



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102596280 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201080042352. 3

(22) 申请日 2010. 09. 17

(30) 优先权数据

61/244, 636 2009. 09. 22 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 03. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CH2010/000226 2010. 09. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02011/035448 DE 2011. 03. 31

(71) 申请人 美德乐控股公司

地址 瑞士巴尔

(72) 发明人 安德烈·施林格 贝达·韦伯

艾蒂安·富雷尔

布赖恩·H·西尔弗

达妮埃拉·瓦克尔林

贾迈勒·哈利勒

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 张春水 田军锋

(51) Int. Cl.

A61M 1/06 (2006. 01)

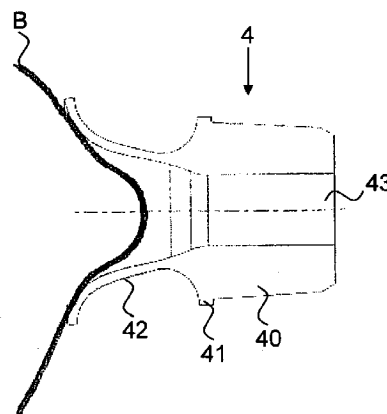
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于抽吸人类母乳的吸乳护罩

(57) 摘要

一种吸乳护罩 (4) 具有管型的接管 (40) 和用于靠置到母亲胸部上的在所述接管上一体地成型的漏斗 (42), 其中漏斗 (42) 朝向其背离接管 (40) 的自由的侧扩宽, 并且其中存在通道 (43), 所述通道从漏斗 (42) 的、在胸部侧的端部连续地延伸直至接管 (40) 的对置于该端部的、在泵侧的端部, 并且所述接管用于将真空施加到母亲胸部上并且用于使被抽吸的母乳流出。根据本发明, 漏斗 (42) 相比于接管 (40) 更柔韧地构成, 并且漏斗 (42) 包括具有通道 (43) 的第一张角 (α_1) 的、在该漏斗的长度的主要部分上延伸的主区域 (420) 和具有通道 (43) 的第二张角 (α_2) 的、在胸部侧的端部区域 (421)。在不使用时, 第一张角 (α_1) 小于第二张角 (α_2), 其中在使用状态中, 至少第一张角 (α_1) 可以通过作用在吸乳护罩 (4) 上的轴向的压力扩大。该吸乳护罩可以舒适地穿戴并且最小化死区容积。



1. 用于使用在用于抽吸人类母乳的装置中的吸乳护罩 (4), 其中所述吸乳护罩 (4) 具有管型的接管 (40) 和用于靠置到母亲胸部 (B) 上的、在所述接管上一体地成型的漏斗 (42), 其中所述漏斗 (42) 朝向其背离所述接管 (40) 的自由的侧扩宽, 并且其中存在通道 (43), 所述通道从所述漏斗 (42) 的、在胸部侧的端部连续地延伸直至所述接管 (40) 的对置于所述端部的、在泵侧的端部, 并且所述接管用于将真空施加到所述母亲胸部上并且用于使被抽吸的母乳流出, 其特征在于, 所述漏斗 (42) 相比于所述接管 (40) 更柔韧地构成, 所述漏斗 (42) 具有带有所述通道 (43) 的第一张角 (α_1) 的、在所述漏斗的长度的主要部分上延伸的主区域 (420) 和带有所述通道 (43) 的第二张角 (α_2) 的、在胸部侧的端部区域 (421), 其中在不使用时, 所述第一张角 (α_1) 小于所述第二张角 (α_2), 并且在使用状态中, 至少所述第一张角 (α_1) 能够通过作用在所述吸乳护罩 (4) 上的轴向的压力扩大。

2. 根据权利要求 1 所述的吸乳护罩, 其中所述漏斗 (42) 具有 5mm 到 40mm 的、在胸部侧的直径 (D) 和从 10mm 到 40mm 的长度 (L), 使得在所述使用状态中, 乳头且最多乳晕由所述吸乳护罩 (4) 包围。

3. 根据权利要求 2 或 3 之一所述的吸乳护罩, 其中在接管 (40) 和漏斗 (42) 之间存在具有所述通道的第三张角 (α_3) 的过渡区域 (44), 其中在不使用时, 所述第三张角 (α_3) 大于所述第一张角 (α_1)。

4. 根据权利要求 1 至 3 之一所述的吸乳护罩, 其中所述主区域 (420) 直接地连接到所述过渡区域 (44) 上, 并且 / 或者其中所述端部区域 (421) 直接地连接到所述主区域 (420) 上。

5. 根据权利要求 1 至 4 之一所述的吸乳护罩, 其中所述接管 (40) 具有多倍于所述漏斗 (42) 的壁厚。

6. 根据权利要求 1 至 5 之一所述的吸乳护罩, 其中在接管 (40) 和漏斗 (42) 之间的所述过渡区域 (44) 中存在外部的止挡部 (41), 所述止挡部凸出于所述接管 (40) 的外周。

7. 根据权利要求 1 至 6 之一所述的吸乳护罩, 其中所述接管 (40) 的外周构成为锥形地朝向所述漏斗 (42) 扩宽。

8. 根据权利要求 1 至 7 之一所述的吸乳护罩, 其中所述吸乳护罩由硅树脂制成。

9. 根据权利要求 1 至 8 之一所述的吸乳护罩, 其中所述漏斗 (42) 具有大约 50 的邵氏 A 硬度并且所述接管 (40) 具有大约 70 的邵氏 A 硬度。

10. 吸乳护罩组件, 具有根据权利要求 1 至 9 所述的吸乳护罩 (4) 和用于密封地容纳所述吸乳护罩 (4) 的所述接管 (40) 的耦联件 (3), 其特征在于, 所述耦联件 (3) 构成圆柱形并且在一侧上借助底部封闭, 使得形成用于容纳所述接管 (40) 的盲孔, 并且存在至少一个连接口 (31), 所述连接口与所述吸乳护罩 (4) 的所述通道 (43) 形成流体连通的连接。

