



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1971045 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200610149466.3

(22) 申请日 2006.11.21

(30) 优先权数据

11/287,528 2005.11.23 US

(73) 专利权人 J·S·坎费尔

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 A·R·施普里格尔

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

F04B 43/00(2006.01)

B65D 35/28(2006.01)

B05B 11/00(2006.01)

A47K 5/12(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1162307 C, 2004.08.18, 全文.

CN 1599687 A, 2005.03.23, 全文.

US 3820689 A, 1974.06.28, 全文.

CN 1229394 A, 1999.09.22, 全文.

US 6216916 B1, 2001.04.17, 全文.

JP 2003-267415 A, 2003.09.25, 全文.

审查员 周兵

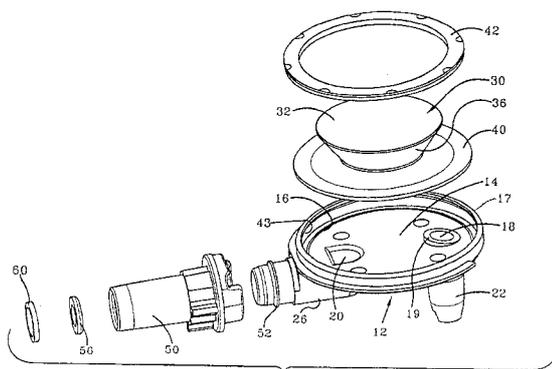
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

膜盒泵装置

(57) 摘要

一种膜盒式 (bellows-type) 泵, 包括具有一个进口和一个出口的本体部分。一个膜盒元件连接于所述本体部分, 提供一个连通两个所述进口及所述出口的定量容积。挤压所述膜盒元件导致一个密封圈套其中与所述进口接触, 且逆着从所述定量容积内来的产品流动同样密封。在所述膜盒元件收缩时, 所述密封圈套不覆盖所述出口, 且因此, 产品在此收缩作用下通过所述出口排出, 所述膜盒元件的膨胀将产品通过所述进口吸入。



1. 一种膜盒泵包括：

一个泵本体，其具有一个通过一个基壁周界限定的基壁；

一个进口孔，其位于所述基壁，偏置于所述基壁周界；

一个出口孔，其位于所述基壁，偏置于所述基壁周界；以及

一个膜盒元件，包括：

一个开口端，其通过一个密封于所述基壁的密封环圈限定，所述进口孔及所述出口孔设置于所述开口端内，

一个第一转折，

一个密封圈套，从所述密封环圈的所有点向内延伸至所述第一转折，

一个膜盒帽，以及

一个定量圈套，从在所述定量圈套的一端的所述第一转折向外延伸至在所述定量圈套的另一端的所述膜盒帽，其中所述膜盒帽相对所述开口端提供了一个闭合端，所述密封圈套、所述定量圈套以及所述膜盒帽在所述泵本体的基壁和所述膜盒帽之间限定了一个定量容积，其中，向所述基壁按压所述膜盒帽，使所述膜盒元件收缩，以使所述密封圈套覆盖所述进口孔，但是不覆盖所述出口孔，因此至少所述定量容积内容的一部分被排出所述出口孔。

2. 如权利要求 1 所述的膜盒泵，其中，所述泵本体还包括一个出口附件，所述出口附件提供连通所述出口孔的出口通道的至少一部分。

3. 如权利要求 2 所述的膜盒泵，其中，所述泵本体还包括一个进口附件，所述进口附件提供连通所述进口孔的一个进口通道。

4. 如权利要求 3 所述的膜盒泵，其中，一个管口连接至所述出口附件，且在设置于所述出口附件的所述出口通道处设置一个延伸部，所述膜盒泵还包括于设置在所述管口内的所述出口通道的所述延伸部的一个阀。

5. 如权利要求 4 所述的膜盒泵，其中，所述管口通过一个凸肋和沟槽的作用连接于所述出口附件。

6. 如权利要求 4 所述的膜盒泵，进一步包括，一个结合所述膜盒元件和所述泵本体的膜盒卡环，以密封所述密封环圈至所述基壁，以及一个结合所述阀和所述管口的阀卡环，以密封所述阀于所述出口通道的延伸部的内部，其中，所述泵本体以一片成型，且所述膜盒元件以一片成型，所述泵本体，所述膜盒元件，所述膜盒卡环，所述管口，所述阀及所述阀卡环形成一个完整的膜盒泵。

