходит от указанного седла (70) вентиляционной пробки в поперечном направлении (А) гильзы (28) на большее расстояние, чем в продольном направлении (В) гильзы (28).
5. Короткая молочная трубка (41) по п.1, в которой элемент (81) жесткости проходит от седла (70) вентиляционной пробки в поперечном направлении (А) гильзы (28) внешним краем, образующим вогнутый профиль, и в продольном направлении (В) гильзы (28) внешним краем, образующим выпуклый профиль.
6. Короткая молочная трубка (41) по п.1, в которой элемент (81) жесткости имеет профиль, имеющий поперечный размер относительно продольной оси гильзы (28), который больше продольного размера относительно продольной оси гильзы (28).

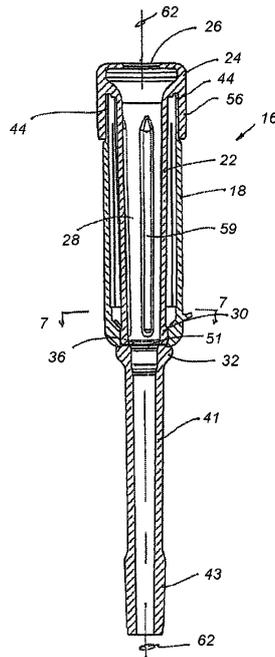
7. Короткая молочная трубка (41) по п.1, в которой седло (70) вентиляционной пробки содержит внутреннее седло (76), имеющее внутреннюю сопряженную поверхность для вентиляционной пробки.

8. Короткая молочная трубка (41) по п.1, дополнительно содержащая вкладыш (22) доильного стакана доильного аппарата, присоединенный к верхнему по потоку концу гильзы (28).

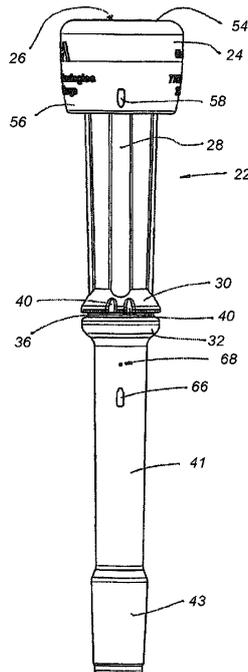
9. Элемент (81) жесткости вентиляционной пробки для седла (70) вентиляционной пробки короткой молочной трубки, содержащий элемент (81) жесткости, смежный с седлом (70) вентиляционной пробки, причем элемент (81) жесткости проходит над поверхностью стенки гильзы короткой молочной трубки и проходит от указанного седла (70) вентиляционной пробки в поперечном направлении на большее расстояние, чем в продольном направлении.

10. Элемент (81) жесткости вентиляционной пробки по п.9, в котором элемент (81) жесткости имеет форму в виде бабочки.

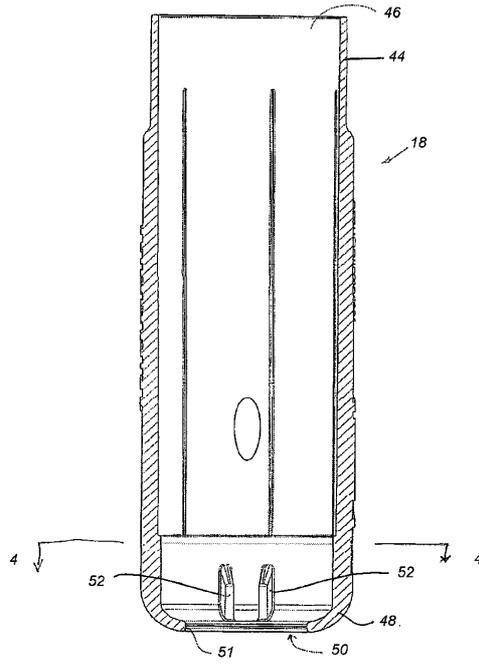
11. Элемент (81) жесткости вентиляционной пробки по п.9, в котором элемент (81) жесткости имеет профиль, имеющий поперечный размер, который больше продольного размера.