11. 根据权利要求 10 所述的吸乳护罩组件, 其中在已装配的状态中, 所述接管 (40) 的远离吸乳护罩的、端侧的端部与所述耦联件 (3) 的所述底部间隔地终止。

12. 根据权利要求 10 或 11 之一所述的吸乳护罩组件, 其中至少一个所述连接口 (31) 偏心地设置在所述耦联件 (3) 中。

13. 根据权利要求 12 所述的吸乳护罩组件, 其中至少一个所述连接口 (31) 设置在所述耦联件 (3) 的上部的区域中, 并且其中所述耦联件 (3) 具有定义为“上部”的标记。

14. 根据权利要求 10 至 13 之一所述的吸乳护罩组件, 其中所述耦联件 (3) 的所述盲孔

在直径上朝向所述底部逐渐变细。

15. 根据权利要求 10 至 14 之一所述的吸乳护罩组件,其中所述耦联件 (3) 刚性地构成。

用于抽吸人类母乳的吸乳护罩

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 的前序部分所述的用于抽吸人类母乳的吸乳护罩以及一种根据权利要求 10 的前序部分所述的吸乳护罩组件。

背景技术

[0002] 用于抽吸人类母乳的装置是众所周知的。原则上存在两种不同的类型：第一类型是手动操作，即通过真空泵的手动操作来产生用于抽吸所必需的负压。在第二种类型中，电驱动真空泵，其中真空泵可以连接到电源上并且 / 或者通过电池或另一储能器来驱动。为此，示例为 WO 96/22116, US 2009/0099511, US 2008/0287037, US 7 094 217 和 US 2008/0039781。

[0003] 该真空泵直接地或者通过真空管道与吸乳护罩连接。吸乳护罩通常具有漏斗形的部分，以用于容纳母亲胸部的包括乳头在内的部分。通常该漏斗形的部分过渡成空心圆柱形的部分，一方面真空泵或者吮吸管道直接地连接在该空心圆柱形的部分上，并且另一方面所述空心圆柱形的部分同样直接地或者通过母乳管道与母乳收集容器连接。已知的是，根据胸部的大小选择吸乳护罩。尤其已知吸乳护罩组件，其中可以根据母亲来选择漏斗形部分的尺寸。

[0004] 在现有技术中还已知相对小的吸乳护罩。因此 US 6 379 327 公开一种可穿戴的、所谓“不需要手”的抽吸装置。在本文中，“不需要手”表示整个装置在接通之后不需要借助手来运行，即泵和吸乳护罩都不必用手来保持。为此，在 US'327 中，小的漏斗形的吸乳护罩借助束带固定在胸部上。第一软管从吸乳护罩导向真空泵，所述真空泵保持在带中。第一软管从吸乳护罩通到母乳收集容器中，所述母乳收集容器可以支撑在相同的带中。

[0005] WO 02/102437 和 WO 2008/137678 也示出“不需要手”的抽吸装置。在此，吸乳护罩相应地集成在泵壳体中并且同时用作为用于产生负压的隔膜。

[0006] US 949 414 说明一种漏斗形的吸乳护罩，其可以设置在胸罩下。不施加真空，而是软管从吸乳护罩导向婴儿，该婴儿应该可以通过在软管上吮吸来得到期望的母乳。

[0007] US 6 440 100 示出具有小的可穿戴在胸罩下的吸乳护罩的用于抽吸母乳的装置。母乳软管从吸乳护罩导向母乳收集容器。该母乳收集容器通过真空软管与真空源连接。母乳收集容器借助于真空源抽真空，其中通过母乳软管将负压施加到吸乳护罩上。现在，由于充斥在母乳收集容器中的负压，被抽吸的母乳应该经由母乳软管到达母乳收集容器中。可替代地，母乳收集容器本身可以用作真空源。该装置具有的缺点是，必须同样对母乳收集容器的相对大的容积抽真空。该所谓的死区容积极大地限制了装置的产率。

发明内容

[0008] 本发明的目的是，提出一种改进的吸乳护罩，其对于母亲而言可以舒适地穿戴并且最小化由空气所填充的死区容积。

[0009] 该目的通过一种具有权利要求 1 的特征的吸乳护罩以及一种具有权利要求 10 的

特征的吸乳护罩组件来实现。

[0010] 根据本发明的吸乳护罩具有管型的接管和用于靠置到母亲胸部上的、在所述接管上一体地成型的漏斗,其中漏斗朝向其背离接管的自由的侧扩宽,并且其中存在通道,所述通道从漏斗的在胸部侧的端部连续地延伸直至接管的对置于该端部的、在泵侧的端部,并且所述接管用于将真空施加到母亲胸部上并且用于使被抽吸的母乳流出。根据本发明,漏斗相比于接管更柔韧地构成,并且漏斗包括具有通道的第一张角的、在该漏斗的长度的主要部分上延伸的主区域和具有通道的第二张角的、在胸部侧的端部区域。不使用时,第一张角小于第二张角,其中在使用状态中,至少第一张角可以通过作用在吸乳护罩上的轴向的压力扩大。

[0011] 该吸乳护罩最佳地匹配于人类母亲胸部的形状并且根据希望或挤压力提供与胸部的紧密的或者不太紧密的连接。

[0012] 该吸乳护罩可以被舒适地穿戴并且由于其匹配性减少了由空气所填充的或者由母乳所填充的死角容积。

[0013] 优选的是,吸乳护罩小地构成,使得其仅仅包围乳头且最多包围乳晕。该吸乳护罩不仅可以简单地使用在“不需要手”的系统中,例如保持在胸罩中,而且该吸乳护罩由于其小的尺寸几乎不具有由空气填充的区域。这对真空泵起到积极的作用,因为该吸乳护罩需要少量的功率并且因此可以较低噪声工作。此外,出于该原因,该吸乳护罩还可以更小地构成。