## 膜盒泵装置

### 技术领域

[0001] 本发明主要涉及泵装置,本发明特别涉及一种用于分配器、大多数通常固定在墙上用于肥皂和其它手用品的分配器的泵装置。

### 背景技术

[0002] 用于液体或流动产品的墙置分配器在本领域是熟知的。这些分配器主要包括一具有置于墙上的柜,其具有一用于再填充包含有流动产品的容室。分配器基部安装于墙或柜顶上,及一个盖子常常铰接于所述分配器基部,以提供至其内部的通道。所述分配器基部包括各种式样的接收器或者架子,用于支撑或者放置一个包含有待分配产品的存储筒、袋或者盒子等。这些存储筒、袋、盒子等可以放回原处,这样使得所述分配器在供给耗尽时能够重新填充这些产品。

[0003] 这些存储筒或者再填充器在现有技术中形状和形式各异。或许当前最常用的是袋和泵装置的结合体,其包括包含流动产品的可收缩的袋及附于所述袋的泵装置,且连通可流动的产品。所述袋可以保留在一个盒子中,如同所知的。所述袋或者盒-袋,其它可能的容器,只是在需要时放置于所述分配器内部,并且流动产品从所述袋中穿过所述泵得以分配,通常使用一手动控制杆,该手动控制杆合适地接触且挤压所需的泵装置,使得所述流体材料从泵的喷嘴中流出。

[0004] 本发明的特别关注于拱顶泵(dome pump)。在这些泵中,一个进口和一个出口,两者都具有合适的阀装置,连通一泵本体,及一柔韧的拱顶延伸过所述本体以保留所述流动产品。当压力施加于所述柔韧的拱顶,导致所述柔韧的拱顶收缩,进口阀被关闭而出口阀被开启,以允许产品被迫从出口流出。当压力从所述柔韧的拱顶移除后,所述出口阀关闭而进口阀开启以允许另外的产品从产品源中吸入所述拱顶的容积。拱顶泵的例子可以在美国专利号 3,486,663 ;3,820,689 ;3,987,938 ;4,168,020 ;5,207,355 ;5,505,341 ;以及 6,216,916 中查阅到。现有技术在该大体主题上包含许多其它变化。

[0005] 现有技术中拱顶泵的阀通常是弹簧加载力的球形阀(spring-biased ball valve),且能够觉察到这种阀的结构涉及多个部件及制造步骤。因此,很多现有技术已开始从拱顶自身构造阀。例如,拱顶式阀在美国专利号 3,820,689 及 5,505,341 中,延伸拱顶以产生两个密封片,一个用于密封连通拱顶内部的进口端的进口密封片,及一个用于密封出口端的出口密封片。如这些现有技术参考所示,在本技术领域需要提高拱顶式泵结构,且通过有利地使用拱顶部分(或收缩部分)作为阀以降低现有技术设计的复杂性。

[0006] 特别地,所述拱顶泵的柔韧拱顶部分通常是用硅树脂构造而成。这是因为硅树脂橡胶具有合适的韧性和弹性,具有恢复到模子形状的趋势,且与各种流体接触并不膨胀或退化,因而保持其柔韧性。硅树脂橡胶还可容易地制造为透明的,这种发现对于使用拱形泵的分配器技术是有利的,如美国专利号 6,216,916 中所述。尽管如此,硅树脂太贵了,因此存在不使用硅树脂的泵的需求。

[0007] 因此,对于泵来讲,在本技术领域存在使用比典型使用的硅树脂更便宜的材料

需求 ; 以及制造简单, 并通过使用其中可收缩部分作为阀而可以减少所需部件的数量。

## 发明内容

[0008] 本发明主要提供, 这里被称为一种“膜盒泵”, 因为其主要部件, 即被操作以操控泵 (可压缩部分), 包括与照相机皮腔的机构相似的结构。所述膜盒泵包括一个泵本体, 具有基壁周界 (base wall perimeter) 所确定的基壁 (base wall)。在所述基壁设置一个进口孔, 偏置于所述基壁, 以及在所述基壁还设置一个出口孔, 偏置于所述基壁。一个膜盒元件固连于所述泵本体, 包括一个通过密封至所述基壁的密封环圈 (sealing flange) 确定的开口端, 其具有一进口孔及放置在所述开口端的一出口孔。所述膜盒元件进一步包括一个密封圈套 (sealing web), 从所述密封环圈的所有点向内延至第一脚转折, 及一个定量圈套 (dosing web), 从在定量圈套的一端的所述第一转折向外延伸至在定量圈套的另一端的一个膜盒帽, 所述膜盒帽相对于所述开口端形成一个闭合端。所述密封圈套, 定量圈套及膜盒帽在所述泵本体基壁与所述膜盒帽之间确定一个定量容积, 其中向所述基壁按压所述密封圈套使所述膜盒元件收缩, 这样导致所述密封圈套覆盖所述进口孔, 但不覆盖出口孔, 因此至少定量容积内容的一部分被排出所述出口孔。