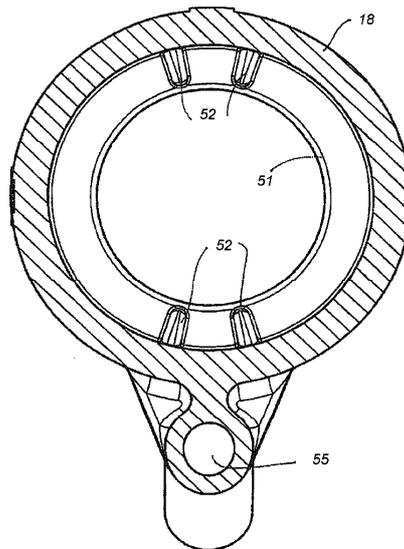
Фиг. 1



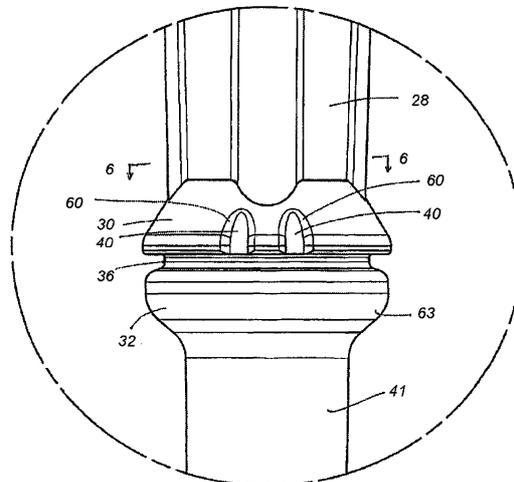
Фиг. 2



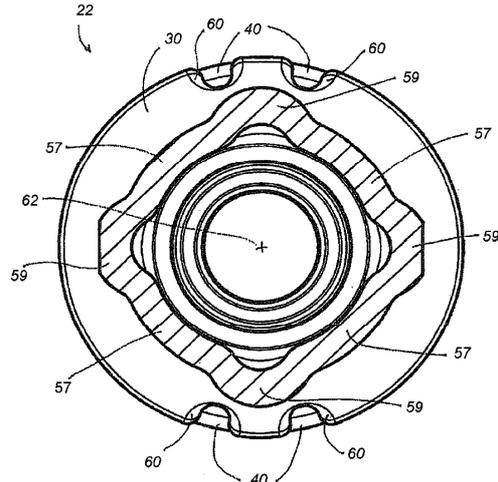
Фиг. 3



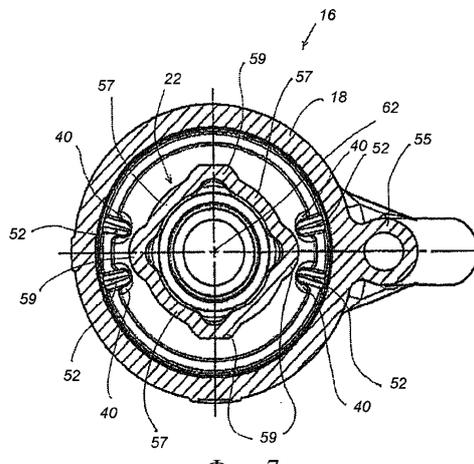
Фиг. 4



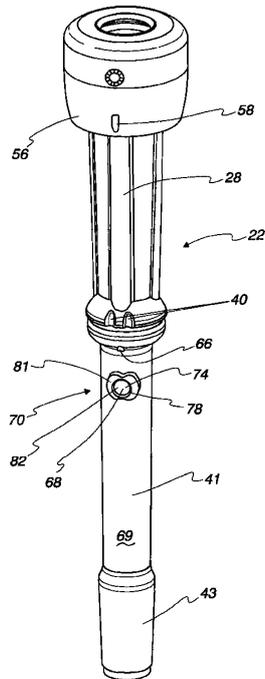
Фиг. 5



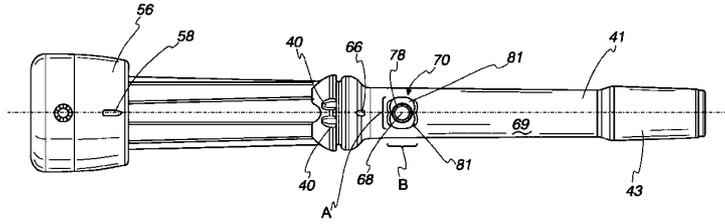
Фиг. 6



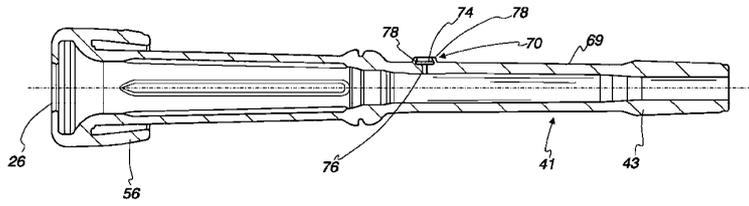
Фиг. 7



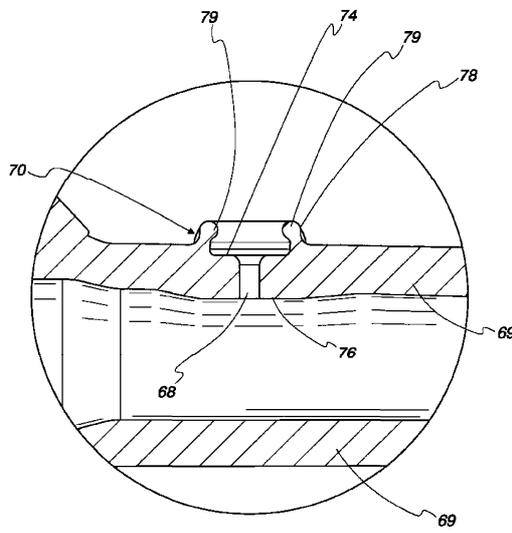
