РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 722 313**(13) **C1**

(51) МПК
A61M 1/06 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61M 1/06 (2020.02); A61M 1/064 (2020.02); A61M 1/0037 (2020.02)

(21)(22) Заявка: **2019107335, 02.09.2016**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.09.2016

Дата регистрации:
28.05.2020

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **02.09.2016**

(45) Опубликовано: **28.05.2020** Бюл. № **16**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **02.04.2019**

(86) Заявка PCT:
EP 2016/070742 (02.09.2016)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2018/041365 (08.03.2018)

Адрес для переписки:
197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(72) Автор(ы):
ЛАРССОН, Михаэль (CH),
ПФЕННИГЕР, Эрих (CH),
РИГЕРТ, Марио (CH),
ХЁНЕР, Себастьян (CH),
ФИШЕР, Петер (CH),
ХАРТМАНН, Питер (AU)

(73) Патентообладатель(и):
МЕДЕЛА ХОЛДИНГ АГ (CH)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2010121267 A1, 13.05.2010. US 2005080351 A1, 14.04.2005. WO 2016/145173 A1, 15.09.2016. WO 2014/094187 A1, 26.06.2014. US 2005059928 A1, 17.03.2005. EP 1593402 A1, 09.11.2005. US 4607596 A, 26.08.1986. RU 2377023 C2, 27.12.2009.**

(54) НАКЛАДКА НА МОЛОЧНУЮ ЖЕЛЕЗУ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к медицинской технике. Блок молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока содержит вакуумный насос для создания давлений и по меньшей мере одну накладку на молочную железу для герметичного наложения на молочную железу, подлежащую сцеживанию. Накладка на молочную железу содержит внутреннюю камеру для размещения в ней грудного соска материнской груди и по меньшей мере одну наружную камеру, которая по меньшей мере частично окружает грудной сосок. Внутренняя камера выполнена с возможностью создания в ней первого давления вакуумного насоса, а по меньшей мере одна наружная камера выполнена с возможностью создания в ней по меньшей мере одного второго давления вакуумного насоса. Первое давление является постоянным во времени давлением, а по меньшей мере одно второе давление является пульсирующим давлением. Имеется датчик для определения положения грудного соска во время процесса сцеживания и блок управления, который выполнен с возможностью регулирования первого давления и/или по меньшей мере одного второго давления в соответствии с этим определенным положением грудного соска. Раскрыты варианты накладки на молочную железу и блок накладки на молочную железу. Технический результат состоит в увеличении производительности и снижении продолжительности сцеживания во время одного сеанса. 5 н. и 3 з.п. ф-лы, 13 ил.

RU 2722313 C1

RU 2722313 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 722 313**(13) **C1**

(51) Int. Cl.
A61M 1/06 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A61M 1/06 (2020.02); A61M 1/064 (2020.02); A61M 1/0037 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019107335, 02.09.2016**

(24) Effective date for property rights:
02.09.2016

Registration date:
28.05.2020

Priority:
(22) Date of filing: **02.09.2016**

(45) Date of publication: **28.05.2020** Bull. № **16**

(85) Commencement of national phase: **02.04.2019**

(86) PCT application:
EP 2016/070742 (02.09.2016)

(87) PCT publication:
WO 2018/041365 (08.03.2018)

Mail address:
197101, Sankt-Peterburg, a/ya 128, "ARS-PATENT", M.V. Khmara

(72) Inventor(s):
LARSSON, Mikhael (CH),
PFENNIGER, Erikh (CH),
RIGERT, Mario (CH),
KHENER, Sebastyan (CH),
FISHER, Peter (CH),
KHARTMANN, Piter (AU)

(73) Proprietor(s):
MEDELA HOLDING AG (CH)

RU 2722313 C1

(54) LINING FOR MAMMARY GLAND

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: group of inventions relates to medical equipment. Breast pump unit for expressing human breast milk contains a vacuum pump for creating pressures and at least one breastplate for a hermetic application on the mammary gland to be expressed. Lining for the mammary gland contains an internal chamber for placement of breast nipple of the maternal breast in it and at least one external chamber, which at least partially surrounds the nipple. Inner chamber is configured to create first pressure of vacuum pump, and at least one external chamber is configured to create in it at least one second pressure of vacuum pump. First pressure is constant over time pressure, and at least one second pressure is pulsating pressure. There is a sensor for determining the position of the nipple during a decoding process and a control unit which is configured to adjust the first pressure and/or at least one second exposure in accordance with that specific position of the nipple. Disclosed are embodiments of the lining on the mammary gland and the lining block on the mammary gland.

EFFECT: technical result consists in increase in productivity and reduction of duration of decapitation during one session.

8 cl, 13 dwg

RU 2722313 C1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к накладке на молочную железу для сцеживания человеческого грудного молока.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Ручные или приводимые в движение мотором блоки молокоотсосов для сцеживания человеческого грудного молока хорошо известны. Они содержат накладку на молочную железу или две накладки на молочную железу для герметичного наложения на молочную железу. Эта по меньшей мере одна накладка на молочную железу непосредственно или через всасывающую трубку соединена с ручным или приводимым в движение мотором молокоотсосом. С помощью молокоотсоса вырабатывается циклически изменяющийся вакуум, который передается в накладку на молочную железу, чтобы откачивать молоко из молочной железы.

Блоки молокоотсосов должны обеспечивать сцеживание материнского молока, которое максимально приближено к естественному сосанию ребенка. При этом используют специальные последовательности откачивания с переменным пониженным давлением и переменной частотой откачивания. Кроме того, предлагают накладки на молочную железу в очень разнообразных вариантах исполнения, которые благодаря мягким вставкам, так называемым вкладкам, должны обеспечивать удобное прилегание к молочной железе. Также известны накладки на молочную железу, которые должны стимулировать молочную железу посредством массажа.

Классические накладки на молочную железу содержат воронку для герметичного наложения и для размещения в ней молочной железы. Воронка заканчивается трубчатым штуцером, который через переходник с одной стороны прямо или через всасывающую трубку соединен с молокоотсосом, а с другой стороны соединен с резервуаром для сбора молока. Во время использования грудной сосок выступает в просвет этого штуцера и при приложении циклически изменяющегося пониженного давления втягивается в штуцер. При этом штуцер должен быть достаточного размера, чтобы он не ограничивал движение грудного соска.

Для того чтобы иметь возможность наиболее оптимального использования созданного вакуума, стараются поддерживать как можно меньшим эвакуируемый объем. При этом пытаются минимизировать мертвый объем.

В публикации US 4607596 раскрыто устройство, основной принцип которого можно использовать как в доильном аппарате для крупного рогатого скота, так и для сцеживания человеческого грудного молока. Соответствующая накладка на молочную железу содержит жесткий корпус с гибкой вставкой. Имеются две камеры, в которых можно создать пульсирующее пониженное давление, причем пониженное давление генерируется тем же молокоотсосом. Первая камера образована внутренним пространством, в котором размещена молочная железа. Вторая камера расположена между гибкой вставкой и корпусом.

В публикации US 7988661 B2 накладка на молочную железу также содержит две камеры, причем в них можно создать различные и независимые друг от друга давления. В частности, можно создать как пониженное давление, так и повышенное давление. В этой публикации продемонстрировано множество различных накладок на молочную железу. Фиг. 16A и Фиг. 16 указанного документа демонстрируют накладку на молочную железу с тремя камерами, которые должны имитировать сосание ребенка. При этом при приложении пониженного давления грудной сосок вытягивается по длине. В трех камерах можно создавать давление независимо от других камер, так что можно имитировать вращательное движение накладки на молочную железу вокруг ее

продольной оси. В варианте осуществления согласно Фиг. 17 гибкая вставка в области, имеющей форму полого цилиндра, содержит направленные внутрь ребра, которые массируют и стимулируют грудной сосок и прилегающую ткань молочной железы. В вариантах осуществления согласно Фиг. 18 и Фиг. 19 камеры образуют вогнутости по направлению к грудному соску для массирования грудного соска.

В публикации WO 2014/094186 A2 описан блок накладки на молочную железу с гибкой вставкой для размещения в ней молочной железы и грудного соска и с отдельной средоразделительной мембраной для защиты источника вакуума. Движение средоразделительной мембраны является таким, что она не вступает в контакт с грудным соском и поэтому не препятствует движению грудного соска.

В публикации WO 2014/063261 A1 раскрыта накладка на молочную железу с гибкой вставкой, которая одновременно служит средоразделительной мембраной. Эта гибкая вставка посредством поворота фиксируется в держателе и принимает грудной сосок. При создании пониженного давления между держателем и вставкой увеличивается пропускная способность вставки для молока.

В публикации WO 2011/037841 A2 показана накладка на молочную железу, которая на переходе между воронкой и трубчатым штуцером содержит надувную подушечку.

В публикации US 9248223 B2 описана накладка на молочную железу с мягкой вставкой, которая за счет пониженного давления оказывает перистальтическое давление на грудной сосок для сцеживания молока.

В публикации WO 2016/007561 A1 показана вставка в накладку на молочную железу, которая в области грудного соска снабжена бороздами для увеличения поверхности.

В публикации US 2016/0058928 A1 описана накладка на молочную железу, которая должна соответствовать рту ребенка. Грудной сосок помещают в гибкую деталь накладки на молочную железу, которая может асимметрично сжиматься для имитации движения рта ребенка. Пониженное давление передается к накладке на молочную железу через резервуар для сбора молока.

Хотя эти новые накладки на молочную железу отчасти демонстрируют хорошие варианты решения, оптимальная имитация естественных условий и, соответственно, оптимальная форма накладки на молочную железу и оптимальный подвод к ней давления еще не найдены.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Поэтому задачей настоящего изобретения является разработка альтернативного блока молокоотсоса и альтернативной накладки на молочную железу, которые обеспечили бы максимальную производительность сцеживания и минимальную продолжительность сцеживания во время одного сеанса сцеживания.

В способе эксплуатации блока молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока блок молокоотсоса содержит вакуумный насос для создания давлений и по меньшей мере одну накладку на молочную железу для герметичного наложения на молочную железу, подлежащую сцеживанию. Накладка на молочную железу содержит внутреннюю камеру для размещения в ней грудного соска материнской груди и по меньшей мере одну наружную камеру, которая по меньшей мере частично окружает грудной сосок. Во внутренней камере вакуумный насос создает первое давление, а в по меньшей мере одной наружной камере вакуумный насос создает по меньшей мере одно второе давление. В качестве первого давления используют почти постоянное во времени давление, а в качестве по меньшей мере одного второго давления используют пульсирующее давление. Альтернативно в качестве первого давления используют пульсирующее давление, а в качестве по меньшей мере одного второго давления

используют почти постоянное во времени давление.

Почти постоянное во времени давление - это давление, которое либо остается постоянным в течение всего периода процесса сцеживания, либо изменяется во много раз медленнее по сравнению со вторым пульсирующим давлением.

Под «пульсирующим давлением» в контексте настоящего изобретения понимают давление, которое предпочтительно изменяется циклически. Предпочтительно давление изменяется плавно, например - синусоидально. Однако в пределах одного цикла оно может также изменяться неравномерно, и/или между циклами могут существовать регулярные или нерегулярные паузы.

В предшествующем уровне техники в полости накладки на молочную железу, в которой размещен грудной сосок, создают пульсирующее, то есть переменное, давление, которое должно имитировать сосательную деятельность грудного ребенка. За счет создаваемого пониженного давления грудной сосок во время сцеживания удлиняется и вытягивается в длину. В противоположность этому, при применении способа, который ниже назван первым способом, грудной сосок не удлиняется или почти не удлиняется. Напротив, за счет создания внешнего переменного давления естественные молочные каналы, проходящие в грудном соске, остаются открытыми, регулярно открываются и/или дополнительно радиально расширяются, так что молоко может беспрепятственно из них вытекать.

Созданное в полости накладки на молочную железу, то есть приложенное непосредственно к грудному соску, постоянное пониженное давление почти не влияет на форму грудного соска и служит преимущественно для сохранения положения накладки на молочную железу и отведения сцеженного материнского молока.

Значения первого давления и по меньшей мере одного второго давления предпочтительно лежат в диапазоне, в котором длина грудного соска материнской груди остается почти неизменной.

Таким образом этот первый способ обеспечивает максимальную производительность сцеживания. Так как диаметр молочных каналов грудного соска достигает максимума, становится возможной также минимальная продолжительность сцеживания во время одного сеанса сцеживания.

В предпочтительном варианте осуществления первого способа накладка на молочную железу содержит гибкую внутреннюю деталь, так называемую вставку. Эта гибкая внутренняя деталь разделяет накладку на молочную железу на внутреннюю камеру и по меньшей мере одну наружную камеру. На гибкую внутреннюю деталь изнутри действует первое давление, а снаружи - по меньшей мере одно второе давление.

Предпочтительно для позиционирования накладки на молочную железу на молочной железе во время первой стадии в первой камере создают первое давление, чтобы гибкая внутренняя деталь была смещена внутрь для контакта с грудным соском, а во время следующей стадии создают по меньшей мере одно второе давление. За счет этого минимизируется мертвый объем. Грудной сосок массируется, а внешнее переменное давление может оптимально воздействовать на грудной сосок.

В альтернативном варианте для позиционирования накладки на молочную железу на молочной железе во время первой стадии в по меньшей мере одной второй камере создают по меньшей мере одно третье давление, причем это третье давление является постоянным во времени, при этом гибкая внутренняя деталь под действием этого третьего давления смещается наружу для формирования внутреннего пространства для размещения в нем грудного соска, тогда как во время следующей стадии создают первое и по меньшей мере одно второе давление для сцеживания молока. За счет этого

ткань грудного соска при размещении внутри накладки оптимально предохраняется, а гибкая внутренняя деталь может затем по всему периметру плотно прилегать к грудному соску.