[0009] 在具体地优选实施例中, 所述膜盒元件形成材料非硅树脂。合适的材料已经被发现, 这些材料为热塑性橡胶, 乙烯-丙烯-二烯单体 (ethylene-propylene-diene monomers, EPDMs), 聚异戊二烯, 丁基橡胶, 低密度聚乙烯, 以及热塑性聚酯。一种特别的有用的热塑性聚酯是哈特尔 (Hytrel™ DuPont)。

[0010] 在具体地优选实施例中, 所述泵本体包括一个出口附件及一个进口附件, 以及一个管口 (spout) 配合至所述出口附件, 且具有一个通过一个阀卡环 (valve retaining ring) 固定的阀。一个膜盒卡环 (bellows retaining ring) 接合所述膜盒元件及所述泵本体, 以密封所述密封环圈于所述泵本体的基壁。所述泵本体以片成型, 所述膜盒元件也是一样的, 以及泵本体, 所述膜盒元件, 所述膜盒卡环, 所述管口, 所述阀以及所述阀卡环形成整个膜盒泵。所述膜盒元件甚至可以与所述膜盒卡环作为一片。

## 附图说明

[0011] 为了一个全面了解本发明所述的目的、技术手段及结构, 请参考以下具体实施方式以及附图, 其中:

[0012] 图 1 是如本发明所示组装膜盒泵一个具体地优选实施例的侧视图;

[0013] 图 2 是图 1 所示膜盒泵的一个顶部俯视图;

[0014] 图 3 是图 1 所示膜盒泵各个部件的一装配视图;

[0015] 图 4 是沿图 1 所示线 4-4 横剖的膜盒泵横截面视图, 显示膜盒泵在停止位置的状态;

[0016] 图 5 是一个横截面视图, 如图 4 中所示, 但显示为膜盒泵被挤压以分配产品的状态;

[0017] 图 6 是一横截面视图, 如图 4 和图 5 中所示, 但显示为膜盒元件膨胀以吸入产品至泵内; 以及

[0018] 图 7 仅是膜盒元件的横截面视图。

## 具体实施方式

[0019] 参阅图 1-4 可以看到,根据本发明的膜盒泵被显示且指定为数字 10。膜盒泵 10 包括一个具有通过基壁周界 16 所确定的基壁 14 的泵本体 12。周界壁(perimeter wall)17 从基壁 14 向上地延伸,在基壁周界 16 提供用于连接膜盒元件 30 至泵本体 12 的装置,下面将更具体地描述。周界 16 优选的为圆形,如图所示。进口孔 18 设置于基壁 14,离开基壁周界 16 偏置,以及出口孔 20 设置于基壁 14,基于将在下面解释的原因,离基壁周界 16 较进口孔 18 偏置一个更大距离。进口附件 22 提供一个连通进口孔 18 的进口通道 24。相似地,出口附件 26 提供连通出口孔 20 的出口通道 28 的至少一部分。

[0020] 可以理解的是,进口附件 22 及出口附件 26 这一具体结构设置在大体合适的角度,如图中所示,以容易地置换膜盒泵 10 至袋和泵装置的结合机构,及采用同样设置的分配器。通过代表性的例子的方式,根据本发明的膜盒泵可应用于类似在美国专利号为 6,216,916 中的袋和泵装置和分配器中。特别地,进口附件 22 可连通一个保留有流动产品的袋,及出口附件 26 可连通采用此袋和泵装置的结合机构制造的分配器部分。环圈 27(图 2)连通一个接受部件如一分配器,如所知道的。值得注意地,本发明的要点在于一种具体的膜盒泵结构,且该结构结合于现有技术的袋和分配器对于本领域技术人员来说是显而易见的。因此,这种结合在这里并不公开,因为这仅仅是本领域公知常识的重复。

[0021] 膜盒元件 30 配合基壁 14,且充当实际的泵装置。也就是,膜盒元件 30 的收缩和膨胀导致产品定量的分配,及装载新定量至膜盒元件 30 的内部容积。见图 4,内部容积被指定为字母 V,且限定在基壁 14 和膜盒帽 32 之间。更具体地,容积 V 通过基壁 14,密封圈套 34,定量圈套 36 及膜盒帽 32 限定。