[0014] 此外,该小的吸乳护罩具有的优点是,可以在护罩内发生胸部的少量的组织移动。由此,吸乳护罩可以更紧密地靠置在组织上。由此,另一方面,需要较少的泵功率。泵同样可以较小地构成并且以较低噪声工作。

[0015] 与已知的吸乳护罩和婴儿天然吮吸不同,在根据本发明的吸乳护罩中的乳头通常不膨胀至其长度的 2.5 倍。这对于母亲而言尤其是在乳头疼痛时是舒适的。

[0016] 在不使用时,吸乳护罩的第一张角的典型值为 $\leq 5^\circ$ (小于或等于 5°) 并且第二张角的典型值为 90° 至 160° 。在使用中并且根据施加的轴向的压力可以至少将第二张角扩大至 120° 或者优选扩大至 160° 。优选的是,漏斗具有 5mm 至 40mm 的、在胸部侧的直径和 10mm 至 40mm 的长度,使得在使用状态中,乳头以及最多乳晕由吸乳护罩包围。在胸部组织中的母乳通道优选不由吸乳护罩包围。

[0017] 优选的是,在接管和漏斗之间存在具有通道的第三张角的过渡区域,其中在不使用时,第三张角大于第一张角。

[0018] 第三张角的典型值为 60° 至 150° 。

[0019] 优选的是,主区域直接地连接到过渡区域上。端部区域也优选直接地连接到主区域上。

[0020] 在优选的实施形式中,接管具有多倍于漏斗的壁厚。附加地或者可替代地,接管可以由具有更大邵氏硬度的材料形成。

[0021] 优选的是,在接管和漏斗之间的过渡区域中存在外部的止挡部,所述止挡部凸出于接管的外部圆周。

[0022] 当接管的外周构成为锥形地朝向漏斗扩宽时,接管可以容易地插入到凹槽中。

[0023] 根据本发明的吸乳护罩优选由硅树脂制成并且优选具有 30 至 70 的邵氏 A 硬度。

优选的是,漏斗具有大约 50 的邵氏 A 硬度并且接管具有大约 70 的邵氏 A 硬度。

[0024] 为使该相对小并且紧凑的吸乳护罩可以容易地保持在手中,优选在具有耦联件的吸乳护罩组件中提供所述吸乳护罩。耦联件用于密封地容纳吸乳护罩的接管,其中所述耦联件构成圆柱形并且在一侧上借助底部密封,使得形成用于容纳接管的盲孔。存在至少一个,优选正好一个与吸乳护罩的通道形成流体连通的连接口。

[0025] 在组装的状态下,接管的远离吸乳护罩的、在端侧的端部优选与耦联件的底部间隔地终止。优选的是,至少一个连接口偏心地设置在耦联件中。

[0026] 如果至少一个连接口设置在耦联件的上部区域中并且耦联件具有在空间中定义为“上部”的标记,那么避免了在抽吸时在耦联件中形成的气泡并且消除了由空气填充的死区容积。

[0027] 为了可以更简单地插入锥形的接管,耦联件的盲孔在直径上也朝向底部逐渐变细。

[0028] 优选的是,耦联件刚性地构成,这简化了接管的插入并且提高了稳定性。因此可以更简单地保持或者固定该部件。

[0029] 优选的是,吸乳护罩不具有任何插入部并且仅仅由上述元件组成。

[0030] 根据本发明的吸乳护罩可以与所有类型的胸部泵组合。然而,有利的是,所述吸乳护罩与在抽吸期间从气动系统变换成液压系统的胸部泵一起使用。也就是说,初始将真空施加到吸乳护罩上的管道也用于输送被抽吸的母乳并且因此母乳变成产生来自母亲胸部的其他母乳流的介质。

[0031] 这种用于抽吸人类母乳的装置具有用于靠置到母亲胸部上的根据本发明的吸乳护罩、用于产生真空的真空泵、将吸乳护罩和泵腔室连接的用于将所产生的真空传输给吸乳护罩的管道、以及腔室。管道在泵侧终止于该腔室的第一接口中。根据本发明,腔室具有用于与母乳收集容器连接的第二接口。两个接口在腔室中形成彼此流体连通的连接。管道在抽吸期间形成用于将在吸乳护罩中抽吸的人类母乳输送到腔室的母乳管道。紧接着,母乳从腔室导向到母乳收集容器。

[0032] 优选的是,在该系统上,不只是已经抽吸的母乳使吸乳护罩变暖,这对于母亲而言是舒适的。此外,仅必需唯一的管道,所述管道尤其在“不需要手的”实施形式中可以隐秘地隐藏在衣服中。

[0033] 因为整个系统由母乳流过并且因此不再存在传统意义上的真空管道,所以更低的泵功率是必需的,以便抽吸母乳。用于空气输送功率的典型值为最大 50ml/min 并且用于母乳输送功率的典型值为最大 100ml/min。因此,真空泵可以更小并且更轻地构成,这另一方面对于旁观者而言是较不引人注意的。母亲可以隐秘地使用该真空泵。此外,由于对泵功率的更低的要求,真空泵在使用时声音更轻,这又提高舒适性和隐秘性。

[0034] 因为整个系统,即除了真空泵的在泵组侧或者在驱动侧的区域之外的整个系统,借助母乳来冲流并且不存在或者仅存在极其小的由空气填充的死区空间,所以可以更容易地控制所施加的真空。施加在吸乳护罩上的负压也更相应于在真空泵中所产生的真空。

[0035] 该母乳管道可以以不同的方式来实现。在优选的实施形式中,存在将管道和真空泵的驱动器彼此分开的隔板。由此,腔室通过隔板划分成在吸乳护罩侧的区域和在驱动器侧的区域。这两个区域彼此完全地分开并且仅通过隔膜彼此连接。因此确保母乳不到达真