Предпочтительно в качестве первого давления используют пониженное давление, а в качестве по меньшей мере одного второго давления - пониженное давление и/или повышенное давление. За счет того, что второе давление является переменным пониженным давлением, которое периодически меняется на повышенное давление, существует широкий спектр возможностей для активации и массажа грудного соска.

Предпочтительно первое давление и по меньшей мере одно второе давление используют независимо друг от друга. Это также расширяет спектр указанных выше возможностей.

Предпочтительно первое давление и по меньшей мере одно второе давление создают в зависимости друг от друга в соответствии с параметрами блока управления.

Может иметься только одна вторая камера. Этот вид накладок на молочную железу можно изготовить просто и дешево. В другом варианте осуществления настоящего изобретения имеются по меньшей мере две вторые камеры, в которых независимо друг от друга создают второе давление. Предпочтительно при этом отношение друг к другу по меньшей мере двух вторых давлений изменяется с течением времени. Это обеспечивает максимально приближенный к естественным условиям массаж грудного соска во время сцеживания, то есть нагрузку на грудной сосок, сходную с ситуацией во рту грудного ребенка.

В еще одном способе эксплуатации блока молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока блок молокоотсоса содержит вакуумный насос для создания давлений и по меньшей мере одну накладку на молочную железу для герметичного наложения на молочную железу, из которой необходимо произвести сцеживание. Накладка на молочную железу содержит гибкую внутреннюю деталь с внутренней камерой для размещения в ней грудного соска материнской груди и по меньшей мере одну наружную камеру, которая по меньшей мере частично окружает грудной сосок. Во внутренней камере создают первое давление вакуумного насоса, а в по меньшей мере одной наружной камере создают по меньшей мере одно второе давление вакуумного насоса. На гибкую внутреннюю деталь давления воздействуют таким образом, что в первом положении она в форме кольца прилегает к грудному соску, а во втором положении она освобождает грудной сосок в радиальном направлении.

Этот способ, далее называемый вторым способом, также позволяет сцеживание грудного молока без вытягивания грудного соска в длину и без уменьшения диаметра естественных молочных каналов. Кроме того, в зависимости от способа подачи давления можно достичь увеличения просвета естественных молочных каналов.

Согласно предшествующему уровню техники грудной сосок размещают в накладке на молочную железу бесконтактно. Накладка на молочную железу обычно прилегает только к прилежащей ткани молочной железы. Такие накладки на молочную железу массируют ткань молочной железы. Напротив, во втором способе грудной сосок контактирует с накладкой, предпочтительно - плотно охвачен ею, и массируется в соответствии с вариантом осуществления второго способа. Предпочтительно в контакт вступает только грудной сосок или, максимально, также часть ареолы соска или вся ареола.

В предпочтительном варианте осуществления второго способа первое давление является пульсирующим, а по меньшей мере одно второе давление является постоянным.

В другом варианте - наоборот.

Способы, в частности описанный выше первый способ, можно осуществить, например, с использованием описанных ниже блоков молокоотсосов и накладок на молочную железу. Однако описанные ниже блоки молокоотсосов и накладки на молочную железу можно использовать и в других способах.

Первый блок молокоотсоса по настоящему изобретению для сцеживания человеческого грудного молока содержит вакуумный насос для создания давлений и по меньшей мере одну накладку на молочную железу для герметичного наложения на молочную железу, из которой необходимо сцедить молоко. Накладка на молочную железу содержит внутреннюю камеру для размещения в ней грудного соска материнской груди и по меньшей мере одну наружную камеру, которая по меньшей мере частично окружает грудной сосок. Внутренняя камера выполнена с возможностью приема первого давления вакуумного насоса, а по меньшей мере одна наружная камера выполнена с возможностью приема по меньшей мере одного второго давления вакуумного насоса. Первое давление при этом является почти постоянным во времени давлением, а по меньшей мере одно второе давление является пульсирующим давлением.

Накладка на молочную железу этого первого блока молокоотсоса предпочтительно содержит гибкую внутреннюю деталь, которая разделяет накладку на внутреннюю камеру и по меньшей мере одну наружную камеру. На гибкую внутреннюю деталь изнутри может действовать первое давление, а снаружи - по меньшей мере одно второе давление. Такие гибкие внутренние детали часто называют вставками. Вставка может съемно фиксироваться в жестком или полужестком корпусе накладки на молочную железу, или она может быть изготовлена совместно с ним, и ее невозможно отделить от него без повреждения.

Этот первый блок молокоотсоса содержит по меньшей мере один датчик для определения положения грудного соска во время процесса сцеживания. За счет этого удается определить, удлинен или укорочен грудной сосок за счет приложенных давлений и, при определенных условиях, насколько он удлинен или укорочен. Имеется блок управления, выполненный с возможностью изменения первого давления и/или по меньшей мере одного второго давления в зависимости от этого определенного положения грудного соска. За счет этого можно обеспечить соответствие молокоотсоса индивидуальным потребностям матери. Поэтому любая мать может сцеживать грудное молоко без слишком сильного удлинения ее грудного соска или слишком сильного сужения молочных каналов грудного соска. По меньшей мере один датчик можно дополнительно или альтернативно использовать для определения того участка на продольной оси накладки на молочную железу, на котором сжимается внутренняя камера или гибкая внутренняя деталь замыкает камеру.

Далее описаны различные варианты осуществления накладок на молочную железу, которые можно применять, в частности, в описанных выше способах и в блоках молокоотсосов, описанных в данной публикации. Эти накладки на молочную железу содержат контактную область для герметичного наложения на молочную железу человека и внутреннюю камеру для размещения в ней грудного соска материнской груди.

Первая из этих накладок на молочную железу содержит по меньшей мере одну наружную камеру, которая по меньшей мере частично окружает грудной сосок. Внутренняя камера выполнена с возможностью приема первого давления вакуумного насоса, а по меньшей мере одна наружная камера выполнена с возможностью приема по меньшей мере одного второго давления вакуумного насоса. Первое давление является

почти постоянным во времени давлением, а по меньшей мере одно второе давление является пульсирующим давлением.

Так как накладка на молочную железу должна охватывать только грудной сосок, она может быть выполнена относительно небольшой. Ее также можно скрытно и дискретно использовать под одеждой без использования рук ("hands-free"). Кроме того, минимизирован мертвый объем, так что агрегат молокоотсоса, вырабатывающий два давления, соответственно, может быть выполнен маленьким. Это минимизирует расходы и оптимизирует производительность.

Эта первая накладка на молочную железу предпочтительно содержит гибкую внутреннюю деталь, которая разделяет накладку на молочную железу на внутреннюю камеру и по меньшей мере одну наружную камеру. На гибкую внутреннюю деталь изнутри может действовать первое давление, а снаружи - по меньшей мере одно второе давление. Предпочтительно гибкая внутренняя деталь является гибкой вставкой, которая прочно или разъемно соединена с корпусом накладки на молочную железу. Гибкая внутренняя деталь упрощает изготовление накладки на молочную железу. Кроме того, она обеспечивает возможность герметичного прилегания к грудному соску и приятный и эффективный массаж, а также оптимальную стимуляцию грудного соска.

В случае второй из накладок на молочную железу внутренняя камера выполнена конической во всей области контакта. Коническое исполнение препятствует слишком сильному вытягиванию грудного соска в длину за счет приложенного пониженного давления и соответствующему уменьшению диаметра естественных молочных каналов. Кроме того, коническая форма обеспечивает оптимальный прилегающий охват грудного соска по всей длине грудного соска.

Внутренняя камера этой второй накладки на молочную железу содержит внутреннюю стенку, которая дополнительно к конической форме или альтернативно этой конической форме снабжена удерживающими устройствами для удерживания грудного соска во время процесса сцеживания. Эти удерживающие устройства препятствуют вытягиванию грудного соска в длину во время сцеживания.

Третья из этих накладок на молочную железу снабжена по меньшей мере одним датчиком для определения положения грудного соска во время процесса сцеживания. Как уже указано выше, в соответствии с сигналом об измерении можно отрегулировать давления таким образом, чтобы оптимизировать изменение длины грудного соска. В частности, это изменение минимизируется.

Внутренняя камера четвертой из этих накладок на молочную железу имеет продольную ось. Внутренняя камера сжимается в соответствии с приложенным давлением. Накладка на молочную железу снабжена по меньшей мере одним датчиком для определения положения, в котором сжимается внутренняя камера.

Это сжимание также удерживает грудной сосок и за счет этого препятствует его нежелательному удлинению. Благодаря датчику удается определить, сжимается ли внутренняя камера в желаемом месте. Если нет, то можно изменить приложенное давление, и/или можно изменить приложенные давления, и/или можно откорректировать положение накладки на молочную железу на грудном соске.

Область контакта пятой из накладок с молочной железой со стороны молочной железы заканчивается круговой мягкой и уплотняющей подушечкой. Подушечка предпочтительно содержит круговую надувную полость. Эта подушечка обеспечивает не создающее давления, но герметичное прилегание к грудному соску или ареоле. Это приятно для матерей с чувствительными или уже воспаленными молочными железами. Кроме того, накладка на молочную железу даже при сильном ее прижатии матерью не

образует перегиба на груди. Поток молока не нарушается, или на него не оказывается влияния.

Шестая из накладок на молочную железу по настоящему изобретению со стороны молочной железы содержит круговой приемный карман для улавливания капель материнского молока при удалении накладки на молочную железу. Поэтому при удалении накладки с молочной железы невозможно потерять ни капли молока. Удается использовать все грудное молоко до последних капель. Это, в частности, важно в случае преждевременных родов, когда мать в первое время почти не может вырабатывать собственное молоко.

Предпочтительно эта шестая накладка на молочную железу содержит гибкую внутреннюю деталь, которая образует контактную область для герметичного наложения на молочную железу человека и внутреннюю камеру для размещения в ней грудного соска материнской груди, причем в гибкой внутренней детали сформирован круговой карман. Предпочтительно гибкая внутренняя деталь может отворачиваться наружу, что позволяет более простое извлечение уловленных капель молока из накладки на молочную железу.

Седьмая из накладок на молочную железу по настоящему изобретению содержит внешний корпус накладки на молочную железу и гибкую внутреннюю деталь, причем гибкая внутренняя деталь образует контактную область для герметичного наложения на молочную железу человека. Гибкая внутренняя деталь разделяет накладку на молочную железу на внутреннюю камеру для размещения в ней грудного соска материнской груди и по меньшей мере одну наружную камеру, которая по меньшей мере частично окружает грудной сосок. Внутренняя камера выполнена с возможностью приема первого давления вакуумного насоса, а по меньшей мере одна наружная камера выполнена с возможностью приема по меньшей мере одного второго давления вакуумного насоса. Гибкая внутренняя деталь выполнена как цельная деталь. Накладка на молочную железу содержит дополнительную камеру в форме полости, которая отделена от по меньшей мере одной наружной камеры, причем неразъемное или разъемное соединение между гибкой внутренней деталью и наружным корпусом накладки на молочную железу образует круговая разделительная стенка. Полость расположена в контактной области накладки на молочную железу. За счет этого можно создать надувную подушечку для оптимального размещения накладки на молочную железу на грудном соске. Этот же принцип разделения можно использовать также для создания более чем одной наружной камеры, в которых можно создавать различные давления, чтобы по-разному массировать и стимулировать грудной сосок на различных его участках.

Восьмая из накладок на молочную железу по настоящему изобретению имеет продольную ось. Внутренняя камера ограничена наружной областью, которая выполнена асимметрично. По меньшей мере часть этой наружной области содержит наружную камеру, на внутреннюю сторону которой можно воздействовать давлением. Предпочтительно эта часть наружной области имеет переменную жесткость и/или твердость, например - за счет жесткого регулирующего элемента. Такая накладка на молочную железу имитирует ротовую полость грудного ребенка с небом и языком.

Второй блок накладки на молочную железу блока молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока содержит вакуумный насос для создания давлений. Блок накладки на молочную железу содержит накладку на молочную железу с внутренним пространством для размещения в нем грудного соска и гибкий резервуар для сбора молока. Внутреннее пространство имеет первое отверстие для размещения

грудного соска и в качестве единственного дополнительного отверстия - соединительное отверстие, ведущее к резервуару для сбора молока, причем накладка на молочную железу через это отверстие воздухонепроницаемо соединена с резервуаром для сбора молока. Имеются средства, которые циклически увеличивают внутреннее пространство для развития пониженного давления во внутреннем пространстве для сцеживания материнского молока. Этот второй блок накладки на молочную железу может быть усовершенствованным вариантом описанного выше первого блока накладки на молочную железу. Этот блок накладки на молочную железу минимизирует контакт молока с окружающим воздухом, так что можно в значительной степени избежать загрязнения молока. Это важно, в частности, в области неонатологии.

Устройствами этого второго блока накладки на молочную железу предпочтительно являются пружинные язычки и воздействующие на эти язычки тросики. Такой блок накладки на молочную железу можно изготовить дешево и просто. Его эксплуатация также является относительно простой. Его также можно оптимально применять в области неонатологии.

Девятая из накладок на молочную железу по настоящему изобретению содержит воздуходувку, которая продувает воздух в направлении молочной железы. Этот продуваемый на молочную железу воздух имитирует дыхание ребенка и поэтому способствует выработке молока у матери.

Признаки всех указанных выше накладок на молочную железу можно произвольно комбинировать друг с другом для создания накладок на молочную железу в духе настоящего изобретения.

Другие варианты осуществления настоящего изобретения описаны в зависимых пунктах формулы изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения далее описаны на основании графических материалов, которые служат исключительно для разъяснения, и их не следует интерпретировать как ограничивающие настоящее изобретение.