[0022] 现在参阅图 3、4 和 7,可以看到膜盒元件 30 具有一个通过一个密封环圈 40 限定的开口端 38。密封环圈 40 通过任何合适的方式密封至基壁 14,这里是通过膜盒卡环 42,其安装在泵本体 12 的周界壁 17 内的沟道 43 内,紧紧地挤压密封环圈 40 靠在基壁 14 上。膜盒元件 30 及膜盒卡环 42 甚至可以一片成型以减少部件数量和组装中的辅助工作(如图 7 虚线部分所示)。膜盒卡环 42 相对泵本体 12 的基壁 14 作用在密封环圈 40 上的力大小足够,以保证膜盒元件 30 内的产品不能在密封环圈 40 和基壁 14 之间流出膜盒泵 10。可以理解的是,用以固连膜盒元件 30 至基壁 14 或者泵本体 12 的另外合适部分的其他方式也可以被使用,如,举例来说,使用合适的粘合剂。超声波焊接密封环圈 40 至基壁 14 也是可以接受的。

[0023] 密封圈套 34 从密封环圈 40 的所有点向内延伸至第一转折 44。定量圈套 36 从第一转折 44 在其中第一端 45 向外延伸且在膜盒帽 32 第二端 46 结合,以产生一个相对开口端 38 的闭合端。因此,当膜盒元件 30 密封基壁 14 在密封环圈 40 时,膜盒帽 32、密封圈套 34、定量圈套 36 及基壁 14 限定了一个定量容积 V。膜盒元件 30 优选地从单一,吹模成型或注塑成型件,以及,如提到的,可以与膜盒卡环 42 一体成型。

[0024] 在图 4 中,膜盒泵 10 显示为正常停止位置,密封圈套 34 与进口孔 18 接触,且流动产品 P 存储在定量容积 V。产品 P 这时还存在于出口通道 28(来自前一分配过程中的产品)以及一个进口通道 24(来自最终产品 P 源,例如,一个袋和泵结合的袋容器)。进口孔 18 在一斜坡上具有一个接触面 19,其大体与密封圈套 34 的斜面相平行,这样使得密封圈套 34 与

进口孔 18 的接触充分,因此不会轻易允许产品 P 在定量容积 V 内流动穿过进口通道 24。通过在箭头 A 的方向推动膜盒帽 32 而挤压膜盒元件 30,如图 5 中所示,导致产品 P 通过出口通道 28 得以分配,由于密封圈套 34 与进口孔 18 接触且从定量容积 V 的内部同样密封流体产品 P。在膜盒元件 30 收缩时,密封圈套 34 不覆盖出口孔 20,且因此产品 P 在图示箭头 B 方向被迫流过出口孔(也就是,分配),通过管口 50 内的弹性阀 56,这里下面将更具体地描述。在实施例中显示,密封圈套 34 不能覆盖出口孔 20 的全部,因为其是离周界 16 较进口孔 18 更远的距离内置的。

[0025] 参阅图 6,膜盒元件 30 的膨胀,如箭头 C 所代表,通过进口孔 18 吸入产品,如箭头 D 方向。这是由于选择形成膜盒元件 30 材料的弹力特性所导致的。也就是,膜盒元件 30 膨胀回图 4 中的其正常停止位置的力量足够,以拉动产品 P 进入定量容积 V,迫使密封圈套 34 脱离其正常停止位置而关闭进口孔 18。

[0026] 尽管可以理解,合适的阀可以被使用在出口附件 26,以允许只从定量容积 V 中分配产品 P,且禁止吸引产品 P 通过出口附件 26 进入定量容积 V,本发明的优选实施例使用在一个独立管口部件内的阀装置,也就是管口 50。见图 1-5,管口 50 结合在出口附件 26,且在那里具体通过(出口附件 26 上的)凸肋 52(rib)和沟槽 54(在管口 50 中)的作用而固连。参阅图 4-6,可以看到,弹性阀 56 在台阶 58 通过阀卡环 60 卡在管口 50 内,该卡环靠近台阶 58 安装于沟槽 62。弹性阀 56 是一个由弹性体(elastomer)制造的基本单向阀。在足够压力作用于膜盒元件 30 时(如图 5),其开启以沿着箭头 B 的方向允许流动;但当膜盒元件 30 从以压缩状态(如图 6)膨胀时阻止沿箭头 B 的反方向流动,其正常地偏向被关闭。

[0027] 包括进口附件 22 和出口附件 26 的泵本体 12,优选地形成自轻质的、刚性材料。很多塑料适合,比如聚丙烯,聚乙烯,缩醛或丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)。管口 50 优选地也形成自这些材料。