Фиг. 8



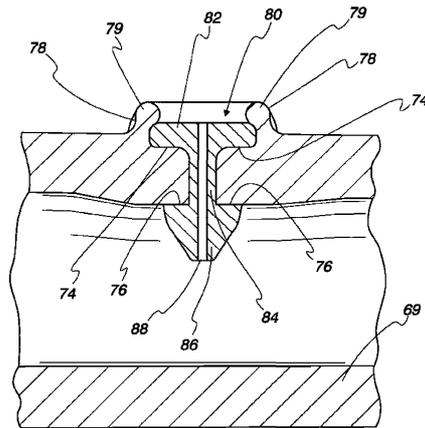
Фиг. 9



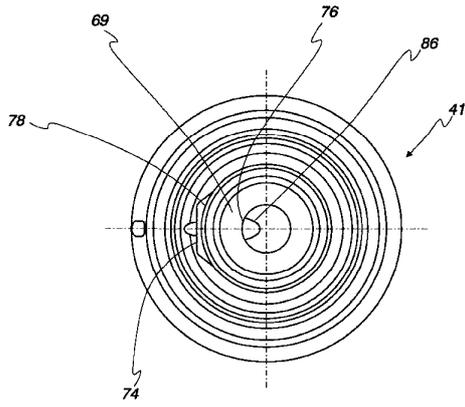
Фиг. 10



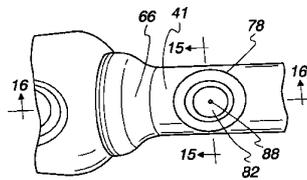
Фиг. 11



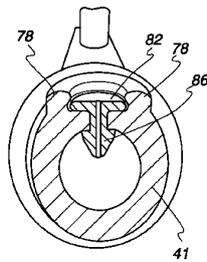
Фиг. 12



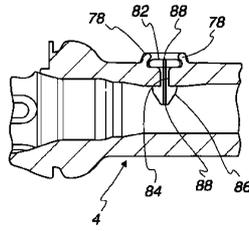
Фиг. 13



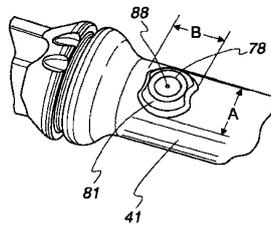
Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17