На графических материалах изображено следующее:

Фиг. 1 схематическое изображение человеческой молочной железы с возможными формами грудного соска;

Фиг. 2a схематическое изображение накладки на молочную железу по настоящему изобретению в первом варианте ее осуществления перед приложением давления;

Фиг. 2b накладка на молочную железу согласно Фиг. 2a с созданным во внутренней камере давлением, например - вакуумом;

Фиг. 2c накладка на молочную железу согласно Фиг. 2a с созданными во внутренней и наружной камерах давлениями;

Фиг. 3a схематическое изображение накладки на молочную железу по настоящему изобретению во втором варианте ее осуществления - с датчиками, в исходном положении;

Фиг. 3b накладка на молочную железу согласно Фиг. 3a с созданным во внутренней камере давлением;

Фиг. 4a схематическое изображение накладки на молочную железу по настоящему изобретению в четвертом варианте ее осуществления перед наложением на молочную железу;

Фиг. 4b накладка на молочную железу согласно Фиг. 4a во время наложения на молочную железу;

Фиг. 4c накладка на молочную железу согласно Фиг. 4a с созданным во внутренней

камере давлением;

Фиг. 4d накладка на молочную железу согласно Фиг. 4a с созданными во внутренней и наружной камерах давлениями;

Фиг. 5a схематическое изображение накладки на молочную железу по настоящему изобретению в четвертом варианте ее осуществления во время наложения на молочную железу;

Фиг. 5b накладка на молочную железу согласно Фиг. 5a с удаленной крышкой;

Фиг. 6a схематическое изображение накладки на молочную железу по настоящему изобретению в пятом варианте ее осуществления перед наложением на молочную железу;

Фиг. 6b накладка на молочную железу согласно Фиг. 6a в полностью открытом состоянии после наложения на молочную железу;

Фиг. 6c накладка на молочную железу согласно Фиг. 6a в закрытом состоянии после наложения на молочную железу;

Фиг. 6d накладка на молочную железу согласно Фиг. 6a во время сцеживания грудного молока;

Фиг. 7a схематическое изображение накладки на молочную железу по настоящему изобретению в шестом варианте ее осуществления перед наложением на молочную железу;

Фиг.7b накладка на молочную железу согласно Фиг. 7a во время наложения на молочную железу;

Фиг. 7c накладка на молочную железу согласно Фиг. 7a после наложения на молочную железу;

Фиг. 7d накладка на молочную железу согласно Фиг. 7a во время сцеживания грудного молока;

Фиг. 8a схематическое изображение накладки на молочную железу по настоящему изобретению в седьмом варианте ее осуществления перед наложением на молочную железу;

Фиг. 8b накладка на молочную железу согласно Фиг. 8a во время наложения на молочную железу;

Фиг. 8c накладка на молочную железу согласно Фиг. 8a во время сцеживания грудного молока в первой ситуации;

Фиг. 8d накладка на молочную железу согласно Фиг. 8a во время сцеживания грудного молока во второй ситуации;

Фиг. 8e поперечное сечение через накладку на молочную железу согласно Фиг. 8a;

Фиг. 8f схематическое изображение в перспективе регулирующего элемента накладки на молочную железу согласно Фиг. 8a;

Фиг. 9 схематическое изображение сил, действующих на грудной сосок во время сцеживания, вид спереди по направлению к молочной железе;

Фиг. 10a схематическое изображение в перспективе блока молокоотсоса по настоящему изобретению с накладкой на молочную железу и резервуаром для сбора молока в восьмом варианте осуществления;

Фиг. 10b схематическое изображение в перспективе части накладки на молочную железу согласно Фиг. 10a;

Фиг. 10c схематическое изображение поперечного сечения через накладку на молочную железу с резервуаром для сбора молока согласно Фиг. 10a перед использованием;

Фиг.10d схематическое изображение поперечного сечения через блок молокоотсоса

согласно Фиг. 10a перед использованием;

Фиг. 10e блок молокоотсоса согласно Фиг. 10d во время сцеживания в первом положении;

Фиг. 10f блок молокоотсоса согласно Фиг. 10d во время сцеживания во втором положении;

Фиг. 10g вариант блока молокоотсоса согласно Фиг. 10d;

Фиг. 11 схематическое изображение в перспективе накладки на молочную железу по настоящему изобретению с резервуаром для сбора молока в девятом варианте осуществления;

Фиг. 12a схематическое изображение накладки на молочную железу по настоящему изобретению с резервуаром для сбора молока в десятом варианте осуществления;

Фиг. 12b вариант накладки на молочную железу согласно Фиг. 12a; и

Фиг. 13 схематическое изображение блока молокоотсоса по настоящему изобретению.

Одинаковые или аналогичные элементы обозначены одинаковыми номерами позиций.

СВЕДЕНИЯ. ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Фиг. 1 демонстрирует схематическое изображение молочной железы B человека с грудным соском W_N среднего размера, с маленьким грудным соском W_K и большим грудным соском W_G. Диаметр грудных сосков различных матерей лежит в диапазоне от примерно 10 мм до примерно 24 мм со средним значением, равным примерно 16 мм. Длина грудного соска без внешнего воздействия варьируется у различных матерей от примерно 3 мм до примерно 20 мм со средним значением, равным примерно 7 мм.

Накладки на молочную железу согласно предшествующему уровню техники обычно не контактируют с грудными сосками, так что вариабельность грудных сосков различных матерей могла оставаться неучтенной. Однако накладки на молочную железу по настоящему изобретению предпочтительно прилегают к грудным соскам и должны их стимулировать посредством плотного прилегания и радиального освобождения для извлечения молока. Предпочтительно накладки на молочную железу даже прилегают только к грудному соску или дополнительно только к ареоле, но не к окружающим тканям молочной железы материнской груди. Накладки на молочную железу, описанные ниже, можно предпочтительно использовать для всего указанного выше диапазона возможных размеров грудных сосков, либо за счет того, что их изготавливают, соответственно, с разными размерами, либо, что предпочтительнее, за счет того, что они адаптируются к форме и размеру любого грудного соска благодаря их форме и (при ее наличии) гибкой внутренней детали.

На Фигурах с 2a по 2 c представлен первый вариант осуществления накладки на молочную железу по настоящему изобретению. Она содержит жесткий или полужесткий корпус 1 накладки на молочную железу, который предпочтительно изготовлен из полимерного материала. В этом примере корпус 1 накладки на молочную железу состоит из двух частей. Он содержит основание 10 и крышку 11.

Крышка 11 содержит первое вакуумное соединение 2 для соединения с вакуумным насосом. Вакуумный насос содержит по меньшей мере один вакуумный агрегат для создания пониженного давления. Вакуумный насос изображен на Фиг. 13 и будет описан ниже в данной публикации.

Основание 10 в этом примере выполнено по существу в форме усеченного конуса. Оно также может иметь другую форму, например оно может быть выполнено в форме полого цилиндра. В этом примере оно содержит крепежный фланец со стороны груди и крепежный фланец со стороны насоса. На основании 10 имеется второе вакуумное

соединение 3, которое предпочтительно обеспечивает соединение с тем же самым насосным агрегатом или с другим насосным агрегатом вакуумного насоса.

Основание 10 и крышка 11 окружают полость, которая гибкой внутренней деталью 4, которую также называют вставкой, разделена на внутреннюю камеру 5 и наружную камеру 6.

Внутренняя камера 5 содержит отверстие, обращенное к груди, через которое во время эксплуатации в накладку на молочную железу вводят грудной сосок W. Со стороны насоса во внутренней камере заканчивается первое вакуумное соединение 2 и таким образом соединяет ее с вакуумным насосом. Внутренняя камера 5 предпочтительно содержит только эти два отверстия. В других вариантах осуществления внутренняя камера 5 также содержит соединение для отвода молока.

Наружная камера 6 предпочтительно является полностью замкнутой, за исключением второго вакуумного соединения 3. Стенки наружной камеры 6 предпочтительно образованы жестким или полужестким корпусом 1 накладки на молочную железу и гибким вставочным элементом 4.

Гибкая внутренняя деталь 4 надевается на основание 10 и удерживается им в этом положении. Она может быть также запрессованной. Предпочтительно она состоит из мягкого полимерного материала, предпочтительно - из силикона. Если она является съемной деталью, то предпочтительно она прижимается крышкой 11.

Гибкая внутренняя деталь 4 содержит основную деталь 40, круговую контактную область 41 и круговой крепежный фланец 42. Крепежный фланец 42 зажат между крышкой 11 и основанием 10. Контактной областью 41 накладка на молочную железу при использовании по назначению плотно прилегает к грудному соску W и/или окружающей его ареоле. В этом примере контактная область 41 является нижней стороной утолщенного фланца, который надет на основание 10. За счет этого она, хотя и является мягкой со стороны молочной железы, но на противоположной стороне стабилизирована основанием 10, так что мать рукой или с помощью бюстгальтера может создать достаточное прижимающее давление для герметичного прилегания. Утолщенная область выполнена, например, в форме круговой полой или сплошной подушечки.

Основная деталь 40 может смещаться между этими двумя фланцами относительно центральной продольной оси L накладки на молочную железу, что видно при сопоставлении Фигур 2a, 2b и 2c.

Основная деталь 40 может быть выполнена как гладкостенная. В этом варианте осуществления она содержит удерживающие элементы 43 для грудного соска W. Даже при пониженном давлении, созданном во внутренней камере 5, грудной сосок не может слишком сильно удлиниться, так как его удлинение ограничено удерживающими элементами 43.

Предпочтительно удерживающие элементы 43 образованы круговыми ребрами, которые имеются на по меньшей мере части длины основной детали.

Ребра предпочтительно обращены к стороне молочной железы. Однако они могут радиально выступать внутрь по направлению к центральной продольной оси L накладки на молочную железу. Предпочтительно ребра сужаются по направлению к их свободному концу. Однако они могут иметь и другую форму, например - могут иметь закругленные свободные концы. Ребра предпочтительно выполнены относительно мягкими, чтобы они не раздражали или не повреждали грудной сосок W. Однако предпочтительно они все же являются достаточно жесткими, чтобы во время откачивания молока препятствовать чрезмерному удлинению грудного соска W. Вместо

ребер можно также использовать другие виды удерживающих элементов 43, например - посредством соответствующего выбора материала для по существу гладкой внутренней стенки основной детали 40, то есть посредством выбора материала с достаточно большим коэффициентом трения.

В ситуации согласно Фиг. 2a накладка на молочную железу надета на грудной сосок W и герметично окружает его. Вакуум еще не создан. Основная деталь 40 гибкой внутренней детали 4 расположена на расстоянии от грудного соска W или слегка контактирует с ним, не оказывая на него значительного давления. Грудной сосок W имеет естественную форму, на которую не влияют внешние силы.

В ситуации согласно Фиг. 2b через первое вакуумное соединение 2 с помощью вакуумного насоса создано почти постоянное во времени пониженное давление. Оно может оставаться постоянным в течение всего последующего процесса сцеживания или изменяться в зависимости от желания матери или настроек вакуумного насоса, но снова оставаться постоянным в течение последующего периода времени до следующей настройки. Однако оно может и циклически изменяться, причем продолжительность цикла является очень большой, например - равной одной или более минутам. Альтернативно или дополнительно можно изменять также среднее значение цикла.

Как хорошо видно из Фиг. 2b, основная деталь 40 гибкой внутренней детали 4 из-за существующего во внутренней камере 5 пониженного давления притягивается внутрь по направлению к центральной продольной оси L. Грудной сосок W контактирует с нею и прочно окружается ею. Однако удерживающие устройства 43 препятствуют одновременному чрезмерному вытягиванию грудного соска W в длину. Предпочтительно возможное удлинение грудного соска W составляет лишь несколько процентов, предпочтительно - менее 20%.

В ситуации согласно Фиг. 2c постоянное пониженное давление во внутренней камере 5 по-прежнему сохраняется. Через второе вакуумное соединение 3 в наружной камере 6 одновременно создается пульсирующее пониженное давление, которое дополнительно может также включать долю повышенного давления. Однако предпочтительно созданное пониженное давление изменяется в пределах от максимального пониженного давления до атмосферного давления или даже включает постоянный базовый вакуум. Второе максимальное пониженное давление предпочтительно по абсолютному значению больше первого максимального пониженного давления, то есть воздух из наружной камеры 6 эвакуируется сильнее, чем из внутренней камеры 5.

За счет создания пульсирующего пониженного давления в наружной камере 6 основная деталь 40 гибкой внутренней детали 4 снова смещается наружу и удаляется от центральной продольной оси L накладки на молочную железу. С основной детали может быть снова снято напряжение, и при этом она опять выгибается наружу. Этот массажный эффект приводит к тому, что с грудного соска W снова снимается напряжение, и естественные молочные каналы грудного соска W расширяются.

В этой третьей ситуации молоко вытекает из грудного соска W во внутреннюю камеру 5. В зависимости от варианта осуществления накладки на молочную железу может иметься еще одно соединение, которое непосредственно или через трубку соединено с резервуаром для сбора молока. В этом варианте осуществления молоко течет через первое вакуумное соединение 2 к молокоотсосу и оттуда - в резервуар для сбора молока. То есть вакуумная линия для создания постоянного пониженного давления одновременно служит молокопроводом.

За счет создания постоянного давления во внутренней камере 5 и пульсирующего давления в наружной камере 6 можно осуществить способ по настоящему изобретению,

в котором снимается напряжение с грудного соска W, который предпочтительно растягивается наружу, и за счет этого открываются естественные молочные каналы. Однако эту накладку на молочную железу можно применять и в других способах, например, в способе, в котором во внутренней камере 5 создают пульсирующее, то есть циклически изменяющееся, пониженное давление, а в наружной камере 6 в зависимости от варианта осуществления создают пульсирующее и/или постоянное давление. Это приводит к массажному эффекту. То же самое относится и к накладкам на молочную железу, описанным далее.