空泵的在驱动器侧的区域中,并且在驱动器侧区域的污物或者空气也不到达引导母乳的管道中并且因此不到达吸乳护罩和母乳收集容器中。优选的是,该隔板是隔膜。

[0036] 在优选的实施形式中,该隔膜被驱动并且用于输送所抽吸的母乳。由此,与吸乳护罩、母乳收集容器和真空泵彼此间的相对位置无关地抽吸母乳。母亲例如还可以躺着进行抽吸。这尤其在“不需要手的”实施形式中是最佳的,因为母亲还可以弯腰并且通常可以极其自由地运动。

[0037] 可以使用具有根据本发明的、传输真空并且引导母乳的管道的完全不同的真空泵。优选地,然而不必的是,总是使用唯一的隔膜用于输送母乳和用于分离介质。

[0038] 优选的是,真空泵是隔膜式泵,其中腔室是真空泵的产生真空的泵腔室并且隔膜是泵腔室的使用于产生真空的隔膜。

[0039] 吸乳护罩还可以直接地并且不具有上面说明的管道连接到真空泵的壳体上。尽管如此,可以换成液压的泵系统。用于借助于该吸乳护罩抽吸人类母乳的优选的真空泵具有驱动器和可由驱动器周期性地驱动的隔膜,其中隔膜设置在腔室中,其中隔膜将腔室分成在驱动器侧的部分和在吸乳护罩侧的部分,并且其中在吸乳护罩侧的部分具有用于建立到吸乳护罩的连接的真空中接口。此外,根据本发明,腔室的在吸乳护罩侧的部分具有用于建立与母乳收集容器连接的母乳接口,并且真空中接口和母乳接口通过腔室的在吸乳护罩侧的部分形成彼此流体连通的连接。优选的是,该真空泵是隔膜式泵并且腔室是产生真空的泵腔室。

[0040] 在优选的实施形式中,真空泵是电隔膜式泵。在此,电隔膜式泵的隔膜优选形成用作母乳驱动器和隔板的上述的隔膜。隔膜的驱动器优选同时用于在泵腔室中产生真空并且用于输送母乳流。由于隔膜的三重功能,可以更好地控制真空。

[0041] 优选的是,隔膜具有基本上圆形的轮廓。优选的是,隔膜在其中部区域中,优选在其中心被驱动。

[0042] 还可以使用其他类型的隔膜式泵和不具有隔膜的可替代的泵。此外,可以使用手动工作的泵。

[0043] 三个元件的组合形成一种装置,其可以极其小并且低噪声地构成,并且最佳地适用于任何类型的使用,尤其是“不需要手的”使用,其中所述三个元件是

[0044] - 传输真空和引导母乳的管道,

[0045] - 泵腔室的具有三重功能的隔膜,

[0046] - 小地构成的、避免死区容积的吸乳护罩。

[0047] 方法的其他有利的实施形式和变形形式在从属权利要求中给出。

附图说明

[0048] 下面借助于附图说明本发明的优选的实施形式,所述附图仅仅用于阐明而不视为是限制。在附图中示出:

[0049] 图 1 示出穿过根据本发明的吸乳护罩的纵向剖面图,其中该吸乳护罩借助较大的按压力靠置于人类胸部上;

[0050] 图 2 示出穿过根据图 1 的根据本发明的吸乳护罩的纵向剖面图,其中该吸乳护罩借助较小的按压力靠置于人类胸部上;

- [0051] 图 3 示出穿过第一实施形式中的根据图 1 的具有耦联件的吸乳护罩的纵向剖面图；
- [0052] 图 4 示出穿过第二实施形式中的耦联件的纵向剖面图；
- [0053] 图 5 示出穿过第三实施形式中的耦联件的纵向剖面图；
- [0054] 图 6 示出穿过根据图 3 的耦联件的纵向剖面图；
- [0055] 图 7 示出第一实施形式中的用于抽吸人类母乳的根据本发明的装置的分解图，其中没有示出真空泵的侧壁；
- [0056] 图 8 示出根据图 7 的根据使用而装配的装置，其中没有示出真空泵的侧壁；和
- [0057] 图 9 示出在第二实施形式中的根据本发明的装置，其中没有示出真空泵的侧壁。
- [0058] 相同的部件在附图中设有相同的附图标记。

具体实施方式

[0059] 在图 1 至 3 中示出根据本发明的吸乳护罩 4 的优选实施例。在图 3 中，可在具有耦联件 3 的吸乳护罩组件中看出所述吸乳护罩。

[0060] 图 1 示出根据本发明的吸乳护罩 4，如其靠置于女性的胸部 B 上。吸乳护罩 4 具有接管 40、漏斗 42 和将这两者连接起来的过渡区域 44。优选的是，在接管 40 和漏斗 42 之间存在径向向外凸出的凸缘 41。连续的通道 43 延伸穿过整个吸乳护罩 4，使得该吸乳护罩构成在两个对置的端部上打开。优选的是，吸乳护罩 4 旋转对称地构成。优选的是，吸乳护罩 4 不具有任何其他元件，尤其是不具有插入件。

[0061] 优选的是，吸乳护罩 4 一体地构成，其通常由塑料，优选由硅树脂组成。

[0062] 接管 40 是实心的，即相对刚性地构成，并且用于与耦联件 3 耦联。接管具有多倍于漏斗 42 的壁厚。在该示例中，接管 40 的外周构成锥形，其中接管优选旋转对称地构成。锥度使插入耦联件 3 中变得容易并且此外提高了与耦联件 3 连接的密封性。此外，通过接管 40 由于材料在耦联件中稍微被挤压来实现密封性。为此，接管 40 的外直径稍微大于耦联件 3 的内直径。接管 40 典型的外直径为 8mm 至 40mm。典型的长度为 5mm 至 40mm。