На Фиг. 3a и 3b представлен второй вариант осуществления накладки на молочную железу по настоящему изобретению. Принципиальное устройство накладки на молочную железу является таким же, как и в первом примере осуществления, и поэтому не будет снова подробно описано. По-прежнему имеется жесткий или полужесткий корпус 1 накладки на молочную железу, в котором расположена гибкая внутренняя деталь 4. Первое вакуумное соединение ведет во внутреннюю камеру 5, а второе вакуумное соединение 3 - в наружную камеру 6. Наружная камера 6 окружает наружную сторону гибкой внутренней детали 4. Внутренняя стенка основной детали 40 на этом изображении показана гладкой. В других вариантах она также снабжена удерживающими элементами 43, например - ребрами. Во внутренней камере 5 предпочтительно также создают постоянное давление, а в наружной камере 6 существует превышающее его по величине пульсирующее пониженное давление. То есть и в данном случае можно применить способ по настоящему изобретению, в котором удлинение грудного соска W ограничено, и грудной сосок W массируется гибкой внутренней деталью 4 за счет пониженного давления в наружной камере 6 и при определенных условиях расширяется в радиальном направлении.

Фиг. 3a демонстрирует ситуацию, в которой не создано пониженное давление или в обеих камерах 5, 6 создано пониженное давление. Фиг. 3b демонстрирует ситуацию, когда пониженное давление создано только во внутренней камере 5, или оно по меньшей мере превышает пониженное давление в наружной камере.

На Фиг. 3b можно видеть, как основная деталь 40 смещается внутрь к центральной продольной оси L накладки на молочную железу, причем основная деталь 40 частично или полностью перекрывает сквозной проход, образованный между обращенным к молочной железе концом накладки на молочную железу и обращенным к насосу концом накладки на молочную железу. На Фиг. 3b он еще не полностью перекрыт.Перекрытие 44 предпочтительно осуществляется непосредственно перед свободным концом грудного соска W, так что за счет перекрытия 44 предотвращается его дальнейшее удлинение в продольном направлении. Поэтому перекрытие 44 образует удерживающее устройство для грудного соска W.

И в этом варианте осуществления внутренняя сторона основной детали 40 может иметь гладкую поверхность или может быть снабжена дополнительными удерживающими устройствами.

Этот вариант осуществления предпочтительно содержит по меньшей мере один датчик, предпочтительно - два датчика 7, 7'. Первый датчик 7 расположен по линии удлинения грудного соска W, в данном случае - в крышке 11, и проводит измерения вдоль центральной продольной оси L накладки на молочную железу. Он определяет положение вершины грудного соска W и перекрытия 44. Второй датчик 7' расположен радиально относительно основной детали 40 гибкой внутренней детали 4 и определяет радиальное перемещение основной детали 40. Оба датчика 7, 7' предпочтительно являются оптическими датчиками. Вместо единственного второго датчика 7' можно

также использовать несколько распределенных по периметру накладки на молочную железу датчиков 7'.

С помощью этих двух датчиков 7, 7' можно определить положение перекрытия 44 и изменение грудного соска W. Эти датчики 7, 7' предпочтительно соединены с оптическим и/или акустическим индикатором и/или с блоком управления молокоотсоса. В зависимости от этого измеренного сигнала можно изменить параметры насоса, например - частоту насоса и/или уровень вакуума, так что перекрытие 44 образуется на оптимальном участке для соответствующей величины грудного соска W и поэтому может оптимально ограничивать удлинение грудного соска Wb продольном направлении.

На Фигурах с 4a по 4d представлен третий вариант осуществления накладки на молочную железу по настоящему изобретению. Корпус 1 накладки на молочную железу в данном случае выполнен в форме цельной детали и снова содержит два соединения 2 и 3 и внутреннюю камеру 5 и наружную камеру 6. Гибкая внутренняя деталь 4 надета на две торцевые поверхности корпуса 1 накладки на молочную железу и за счет этого удерживается. Основная деталь 40 гибкой внутренней детали выполнена по существу в форме полого цилиндра, причем по направлению к направленному к молочной железе концу он переходит в направленный наружу, круговой и замкнутый изгиб 400. Этот изгиб 400 может иметь такую же толщину стенки, как и цилиндрическая часть основной детали 40. Однако он может быть выполнен и как утолщенный. Основную деталь 40 можно изготовить способом многокомпонентного литья под давлением, в частности - двухкомпонентного литья под давлением.

Обращенный к груди круговой фланец гибкой внутренней детали 4 ориентирован наружу и образует опять-таки круговую, замкнутую контактную область 41 для наложения на грудной сосок W или прилегающую ареолу. Контактная область 41 предпочтительно выполнена утолщенной. Предпочтительно она является относительно мягкой и напоминает круговую подушечку.

Во внутренней камере бив этом случае создают постоянный вакуум, тогда как в наружной камере 6 создают пульсирующий, в частности - циклически изменяющийся вакуум.

На Фиг. 4a накладка на молочную железу изображена в исходном состоянии до наложения на молочную железу. На Фиг. 4b накладка на молочную железу размещена на грудном соске W и окружает его. При этом свободный конец грудного соска W помещен в имеющую форму полого цилиндра часть основной детали 40. Эта часть может иметь и другую форму. Например, она может иметь форму усеченного конуса.

На Фиг. 4c во внутренней камере 5 создано постоянное давление. Основная деталь 40 гибкой внутренней детали смещается к центральной продольной оси L накладки на молочную железу, изгиб 400 изменяет свою форму, и основная деталь 40 снова образует перекрытие 44. За счет этого снова создается препятствие продольному удлинению грудного соска W без воздействия на него чрезмерных внешних сил. Если теперь создать пульсирующий вакуум во внутреннем пространстве наружной камеры 6, то основная деталь 40 снова по меньшей мере частично смещается наружу в радиальном направлении и снова по меньшей мере частично освобождает грудной сосок W. Изгиб 400 при этом изменяет свою форму, но предпочтительно в течение всего процесса сцеживания прилегает к грудному соску W и окружает его. Предпочтительно изгиб 400 выполняют настолько мягким и гибким, что он не создает участков сдавления на грудном соске W. За счет этого не возникает препятствий потоку молока.

Движение изгиба 400 на грудном соске W и/или ареоле приводит к массажу и

стимуляции грудного соска W и поэтому к повышенному выделению молока. Постоянное прилегание изгиба 400 можно обеспечить, например, за счет того, что уровень созданного постоянного вакуума в течение всего цикла лежит выше уровня пульсирующего вакуума.

Вариант осуществления согласно Фигурам 5a и 5b оптимально пригоден, в частности, для матерей с очень низкой продукцией молока, в частности - для матерей с недоношенными детьми. И в этом случае уже описанные выше детали не будут снова подробно описаны. Создаваемые давления предпочтительно являются такими, как указано выше. В дополнение к предпочтительно постоянно прилегающему к грудному соску W изгибу 400 имеется карман 46 для приема отдельных капель молока. Карман 46 предпочтительно выполнен как окружающий всю накладку на молочную железу, так что он не оказывает влияния на поворотное положение накладки на молочную железу на грудном соске W. Сцеженное молоко, которое не отсосано через канал для оттока молока или, в зависимости от варианта осуществления, через первое вакуумное соединение 2, улавливается в этом кармане. Когда накладку на молочную железу после сцеживания снимают с грудного соска W, это дополнительное молоко остается в кармане 46, и его можно также собрать и использовать. В этом случае не теряется ни капли дорогого материнского молока.

Фигуры с 6a по 6d демонстрируют другой вариант осуществления накладки на молочную железу по настоящему изобретению, которую предпочтительно эксплуатируют с постоянным внутренним давлением и пульсирующим внешним давлением.

В этом варианте осуществления гибкая внутренняя деталь 4 на конце, обращенном к насосу, надета на соединительный штуцер 12, который образует первое вакуумное соединение 2. Основная деталь 40 и в этом случае со стороны молочной железы переходит в изгиб, который образует контактную область 45. Эта контактная область 45 предпочтительно контактирует с грудным соском W в течение всего процесса сцеживания, причем контактная область 45 предпочтительно, как и в предыдущем примере, прилегает к грудному соску W по всему его периметру.

На Фиг. 6a накладка на молочную железу представлена в исходном состоянии. Внутренний диаметр основной детали 40 предпочтительно равен диаметру или меньше диаметра самого маленького или конкретного грудного соска W.

На Фиг. 6b накладка на молочную железу надета на грудной сосок W, причем постоянное пониженное давление создано в наружной камере 6, но не во внутренней камере 5. За счет этого основная деталь 40 гибкой внутренней детали 4 смещается в радиальном направлении наружу. Внутренняя камера 5, которая служит для размещения в ней грудного соска W, достигает максимального объема. За счет этого можно легко надеть накладку на молочную железу на грудной сосок W. Это особенно выгодно в случае чувствительных или воспаленных грудных сосков W.

Затем, как показано на Фиг. 6 c, создают пониженное давление во внутренней камере 5 и предпочтительно уменьшают абсолютное значение пониженного давления в наружной камере 6 до атмосферного давления или даже до повышенного давления. За счет этого основная деталь 40 смещается к центральной продольной оси L накладки на молочную железу и к грудному соску W. Контактная область 45 окружает грудной сосок W и прилегает к нему по всему периметру. В области окончания грудного соска W и в этом случае образуется перекрытие 44. Теперь можно начать эффективный процесс сцеживания.

Он показан на Фиг. 6d. Через первое соединение 2 во внутренней камере 5 создают

постоянный вакуум, через соединение 3 создают пульсирующий, предпочтительно - относительно более высокий, вакуум.

Во время процесса сцеживания форма гибкой внутренней детали 4 изменяется от формы согласно Фиг. 6d до формы согласно Фиг. 6 c и обратно. Согласно Фиг. 6d производится сцеживание, согласно Фиг. 6c - массаж и стимуляция.

После окончания процесса сцеживания можно легко и безболезненно удалить накладку на молочную железу, когда за счет созданных давлений снова воспроизводится ситуация согласно Фиг. 6b.

Этот вариант осуществления имеет дополнительное преимущество, состоящее в том, что гибкая внутренняя деталь 4 не образует морщин и складок, и что гибкую внутреннюю деталь 4 можно привести в оптимальную форму, соответствующую конкретному грудному соску W, только за счет изменения давления при наложении накладки на молочную железу на материнскую грудь.

Вариант осуществления согласно Фигурам с 7a по 7d отличается от описанных выше по существу тем, что дополнительно к наружной камере 6 образуется еще одно круговое наружное замкнутое пространство 410, в котором также можно создать давление. Соответственно имеются два вторых соединения 3, 30. В этом варианте осуществления это достигнуто за счет того, что гибкая внутренняя деталь 4 содержит круговую разделительную стенку 47, которая разделяет область между жестким или полужестким корпусом 1 накладки на молочную железу и гибкой внутренней деталью 4 на две области.

Эта разделительная стенка 47 предпочтительно выполнена так, что она по всему своему периметру соединена или может быть соединена с соответствующей выступающей или углубленной сопряженной частью внутренней стенки корпуса 1 накладки на молочную железу.

Удаленную от молочной железы наружную камеру бив этом случае используют для смещения основной детали 40 гибкой внутренней детали 4, аналогично описанным выше примерам. Близкая к молочной железе полость 410 образует круговую надувную подушечку для контактной области 41.

На Фиг. 7a изображена накладка на молочную железу в исходном состоянии. Внутренний диаметр области, принимающей молочную железу, гибкой внутренней детали 4 предпочтительно является одинаковым с диаметром грудного соска W или превышает его.

На Фиг. 7b она надета на грудной сосок W. Через второе соединение 30 в близкой к молочной железе полости 410 создают постоянное повышенное давление, при этом полость 410 растягивается и образует круговую надувную подушечку, которая прилегает к грудному соску W и/или к ареоле. При этом грудной сосок W входит в гибкую внутреннюю деталь 4, при этом он слегка сдавливается.

Согласно Фиг. 7 c затем избыточное давление в подушечке, то есть в полости 410, снижают. Предпочтительно в этой полости 410 создают атмосферное давление или пониженное давление. За счет этого грудной сосок W может снова расслабиться и сократиться по длине. Однако, как и раньше, он удерживается в гибкой внутренней детали 4 таким образом, что она контактирует с грудным соском W по всему его периметру.

Затем начинается процесс сцеживания, который изображен на Фиг. 7d. Через первое вакуумное соединение 2 во внутренней камере 5 создают постоянное пониженное давление. Через второе вакуумное соединение 3 создают пульсирующее пониженное давление в близкой к насосу и соответственно удаленной от груди наружной камере 6.

Это опять-таки приводит к массажу и стимуляции грудного соска W и к выделению молока.

На Фигурах с 8a по 8f представлен следующий вариант осуществления накладки на молочную железу по настоящему изобретению. Она имитирует условия, существующие во рту грудного ребенка.

И в этом случае жесткий или полужесткий корпус накладки на молочную железу обозначен позицией 1. Он также содержит первое вакуумное соединение 2 для создания постоянного давления, в частности - вакуума, во внутренней камере 5. Второе вакуумное соединение 3 для создания пульсирующего пониженного давления ведет в наружную камеру 6. Грудной сосок W, как и в примерах осуществления, описанных выше, помещен во внутреннюю камеру 5.

В корпусе 1 накладки на молочную железу расположена гибкая внутренняя деталь 8, которая в этом случае выполнена не в форме цельной детали, как в приведенных выше примерах. Напротив, она содержит верхнюю часть 80, 81, 82, которая имитирует небо грудного ребенка, и нижнюю часть 84, которая имитирует язык ребенка и поэтому образует язычную часть. Обе части 80, 81, 82, 84 предпочтительно прочно соединены с корпусом 1 накладки на молочную железу, причем их можно перемещать относительно него для изменения величины внутренней и наружной камер 5, 6. Внутренняя деталь 84 совместно с соседней областью корпуса 1 накладки на молочную железу ограничивает наружную камеру 6. Верхняя часть 80, 81, 82 совместно с соседней областью корпуса 1 накладки на молочную железу и нижней частью 84 ограничивает внутреннюю камеру 5.

Верхняя часть содержит направленную к молочной железе торцевую поверхность 82, которая служит контактной областью для герметичного наложения на грудной сосок W или ареолу. Нижняя часть 84 содержит соответствующий парный элемент, который, будучи контактной областью, имеет номер позиции 41.

Верхняя область 80, 81, 82 может состоять из участков различной твердости, при этом материалы выбраны соответствующим образом. Она может быть выполнена в форме цельной детали или состоять из нескольких деталей. В данном примере она выполнена из двух частей, причем обращенная к молочной железе контактная область 82 и примыкающая к ней первая область 81 выполнены более твердыми, чем удаленная от молочной железы вторая область 80. Вторая область 80 образует заднюю небную часть, первая область 81 - переднюю небную часть. Соответственно, задняя небная часть 80 выполнена изогнутой вниз и, в зависимости от положения, ограничивает или замыкает внутреннюю камеру 5 по направлению к первому вакуумному соединению 2. Передняя и задняя небные части 81, 80 примыкают друг к другу и соединены друг с другом.

В верхней области между корпусом 1 накладки на молочную железу и двумя небными частями 80, 81 удерживается регулирующий элемент 83, который может смещаться в продольном направлении накладки на молочную железу. С помощью этого регулирующего элемента 83 можно варьировать твердость неба, при этом изменяется его положение относительно двух небных частей 80, 81. На Фиг. 8a он находится в области, удаленной от молочной железы, исключительно над более мягкой задней небной частью 80 и оказывает влияние на поведение накладки на молочную железу во время процесса сцеживания. На других фигурах регулирующий элемент 83 сдвинут ближе к молочной железе и перекрывает также часть передней небной детали 81. Перекрытая область при этом уплотняется и ограничивается в движении. Оказывается влияние на поведение гибкой внутренней детали 8 во время процесса сцеживания.

Направленные вертикально вниз стрелки на фигурах с 8a по 8e указывают на положение регулирующего элемента 83.

На Фиг. 8f изображен возможный вариант осуществления такого регулирующего элемента 83. Это часть жесткого полого цилиндра. Возможны и другие формы. Кроме того, регулирующий элемент 83 вместо сдвига можно перемещать в соответствующее положение за счет других видов движения. Вместо использования механического регулирующего элемента 83 можно также выполнить небные части полыми и регулировать их жесткость посредством создания избыточного давления.

На Фиг. 8a накладка на молочную железу опять изображена в исходном состоянии, в котором она не используется. На Фиг. 8b накладка на молочную железу надета на грудной сосок W, так что грудной сосок размещен между двумя небными частями 80, 81 и язычной частью 84.

Затем, согласно Фиг. 8c, создают постоянное пониженное давление во внутренней камере 5 и пульсирующее пониженное давление под язычной частью 84, то есть в наружной камере 6.

Грудной сосок W массируется и стимулируется аналогично тому, что происходит во рту грудного ребенка, причем и в этом случае продольное удлинение грудного соска W по направлению к второму вакуумному соединению хотя и происходит, но является ограниченным. Ограничение в данном случае осуществляется по существу за счет изогнутой вниз формы задней небной части 80. Вытекающее из грудного соска W молоко показано на фигурах точками и указано стрелкой. Этот вариант осуществления, как и варианты, описанные выше, можно сочетать с одним или более описанными выше датчиками 7, 7' для определения положения грудного соска W и перекрытия.

На Фиг. 9 изображен вариант приложения давления. При этом имеется накладка на молочную железу, в которой пониженное давление в наружной камере 6 создано так, что оно с течением времени поворачивается на 360°. В ситуации согласно Фиг. 9 давление гибкой внутренней детали 4 фактически действует на грудной сосок W снизу. Это показано вертикальной стрелкой, изображенной сплошными линиями. Пунктирные стрелки показывают, что давление, действующее на грудной сосок W, поворачивается вокруг центральной продольной оси L, и за счет этого имеют место вращающийся массаж и стимуляция грудного соска W. Этого можно легко добиться за счет соответствующего исполнения, например - за счет разделения наружной камеры 6.

На Фигурах с 10a по 10e изображен блок молокоотсоса по настоящему изобретению. Он содержит, как хорошо видно на Фиг. 10a, жесткий основной корпус 1', гибкую накладку на молочную железу 4' и резервуар 9 для сбора молока. Накладка 4' на молочную железу и резервуар 9 для сбора молока совместно выполнены в форме единой детали и совместно образуют гибкий элемент. Гибкий элемент изготовлен из мягкого материала, например - из силикона. Толщина стенки гибкого элемента является относительно тонкой, предпочтительно он напоминает мембрану или пленку.

Гибкий элемент образует пакет с отверстием, форма которого является подходящей для того, чтобы герметично и без образования складок прилегать к молочной железе. Отверстие предпочтительно является круглым, эллиптическим или овальным. Край отверстия предпочтительно усилен, например - шнуром-вкладышем или за счет утолщенного исполнения. Этот усиленный край образует контактную область 41 накладки на молочную железу 4', которая во время эксплуатации герметично прилегает к молочной железе. Передняя часть - область пакета, обращенная к молочной железе - при этом образует накладку 4' на молочную железу с гибкой основной деталью 40 и контактной областью 41. Задняя, удаленная от молочной железы область образует

резервуар 9 для сбора молока. В средней части гибкого элемента сформирован по меньшей мере один карман, предпочтительно - несколько карманов 49. Предпочтительно имеется жесткое или эластичное кольцо 90, которое окружает удаленные от молочной железы концы карманов 49.

На Фиг. 10a хорошо виден корпус 1'. Он имеет форму кольца и содержит центральное сквозное отверстие 14. Вокруг этого центрального сквозного отверстия 14 распределено несколько пружинных язычков 15 в форме пластинчатых пружин, свободные концы которых направлены к центральному сквозному отверстию 14, и которые заходят в центральное сквозное отверстие 14. Пружинные язычки 15 закреплены на корпусе 1' болтами 18. В области рядом с болтами пружинные язычки 15 через спиральные пружины 16 опираются на удаленную от молочной железы сторону внутренней стенки корпуса 1'. Это хорошо видно на Фиг. 10e. На каждом пружинном язычке закреплен тросик 17 или шнур, который также проведен через центральное сквозное отверстие 14 или, как показано в данном примере, через отдельное отверстие 14' (см. Фиг. 10d). Для каждого тросика 17 может иметься собственное отдельное отверстие 14'. Эти тросики 17 и отдельные отверстия 14' не изображены на Фиг. 10a.

Спиральные пружины 16 могут располагаться между тросиками 17 и болтами 18, как показано на фигурах с 10d по 10f. Также можно расположить тросики 17 между болтами 18 и спиральными пружинами 16, как показано на Фиг. 10g.

Строение этого блока молокоотсоса по настоящему изобретению и принцип его работы можно легко объяснить на основании Фигур с 10c по 10f. На Фиг. 10 c изображен цельный гибкий элемент, который образует накладку на молочную железу 4' с пакетом 9 для сбора молока. На практике он не используется отдельно и не надевается на молочную железу. Однако рисунок облегчает понимание настоящего изобретения. Накладка на молочную железу предпочтительно окружает не только грудной сосок W, но и окружающую его ткань B молочной железы. Предпочтительно она герметично прилегает к ткани B молочной железы. При этом гибкий элемент накладывают на грудной сосок W так, что карманы 49 находятся в области грудного соска. Предпочтительно они выступают за край грудного соска W.

На Фиг. 10d можно видеть весь блок накладки на молочную железу, в том виде, в котором ее надевают на грудной сосок W на практике. Гибкий элемент проходит через корпус 1', при этом пружинные язычки 15 вдвигаются в карманы 49 гибкого элемента и фиксируются в них. Тросики 17 изображены укороченными. В характерном случае они совместно заканчиваются в не изображенном на данном рисунке натяжном устройстве, которым предпочтительно можно управлять вручную. Натяжное устройство является, например, кнопкой или стержнем, на котором закреплены все тросики 17, и которое можно держать в руке. Альтернативно оно может быть выполнено в форме задвижки, являющейся частью также не показанного здесь корпуса.

В положении согласно Фиг. 10d грудной сосок W окружен и слегка сдавлен пружинными язычками 15. Так как пружинные язычки 15 сближаются друг с другом по направлению к свободному концу грудного соска W, продольное удлинение грудного соска W ограничено. В этом исходном состоянии перед сцеживанием молока резервуар 9 для сбора молока сжат.В резервуаре 9 для сбора молока отсутствует воздух. Область перед грудным соском W, образованная пружинными язычками 15, является внутренней камерой 5.

На Фиг. 10e начался процесс сцеживания. За счет натяжения тросиков 17 можно приподнять пружинные язычки 15, преодолевая силу спиральных пружин 16. Грудной сосок W освобождается по своему периметру и может удлиниться и расслабиться. За

счет этого молоко вытекает из грудного соска W во внутреннюю камеру 5. Молоко на рисунках показано точками и обозначено позицией M. За счет снижения натяжения тросиков 17 пружинные язычки 15 снова опускаются и массируют грудной сосок W. Кроме того, за счет этого извлеченное молоко M выдавливается в резервуар для сбора молока. За счет многократного натяжения и отпускания тросиков 17, то есть за счет многократного приподнимания и опускания пружинных язычков 15, грудной сосок W массируется и стимулируется. При отпускании естественные молочные каналы расширяются, и молоко можно оптимально извлечь без внешнего источника отсасывания.

Резервуар 9 для сбора молока может быть поставлен поставщиком в форме шланга, уже не содержащего воздуха. На Фиг. 10д представлена возможность, как перед употреблением можно определить, что резервуар 9 для сбора молока не содержит воздуха. Корпус снабжен крышкой 11, которая с одной стороны принимает тросики. С другой стороны в ней может перемещаться прижимной рычаг 19. Прижимной рычаг 19 через шарнир 190 соединен с удлинением 111 корпуса 1'. Удлинение 111 и прижимной рычаг 19 совместно образуют приемник для резервуара 9 для сбора молока. Если теперь надавить на прижимной рычаг 19 в направлении удлинения 111, то резервуар 9 для сбора молока сожмется, и возможный сохранившийся остаточный воздух будет выдавлен через накладку 4' на молочную железу. Затем во время извлечения грудного молока прижимной рычаг 19 снова отпускают.

На Фиг. 11 представлен следующий вариант осуществления накладки на молочную железу по настоящему изобретению. Он позволяет использовать одну из описанных выше накладок на молочную железу или накладку на молочную железу известной конструкции. Корпус 1 накладки на молочную железу здесь представлен лишь схематически. Он может иметь другую форму и величину. В частности, он может, как известные классические накладки на молочную железу, принимать в себя большую область ткани молочной железы.

Согласно настоящему изобретению накладка на молочную железу снабжена выпускными отверстиями 110 для воздуха, через которые воздух активно течет в направлении молочной железы. Это значит, что молочная железа обдувается воздухом через накладку на молочную железу. В качестве соответствующего воздуходувного устройства можно использовать, например, выхлоп агрегата молокоотсоса, или воздуходувным устройством могут быть воздуходувка или вентилятор, который может быть расположен на корпусе или в корпусе накладки на молочную железу. Возможны и другие формы исполнения воздуходувного устройства для получения потока воздуха.

На Фиг. 11 чисто схематически изображена насадка 100, надетая на корпус 1 накладки на молочную железу, при этом насадка 100 содержит выпускные отверстия 110 для воздуха для обдувания воздухом молочной железы. Выпускные отверстия для воздуха предпочтительно находятся только в части периметра накладки на молочную железу для имитации носа грудного ребенка.

На фигурах 12a и 12b изображен следующий вариант осуществления накладки на молочную железу по настоящему изобретению в двух вариантах. И в этом случае она содержит корпус 1 накладки на молочную железу и гибкую внутреннюю деталь 4 с контактной областью 41. И в этом случае накладка на молочную железу максимально окружает грудной сосок W и ареолу. Грудной сосок W плотно охвачен основной деталью 40 гибкой внутренней детали 4.

В варианте осуществления согласно Фиг. 12a через первое вакуумное соединение 2 создают постоянный во времени или приблизительно постоянный вакуум во внутренней

камере 5, в которую течет молоко. Через второе вакуумное соединение 3 создают пульсирующий вакуум в наружной камере 6, которая окружает грудной сосок W. Грудной сосок W массируется, и естественные молочные каналы открываются и закрываются во время процесса сцеживания.

В варианте осуществления согласно Фиг. 12b через первое вакуумное соединение 2 подают пульсирующий вакуум, а через второе вакуумное соединение 3 подают постоянный во времени или приблизительно постоянный вакуум. Таким образом естественные молочные каналы поддерживаются в открытом состоянии в течение всего процесса сцеживания, так как грудной сосок W из-за пониженного давления в наружной камере 6 радиально растягивается наружу. Основная деталь 40 внутренней детали 4 в варианте осуществления согласно Фиг. 12b содержит один или более разрывов 40'.