[0063] 漏斗 42 用于容纳母亲胸部。其优选极其柔韧地构成。该漏斗比接管 40 明显更柔韧并且更柔软地构成。由于漏斗的柔韧性，该漏斗的形状匹配于胸部的形状。在此，该漏斗具有比接管 40 薄得多的壁厚。可替代的是，接管 40 和漏斗 42 也可以具有相同的壁厚，其中在该情况下，接管 40 优选由具有更大邵氏硬度的材料制成或者具有加强部。优选的是，漏斗 42 具有大约 50 的邵氏 A 硬度并且接管 40 具有大约 70 的邵氏 A 硬度。

[0064] 在图 3 中示出在不使用时的吸乳护罩 4。漏斗 42 具有至少两个区域：主区域 420 和在吸乳护罩侧的前部的端部区域 421。端部区域 421 形成吸乳护罩的在吸乳护罩侧的端部并且因此自由地终止。

[0065] 在不使用时，主区域 420 具有第一张角 α_1 并且端部区域具有第二张角 α_2 。第一张角 α_1 小于第二张角 α_2 。此外在端部区域 421 中，壁优选向外弯曲。如在图 1 和 2 中可以看出，在胸部上作用轴向的按压力时，第一张角 α_1 扩大，使得端部区域 421 可以最佳地匹配于胸部的形状。

[0066] 如在附图中可以看出，主区域 420 直接地连接到端部区域 421 上。主区域 420 的另一端部直接地连接到过渡区域 44 上。

[0067] 在渡区域 44 中存在同样大于主区域 420 的第一张角 α_1 的另一第三张角 α_3 。所述第三张角作为在张角扩大时主区域的预设值。

[0068] 在不使用时的角度优选对于第一张角 α_1 为 $\leq 5^\circ$ ，对于第二张角 α_2 为 90° 至 160° 并且对于第三张角 α_3 为 60° 至 150° 。至少第一张角 α_1 可以在使用时扩大，优选扩大到直至 10° 的角度。

[0069] 漏斗 42 具有 10mm 至 40mm 的长度 L。在前部的端部区域中的直径 D 优选为 5mm 至 40mm，尤其 20mm 至 40mm。由此，所述漏斗小至使得其包围乳头并且不包围乳头，至多包围一部分乳头，或者包围整个乳晕，但不包围剩余的胸部。这大约相应于由乳儿含到嘴中的胸部的部分。漏斗 42 在接管 40 的区域中构成截锥形，其中漏斗朝向胸部开口。所述漏斗的前部的、在胸部侧的边缘相比于接管侧的部分更加向外弯曲。

[0070] 因为吸乳护罩 4 或者至少漏斗 42 柔韧地构成，所以母亲可以通过选择按压力来自自己选择，胸部的多大部分真正由吸乳护罩 4 包围。按压力从作用在漏斗 42 上的轴向压力和来自母亲胸部的反向压力中获得。在图 1 中按压力相对大并且漏斗被扩张，在图 2 中压力较小并且漏斗 42 仅包围乳头。通过按压力的选择，还可以调整在胸部上接触的密封性并且因此尽可能舒适地调整用于母亲的抽吸。

[0071] 如在图 3 中可以看出，吸乳护罩 4 插入到耦联件 3 中。耦联件 3 优选同样小，但是尽可能刚性地构成。所述耦联件的外周优选构成圆柱形并且所述耦联件的内圆周构成截锥形或者锥形。所述耦联件具有 u 形的横截面，因此构成为在一个端部开口并且在对置的端部上封闭。因此存在盲孔，吸乳护罩 40 的接管 40 可以被推入该盲孔中直至止挡部 41。在图 3 中吸乳护罩 4 还没有完全地被推入。然而，如可以看出，在完全推入的状态中，在接管 40 的端侧的端部和耦联件 3 的背壁之间存在间隙，该间隙在耦联件 3 中形成从通道 43 至连接口 31 的流体出入口。

[0072] 该连接口 31 用于连接真空管道和 / 或母乳管道。如果真空管道和母乳管道彼此分开地延伸，那么在耦联件 3 中存在两个连接口。这些连接口可以设有止回阀。真空管道通向到真空泵，母乳管道通向母乳收集容器。

[0073] 管道可以简单地插入到开口中。但是这些管道还可以固定地与耦联件 3 连接或者可以存在用于与管道连接的插入机构或者插接机构，例如接管。

[0074] 所述至少一个连接口 31 可以安装在不同的位置上。在图 3 中，连接口设置在耦联件 3 的背壁中的上部区域中。在图 4 中连接口设置在背壁中且设置在中心。在图 5 中，连接口设置在外罩中，然而设置在背壁附近的后部的区域中。优选同样在上部区域中。图 6 再次示出根据图 3 的情况，然而不具有插入的吸乳护罩 4。

[0075] 如果将尤其是用于母乳管道的连接口 31 设置在上部，那么存在于耦联件 3 中的剩余空气连同母乳一起被吸出并且再次减少死区容积。吸乳护罩 4 和耦联件 3 在使用状态中不再具有空气腔。空气腔的自由空间，——只要还存在的话——，用母乳来填充。为了使连接口 31 在使用中确实指向上，例如可以在耦联件 3 上标示相应的标记。

[0076] 该吸乳护罩可以与所有类型的胸部泵一起使用。然而有利地是，该吸乳护罩与在图 7 至 9 中示出的用于抽吸人类母乳的装置一起使用。

[0077] 在图 7 和 8 中示出这种装置的第一实施形式。所述装置具有真空泵 1、第一管道 2、耦联件 3、吸乳护罩 4、止回阀 5、第二管道 6 和母乳收集容器 7。

[0078] 吸乳护罩 4 通过耦联件 3 和柔韧的第一管道 2 与真空泵 1 连接。柔韧的第二管道 6 从真空泵 1 导向母乳收集容器 7, 其中该连接设有止回阀 5。柔韧的第二通道 2、6 优选是软管, 尤其是由硅树脂制成的软管。