В обоих вариантах осуществления согласно Фигурам 12a и 12b грудной сосок W в форме кольца окружен основной деталью 40 гибкой внутренней детали, которая, как рот грудного ребенка, плотно охватывает грудной сосок W.

На Фиг. 13 схематически изображен блок молокоотсоса, который может эксплуатироваться с описанными выше накладками на молочную железу, за исключением варианта осуществления согласно Фигурам с 10a по 10g. Он содержит накладку на молочную железу, в данном случае - с корпусом 1 накладки на молочную железу. Первое вакуумное соединение 2 корпуса 1 накладки на молочную железу соединено с вакуумным насосом 200 первой вакуумной линией 21. Вакуумный насос 200 может содержать один или более насосных агрегатов и блок 201 управления. Если в накладке на молочную железу имеются датчики, то блок управления принимает данные от датчиков и соответственно регулирует по меньшей мере один насосный агрегат.

Второе вакуумное соединение 3 через вторую вакуумную линию 31 также соединено с вакуумным насосом 200. Молокопровод 91 ведет от вакуумного насоса к резервуару 9 для сбора молока. Как указано выше, во всех описанных накладках на молочную железу, за исключением варианта осуществления согласно Фигурам с 10a по 10g, отдельное соединение для оттока молока может вести из внутренней камеры 5 в резервуар для сбора молока либо непосредственно, либо через трубопровод. Однако существует также возможность, как показано здесь, использовать первое вакуумное соединение 2 в качестве соединения для оттока молока и отводить молоко через первую вакуумную линию к насосу или к расположенной перед ним камере, а оттуда - непосредственно или через молокопровод 91 в резервуар 9 для сбора молока. Также возможны альтернативные пути для извлеченного молока.

Идеи настоящего изобретения не ограничены описанными выше вариантами его осуществления. Их следует рассматривать чисто схематически для понимания основных принципов изобретения. Эти основные принципы можно реализовать и с использованием других механических средств. Большинство представленных в данной публикации накладок на молочную железу по всему периметру плотно прилегают к грудному соску и благодаря выбранному способу подачи давления могут активно и регулируемо сжиматься в определенном месте. За счет этого предотвращается удлинение грудного соска в продольном направлении. Напротив, радиальное расширение грудного соска стимулируется. Стимуляция грудного соска практически во всех описанных в данной публикации накладках на молочную железу осуществляется механически за счет сил трения и сдвигающих усилий. Молочные каналы как можно дольше поддерживаются в открытом состоянии. Сами накладки на молочную железу могут быть выполнены относительно маленькими, так что их можно использовать и как решения, не требующие

использования рук. Кроме того, они не раздражают молочную железу, так как охватывают только грудной сосок и, как максимум, еще ареолу.

Способ по настоящему изобретению, блоки накладок на молочную железу по настоящему изобретению и накладки на молочную железу по настоящему изобретению обеспечивают максимальную производительность сцеживания и минимальную продолжительность сцеживания во время одного сеанса сцеживания.

ПЕРЕЧЕНЬ ПОЗИЦИЙ ЧЕРТЕЖЕЙ

	1	Корпус накладки на молочную железу	41	Контактная область
	1'	Корпус	410	Полость
	10	Основание	42	Крепежный фланец
	100	Насадка	43	Удерживающий элемент
	110	Выпускные отверстия для воздуха	44	Перекрытие
	111	Удлинение	440	Изгиб
	11	Крышка	45	Контактная область
	12	Соединительный штуцер	46	Карман
	14	Сквозное отверстие	47	Разделительная стенка
	14'	Отдельное отверстие	49	Приемный карман
	15	Пружинный язычок		
	16	Спиральная пружина	5	Внутренняя камера
	17	Тросик		
	18	Болты	6	Наружная камера
	19	Прижимной рычаг		
	190	Шарнир	7	Первый датчик
			7'	Второй датчик
	2	Первое вакуумное соединение		
	21	Первая вакуумная линия	8	Гибкая внутренняя деталь
	200	Вакуумный насос	80	Задняя небная часть
	201	Блок управления	81	Передняя небная часть
			82	Контактная область
	3	Второе вакуумное соединение	83	Регулирующий элемент
	30	Третье вакуумное соединение	84	Язычная часть
	31	Вторая вакуумная линия		
			9	Резервуар для сбора молока
	4	Гибкая внутренняя деталь	90	Кольцо
	4'	Накладка на молочную железу	91	Молокопровод
	40	Основная деталь		
	40'	Разрыв	B	Грудь
	400	Изгиб	M	Молоко
	W	Грудной сосок	W_G	Большой грудной сосок
	W_N	Грудной сосок среднего размера	L	Центральная продольная ось
	W_K	Маленький грудной сосок		

(57) Формула изобретения

1. Блок молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока, где блок молокоотсоса содержит вакуумный насос (200) для создания давлений и по меньшей мере одну накладку на молочную железу для герметичного наложения на молочную железу, подлежащую сцеживанию, причем накладка на молочную железу содержит внутреннюю камеру (5) для размещения в ней грудного соска (W) материнской груди и по меньшей мере одну наружную камеру (6), которая по меньшей мере частично окружает грудной сосок (W), причем внутренняя камера (5) выполнена с возможностью создания в ней первого давления вакуумного насоса (200), а по меньшей мере одна наружная камера (6) выполнена с возможностью создания в ней по меньшей мере одного второго давления вакуумного насоса (200), где первое давление является почти постоянным во времени давлением, а по меньшей мере одно второе давление является пульсирующим давлением, где имеется по меньшей мере один датчик (7, 7') для определения положения грудного соска (W) во время процесса сцеживания и где имеется блок (201) управления, который выполнен с возможностью регулирования первого давления и/или по меньшей мере одного второго давления в соответствии с этим определенным положением грудного соска (W).

2. Блок молокоотсоса по п. 1, отличающийся тем, что накладка на молочную железу содержит гибкую внутреннюю деталь (4), которая разделяет накладку на молочную железу на внутреннюю камеру (5) и по меньшей мере одну наружную камеру (6), и тем, что гибкая внутренняя деталь (4) выполнена с возможностью воздействия на нее изнутри первым давлением, а снаружи - по меньшей мере одним вторым давлением.

3. Накладка на молочную железу блока молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока, где блок молокоотсоса содержит вакуумный насос для создания давлений, причем накладка на молочную железу содержит контактную область (41) для герметичного наложения на молочную железу человека и внутреннюю камеру (5) для размещения в ней грудного соска (W) материнской груди, отличающаяся тем, что накладка на молочную железу со стороны молочной железы содержит приемный карман (46) для улавливания капель грудного молока при удалении накладки на молочную железу.

4. Накладка на молочную железу по п. 3, отличающаяся тем, что накладка на молочную железу содержит гибкую внутреннюю деталь (4), которая образует контактную область (41) для герметичного наложения на молочную железу человека и внутреннюю камеру (5) для размещения в ней грудного соска (W) материнской груди, причем карман (46) выполнен в гибкой внутренней детали (4).

5. Накладка на молочную железу блока молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока, где блок молокоотсоса содержит вакуумный насос (200) для создания давлений, причем блок молокоотсоса предпочтительно является блоком молокоотсоса по п. 1 или 2, причем накладка на молочную железу имеет продольную ось (L), причем накладка на молочную железу содержит контактную область (41) для герметичного наложения на молочную железу человека и внутреннюю камеру (5) для размещения в ней грудного соска (W) материнской груди, отличающаяся тем, что внутренняя камера ограничена наружной областью (80, 81, 82, 84), которая выполнена асимметричной, и что по меньшей мере один участок (84) наружной области содержит внутреннюю камеру (6), выполненную с возможностью воздействия на ее внутреннюю сторону давлением.

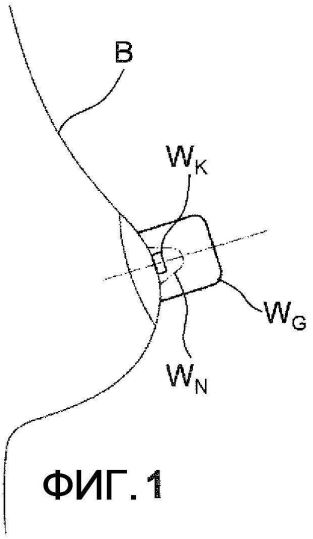
6. Блок накладки на молочную железу блока молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока, где блок молокоотсоса содержит вакуумный насос

(200) для создания давлений, причем блок молокоотсоса предпочтительно является блоком молокоотсоса по п. 1 или 2, причем блок накладки на молочную железу содержит накладку на молочную железу с внутренним пространством (5) для размещения в нем грудного соска (W) и гибкий резервуар (9) для сбора молока, отличающийся тем, что внутреннее пространство (5) имеет первое отверстие для размещения грудного соска (W) и в качестве единственного дополнительного отверстия - соединительное отверстие, ведущее к резервуару (9) для сбора молока, причем накладка на молочную железу через это отверстие воздухонепроницаемо соединена с резервуаром (9) для сбора молока, отличающийся тем, что в нем имеются устройства (15, 17), которые циклически увеличивают внутреннее пространство (5) для создания пониженного давления во внутреннем пространстве (5) для сцеживания грудного молока.

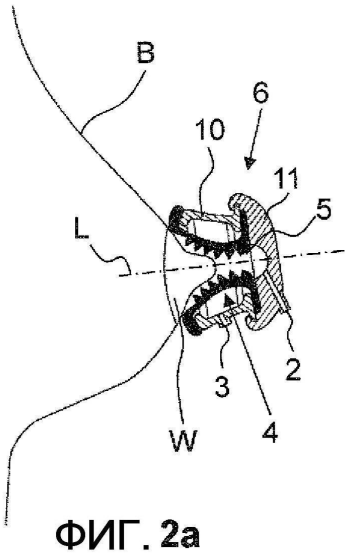
7. Блок накладки на молочную железу по п. 6, отличающийся тем, что устройства представляют собой пружинные язычки (15) и тросики (17), действующие на пружинные язычки (15).

8. Накладка на молочную железу блока молокоотсоса для сцеживания человеческого грудного молока, где блок молокоотсоса содержит вакуумный насос для создания давлений, причем блок молокоотсоса предпочтительно является блоком молокоотсоса по п. 1 или 2, причем накладка на молочную железу содержит контактную область (41) для герметичного наложения на молочную железу человека и внутреннюю камеру (5) для размещения в ней грудного соска (W) материнской груди, отличающаяся тем, что накладка на молочную железу дополнительно содержит воздуходувное устройство, которое гонит воздух в направлении молочной железы.

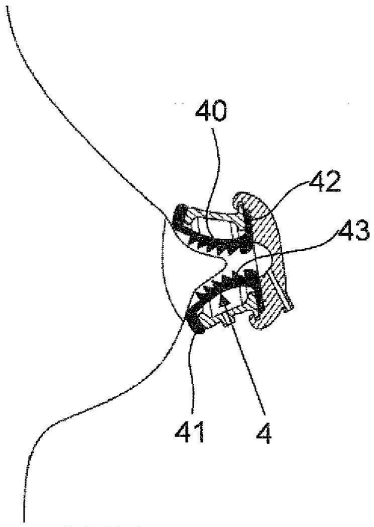
1



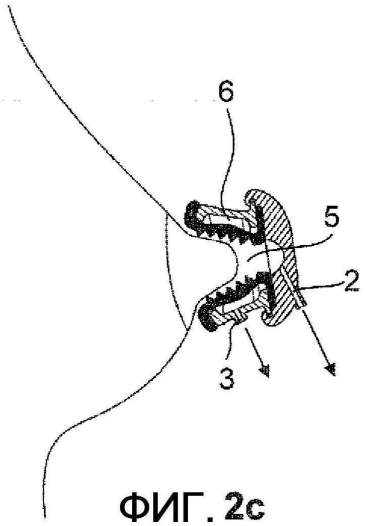
ФИГ. 1



ФИГ. 2a

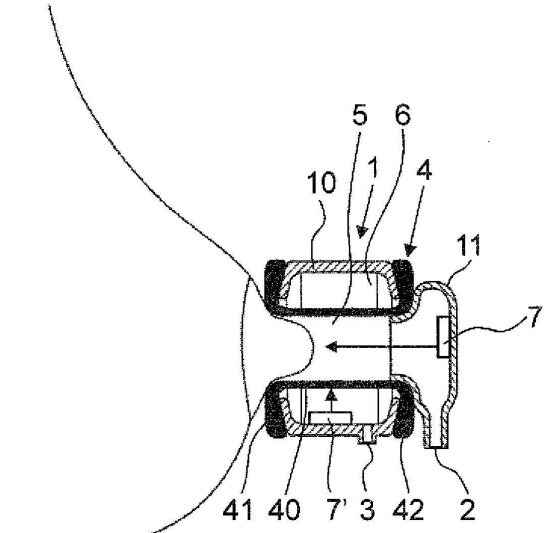


ФИГ. 2b

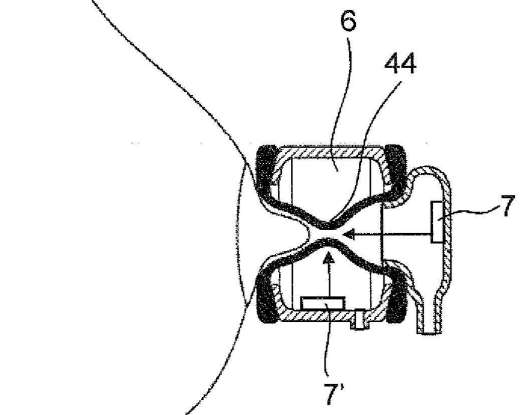


ФИГ. 2c

2

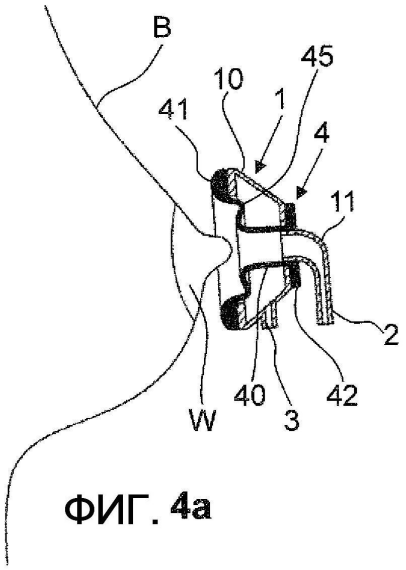


ФИГ. 3a

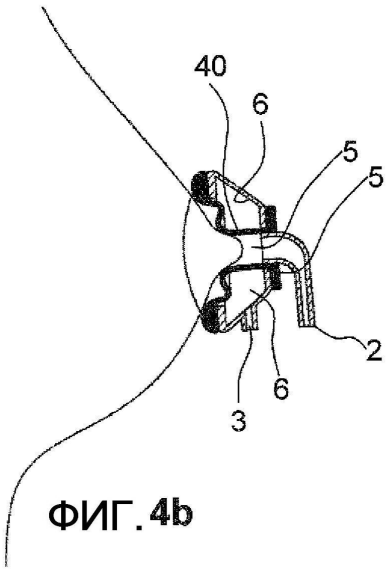


ФИГ. 3b

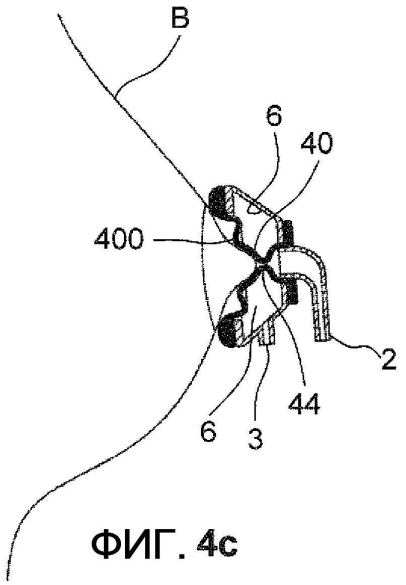
3



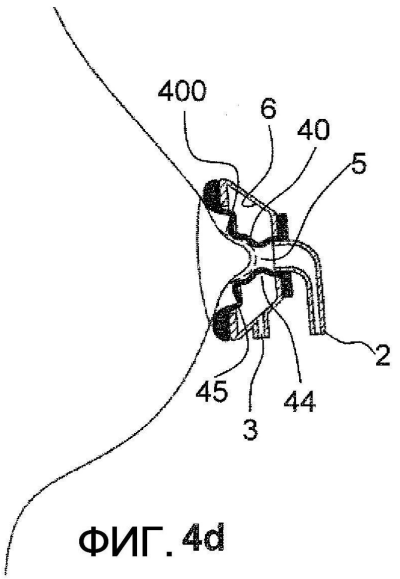
ФИГ. 4a



ФИГ. 4b

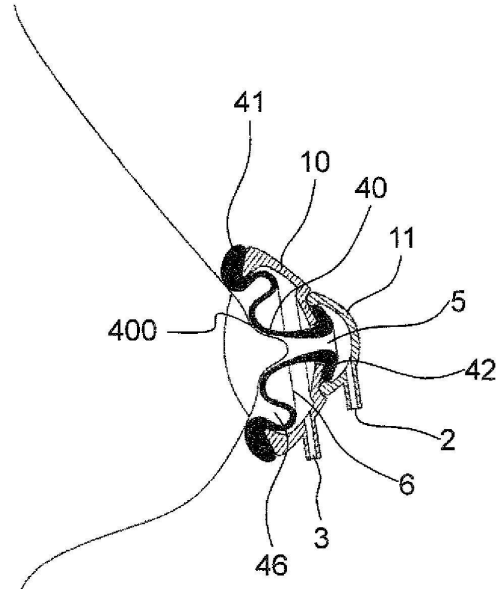


ФИГ. 4c

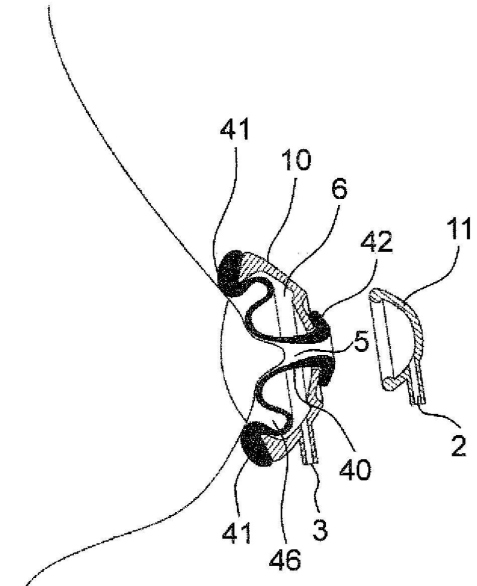


ФИГ. 4d

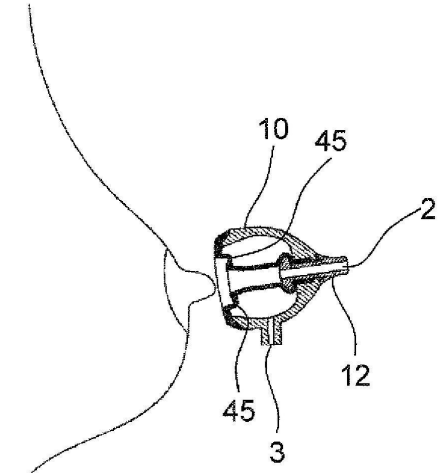
4



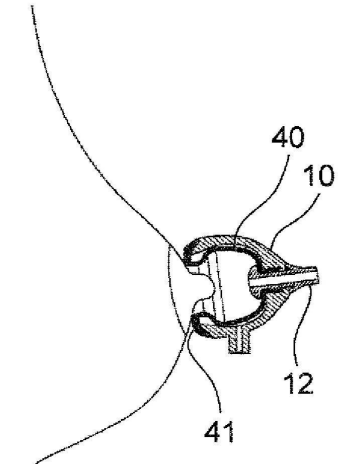
ФИГ. 5a



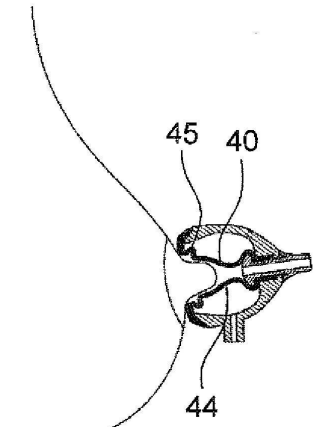
ФИГ. 5b



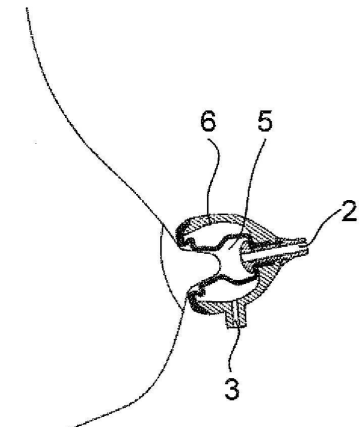
ФИГ. 6a



ФИГ. 6b

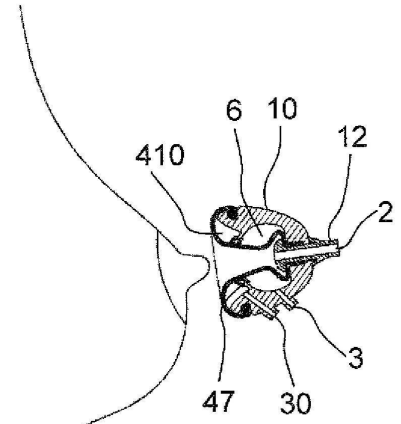


ФИГ. 6c

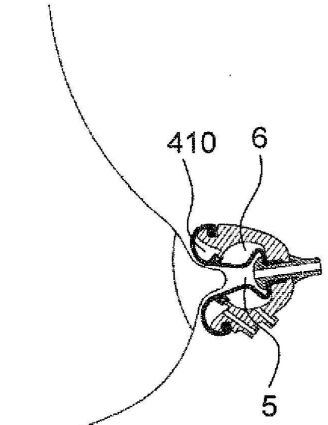


ФИГ. 6d

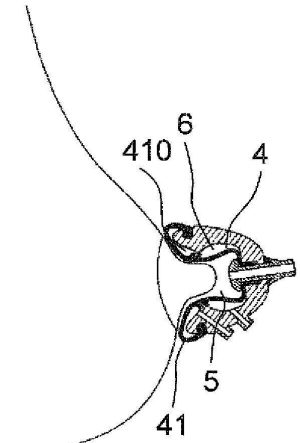
6



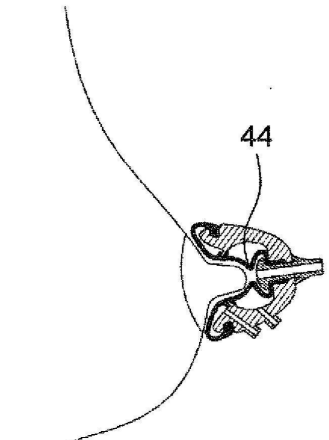
ФИГ. 7a



ФИГ. 7b