[0079] 如在图 9 中示出, 可替代地, 母乳收集容器还可以直接地固定在真空泵 1 上。为此, 优选在母乳收集容器 7 上存在适当成型的连接接管 70, 所述连接接管可以与真空泵的壳体 10 可拆卸地连接。

[0080] 真空泵 1 具有所述的壳体 10, 其中在附图中没有示出壳体 10 的侧壁。由此可以看到壳体 10 的内部。

[0081] 在壳体 10 中存在电机 11。该电机可以电源驱动和 / 或电池驱动。力传递单元 12, ——在此为与马达连接的联杆——, 将马达的旋转运动转为线性运动。联杆 12 的第二端部与隔膜 14 连接。隔膜 14 设置在壳体 10 的形成泵腔室的一部分的凹槽中。与壳体 10 可拆卸地连接的盖 13 将隔膜 14 固定保持在其位置中。

[0082] 代替该驱动器, 还可以使用其他类型的驱动器, 尤其还可以使用手动驱动器。

[0083] 盖 13 优选旋拧在壳体 10 上。其他的连接方式同样是可能的。盖 13 同样具有凹槽, 使得所述盖形成泵腔室的第二部分。泵腔室的两个部分通过隔膜 14 彼此分隔。盖 13 可以一体地或者多件式地构成。

[0084] 在此没有详细说明隔膜式泵的作用方式, 因为其是众所周知的。借助于驱动器, 在此借助于马达 11 和联杆 12, 隔膜周期性地往复运动, 使得在泵腔室的在胸部侧或者在盖侧的部分中产生负压。代替在此示出的驱动器, 还可以使用其他类型的驱动器, 所述驱动器适合于使隔膜 14 周期性地运动隔膜。在此没有示出用于驱动泵所必需的电子装置以及操纵元件。可以使用已知的机构。泵可以借助在时间上恒定的周期来驱动, 或者如在现有技术中已知的, 抽吸曲线可以在其形状、频率和强度方面匹配于乳儿的吮吸行为和 / 或母亲的要求。

[0085] 在盖 13 中, 即在阀板中, 存在第一排出口 130, 所述第一排出口将周围环境与泵腔室的盖侧的部分连接。该排出口 130 用作为用于第一管道 2 的第一接口。同样将泵腔室的在盖侧的或者在胸部侧的部分与周围环境连接的第二排出口 131 构成为第二接口。该第二接口设有止回阀 5。在此, 使用插到接管上的喷阀。然而, 也可以使用其他类型的阀。

[0086] 如果现在使用该装置, 那么将吸乳护罩 4 安置到母亲胸部上, 使得吸乳护罩至少包围乳头。优选的是, 额外地最多由吸乳护罩包围乳晕。真空泵 1 被接通并且以已知的方式工作。在泵腔室中产生的真空抽空第一管道 2, 使得在吸乳护罩 4 中存在负压。由此, 母乳被从母亲胸部中吸出并且穿过吸乳护罩 4 和耦联件 3 到达第一管道 2 中。母乳通过第一接口 130 流入泵腔室的盖侧的部分中。被抽出的母乳通过第二接口 131 和止回阀 5 离开泵腔室并且经由第二管道 6 (见图 8) 或者根据实施形式也直接地到达母乳收集容器中 (见图 9)。因此, 不存在用于母乳输送的单独的管道。第一管道 2 同时用作吮吸管道和母乳输送管道。因此, 在开始气动泵送之后, 装置转换成液压泵。这更近似于乳儿的自然吮吸。

[0087] 在泵腔室中的隔膜 14 具有三种功能。第一, 所述隔膜形成隔膜式真空泵的隔膜并且因此在泵腔室中产生真空。第二, 所述隔膜用作为在泵腔室的在泵侧部分中的空气和泵腔室的盖侧部分中的母乳之间的隔板。因此所述隔膜用作为介质分隔部。由此, 所述隔膜避免母乳到达泵组中。但是, 所述隔膜还阻止泵组的污物进入第一和第二管道 2、6 中。第

三,所述隔膜的在泵腔室内的周期性运动引起所述隔膜输送和运送母乳。由于隔膜 14 的该第三功能,在抽吸期间可以将母乳收集容器 7、吸乳护罩 4 和真空泵 1 设置在彼此独立的位置中。例如,母乳收集容器可以位于真空泵 1 和 / 或吸乳护罩 4 上方。真空泵 1 也可以在母乳收集容器 7 和 / 或吸乳护罩 4 上方。这实现了母亲甚至在躺着时也可进行抽吸,或者,当她坐着时,将母乳收集容器 7 和真空泵 1 在小孩能够到的范围以外置于架子或者另一加高的平台上。

[0088] 优选的是,在根据图 7 至 9 的示例中,产生 0 至 300mmHg 的负压。泵频率优选为 5 次循环 / 分钟至 120 次循环 / 分钟。

[0089] 止回阀 5 优选仅在足够的压力的情况下才打开,也就是说,当泵腔室充足地用母乳填充时才打开。由此,可以保持必须抽真空的死区容积最小。

[0090] 根据本发明的吸乳护罩对于母亲而言可以舒适地穿戴并且将在抽吸母乳时将由空气填充和由母乳填充的死区容积减少到最小。

[0091] 附图标记列表

[0092] 1 真空泵

[0093] 10 壳体

[0094] 11 马达

[0095] 12 力传递单元

[0096] 13 盖

[0097] 130 第一接口

[0098] 131 第二接口

[0099] 133、133' 凹槽

[0100] 14 隔膜

[0101] 2 第一管道

[0102] 3 耦联件

[0103] 30 基体

[0104] 31 连接口

[0105] 4 吸乳护罩

[0106] 40 接管

[0107] 41 止挡部

[0108] 42 漏斗

[0109] 420 主区域

[0110] 421 端部区域

[0111] 43 通道

[0112] 44 过渡区域

[0113] 5 止回阀

[0114] 6 第二管道

[0115] 60 阀盖

[0116] 7 母乳收集容器

[0117] 70 连接接管

- [0118] B 胸部
- [0119] D 漏斗的端部区域的直径
- [0120] L 漏斗的长度
- [0121] α_1 第一张角
- [0122] α_2 第二张角
- [0123] α_3 第三张角