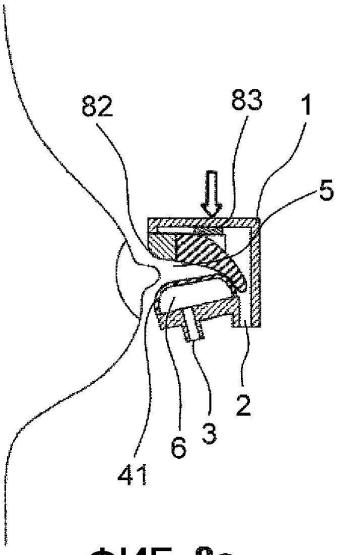


ФИГ. 7c

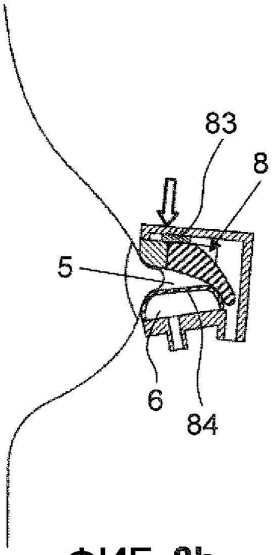


ФИГ. 7d

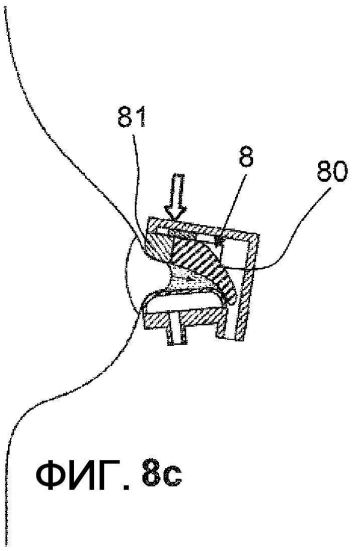
7



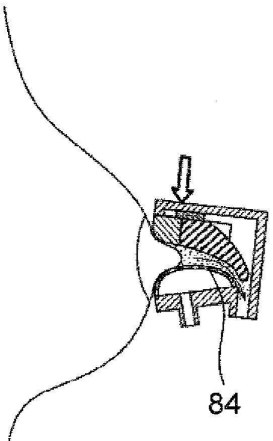
ФИГ. 8a



ФИГ. 8b

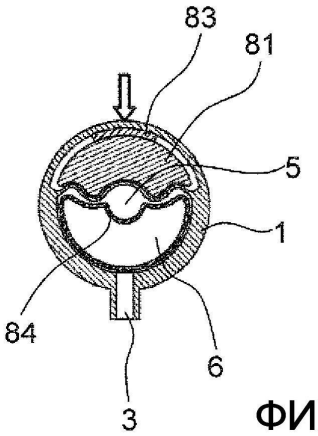


ФИГ. 8c

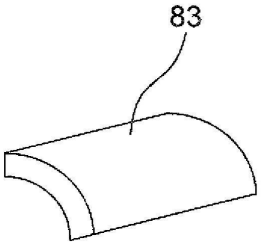


ФИГ. 8d

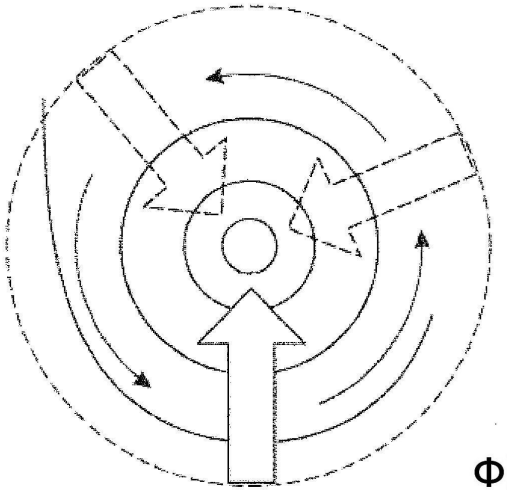
8



ФИГ. 8e

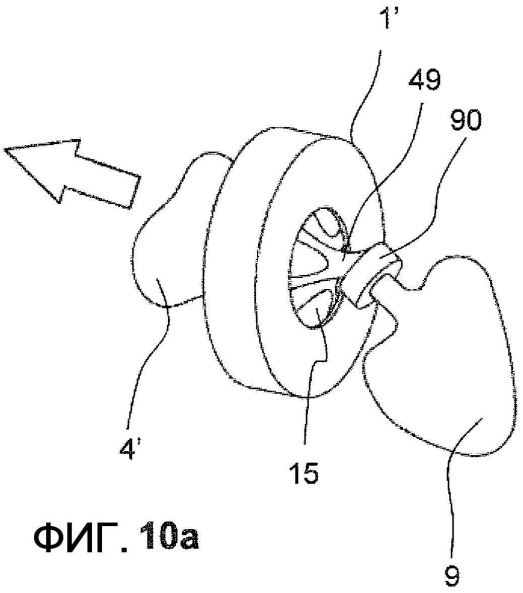


ФИГ. 8f

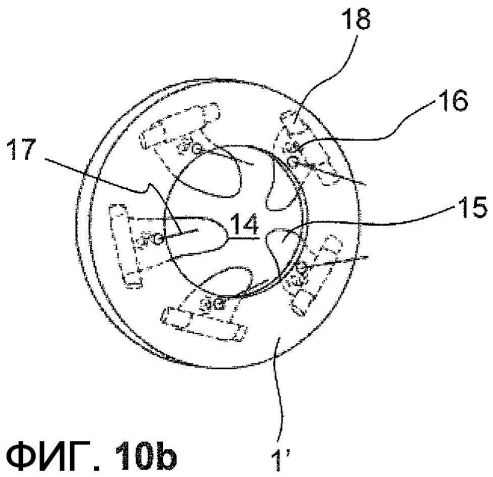


ФИГ. 9

9

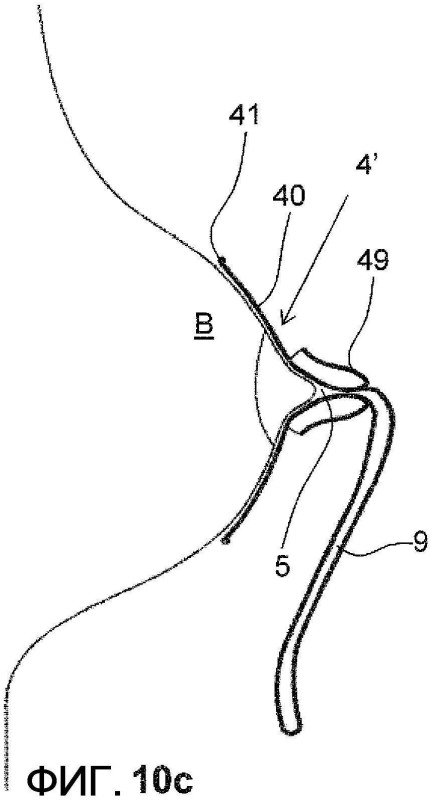


ФИГ. 10a

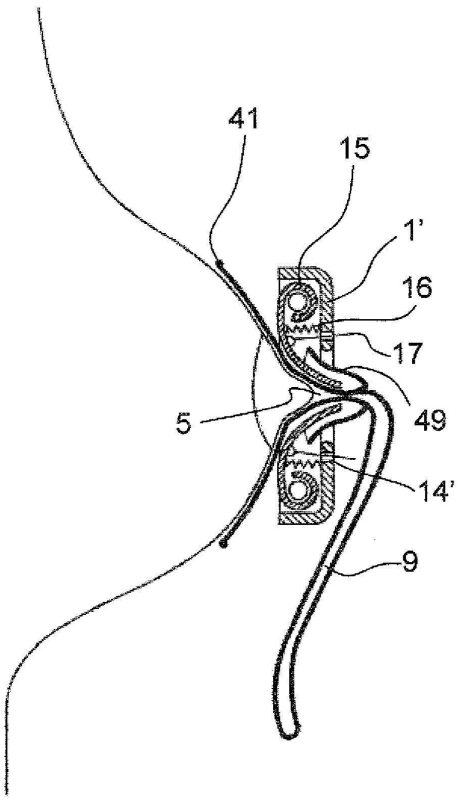


ФИГ. 10b

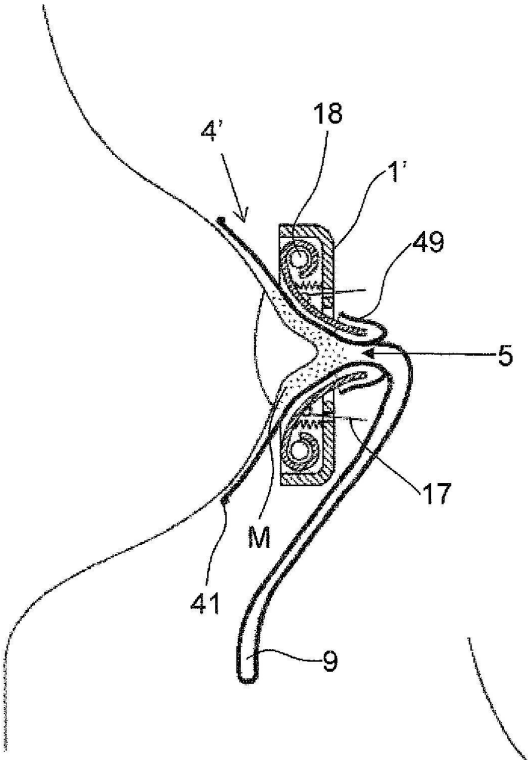
10



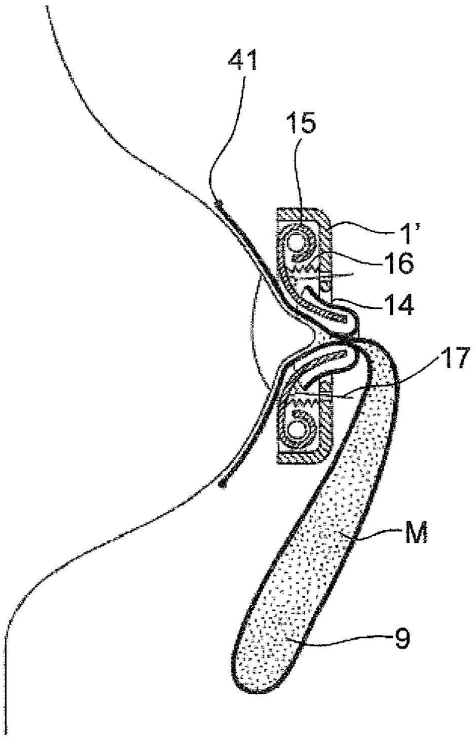
ФИГ. 10c



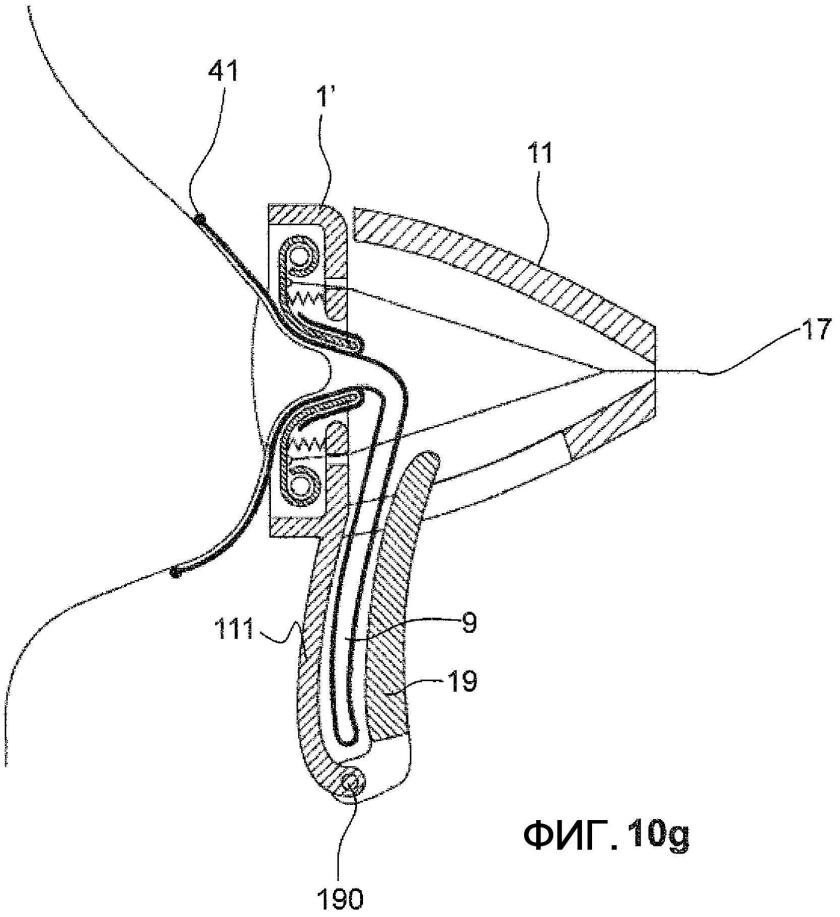
ФИГ. 10d



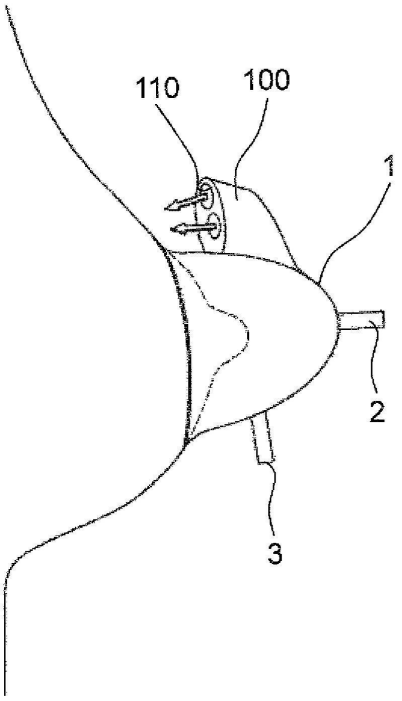
ФИГ. 10e



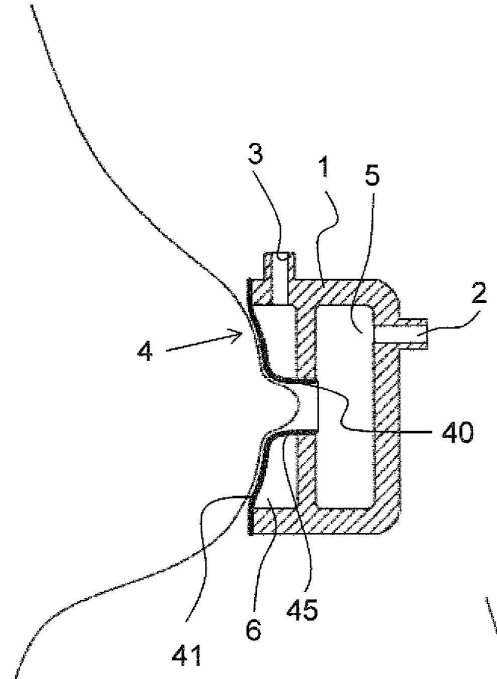
ФИГ. 10f



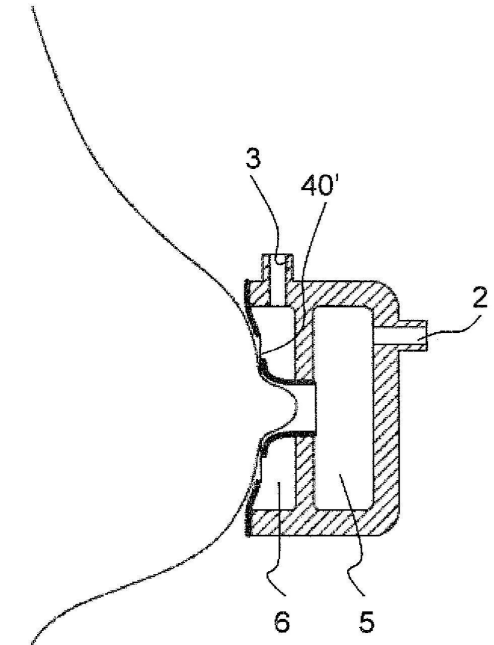
ФИГ. 10g



ФИГ. 11

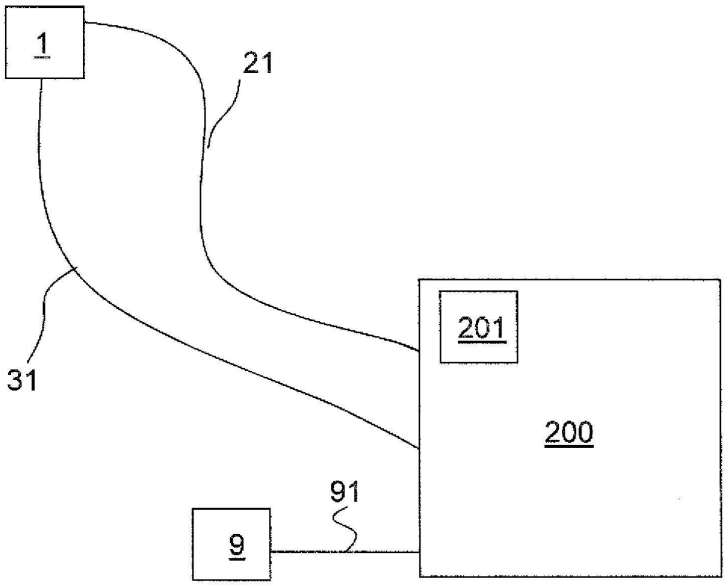


ФИГ. 12a



ФИГ. 12b

15



ФИГ. 13