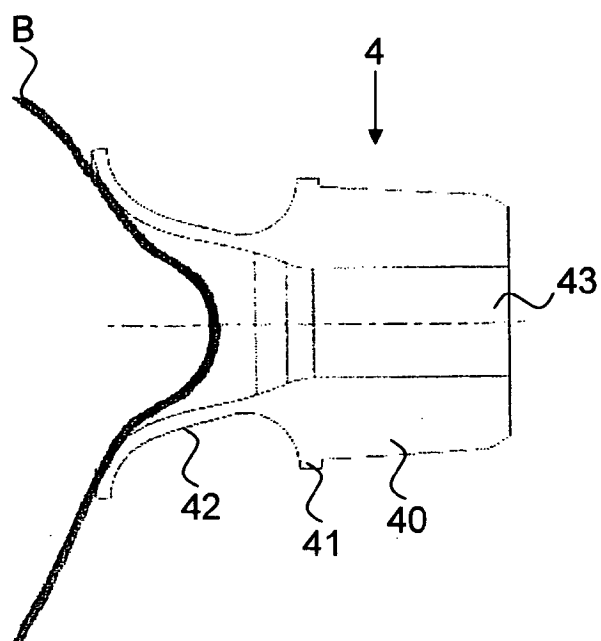


图 1

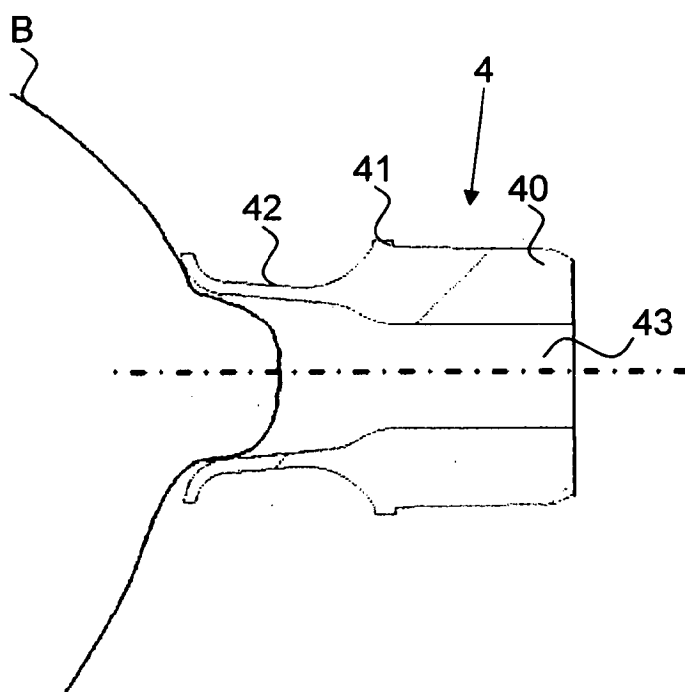


图 2

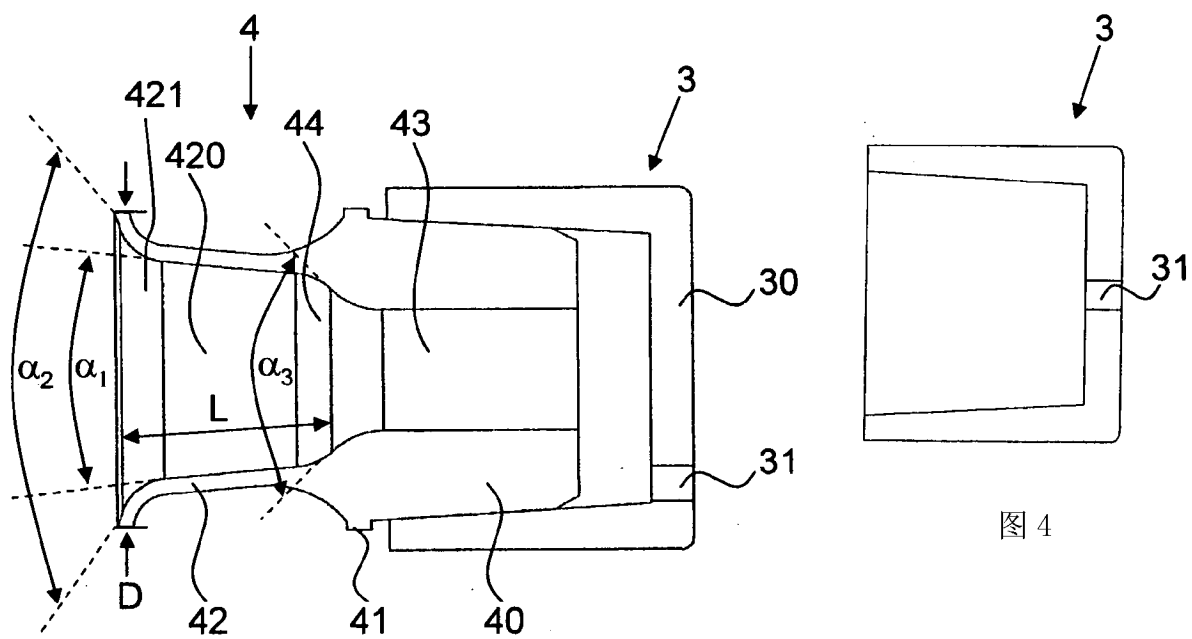


图 4

图 3

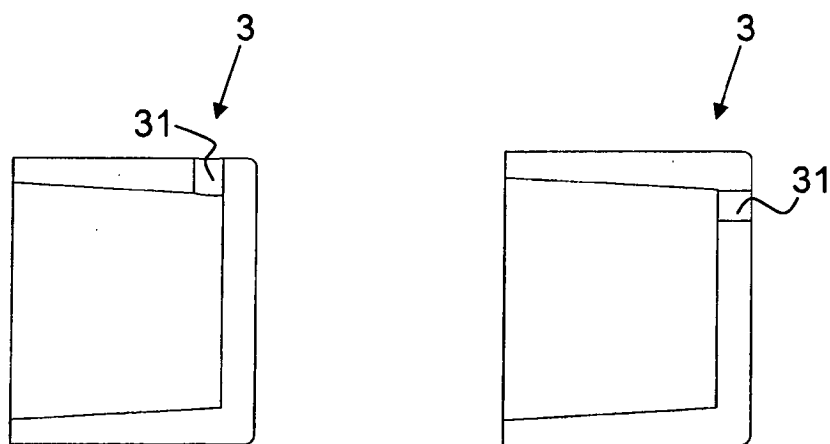


图 5

图 6

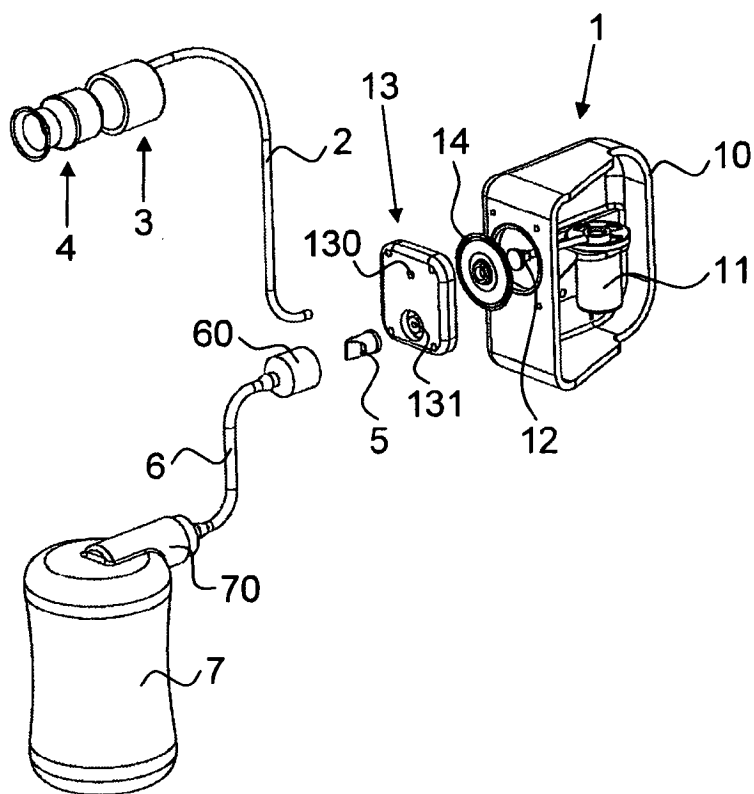


图 7

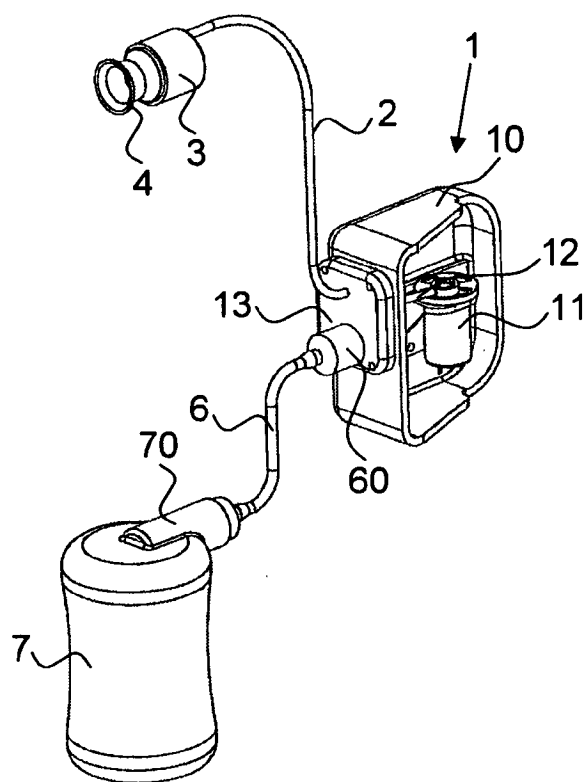


图 8

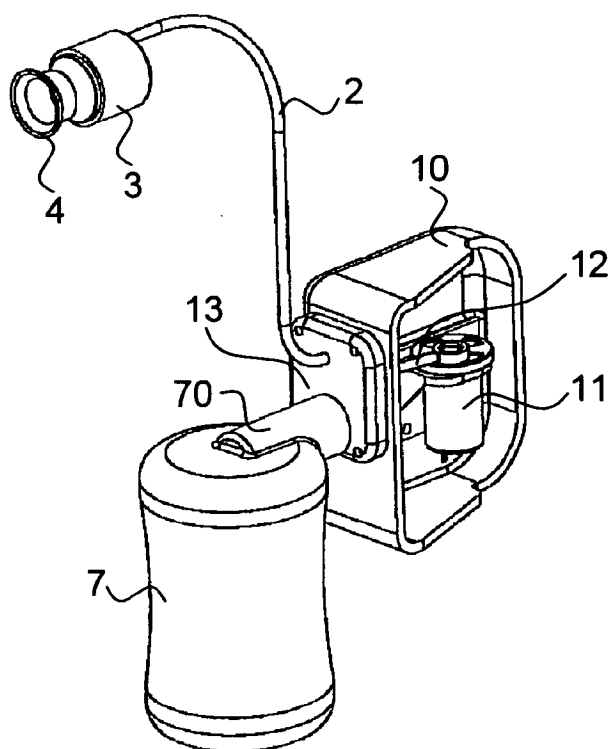


图 9