[0028] 膜盒元件 30 优选地形成自弹性的、韧性的材料,尤其那些能够从其被挤压的状态恢复到其正常状态数千次之后,没有严重损害膜盒元件的整体性的材料。优选地,整个膜盒元件 30 形成自同样的材料,以简化制造,但是,可以预设定某一部分可以形成自一种材料而其它部分形成自不同的材料。硅树脂橡胶可以使用在膜盒元件 30,但是由于成本最好避免使用。更一般地,弹性橡胶也是优选的。

[0029] 在有些实施例中,膜盒元件 30 形成自从一组中选取的材料,该组包括,聚乙烯氯化物(PVC),热塑性橡胶,EPDMs,聚异戊二烯,以及低密度聚乙烯(LDPEs)和热塑性聚酯。一种特别有用的热塑性聚酯是哈特尔(Hytrel™ DuPont 杜邦)。

[0030] 在密封环圈 40 通过膜盒卡环 42 连接时,密封环圈 40 优选地由容易压缩的弹性体材料制成。EPDM,聚异戊二烯和丁基橡胶也是适合的。特芬(Trefsin™,一种来自高级弹性体系统的热塑性橡胶,级别号 3271-65W308)尤其有用,因为它能耐肥皂。

[0031] 如果密封环圈 40 是超声波焊接至基壁 14,低密度聚乙烯可以用于密封环圈 40 和膜盒元件 30。英嘎格(Engage™),一种 LDPE 来自杜邦高性能弹性体,乙烯-辛烯共聚物(ethylene-octene copolymer)是适合的,其透明、柔韧和耐久。

[0032] 在优选实施例中已图解和描述本发明的原理,其中对本领域的技术人员来说是很清楚的,基于本发明能够在安排和细节方面作出修改不背离这些原理。相应地,承认本发明真正的范围应以随附的权利要求书为准。

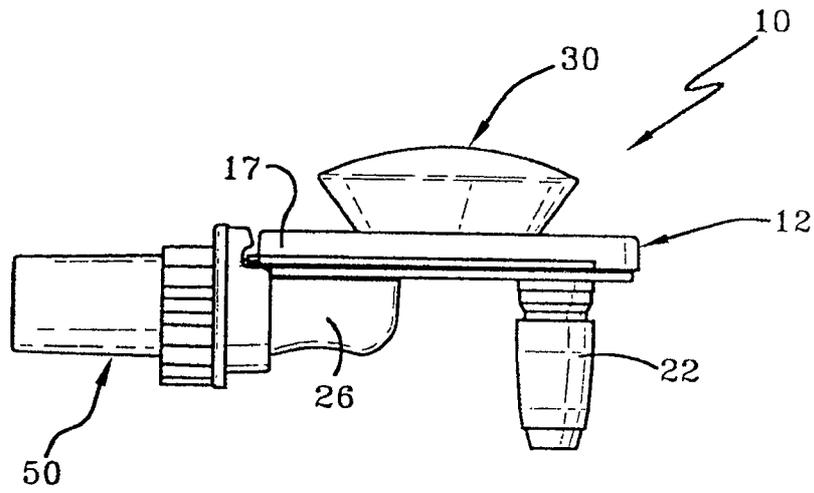


图 1

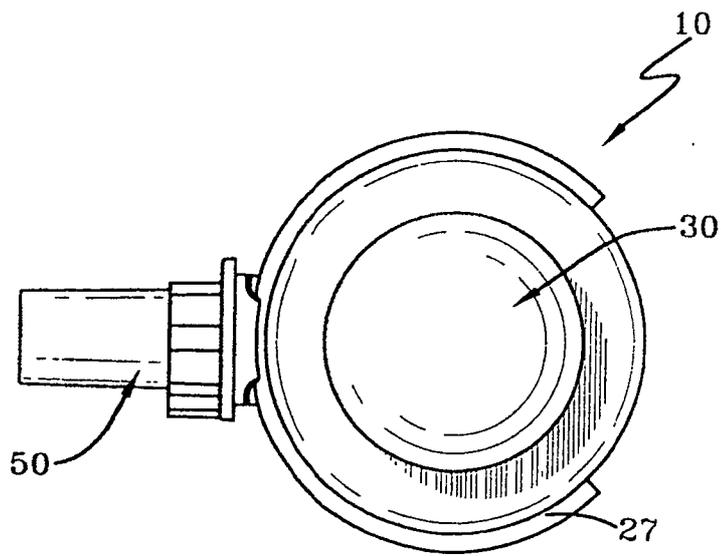


图 2

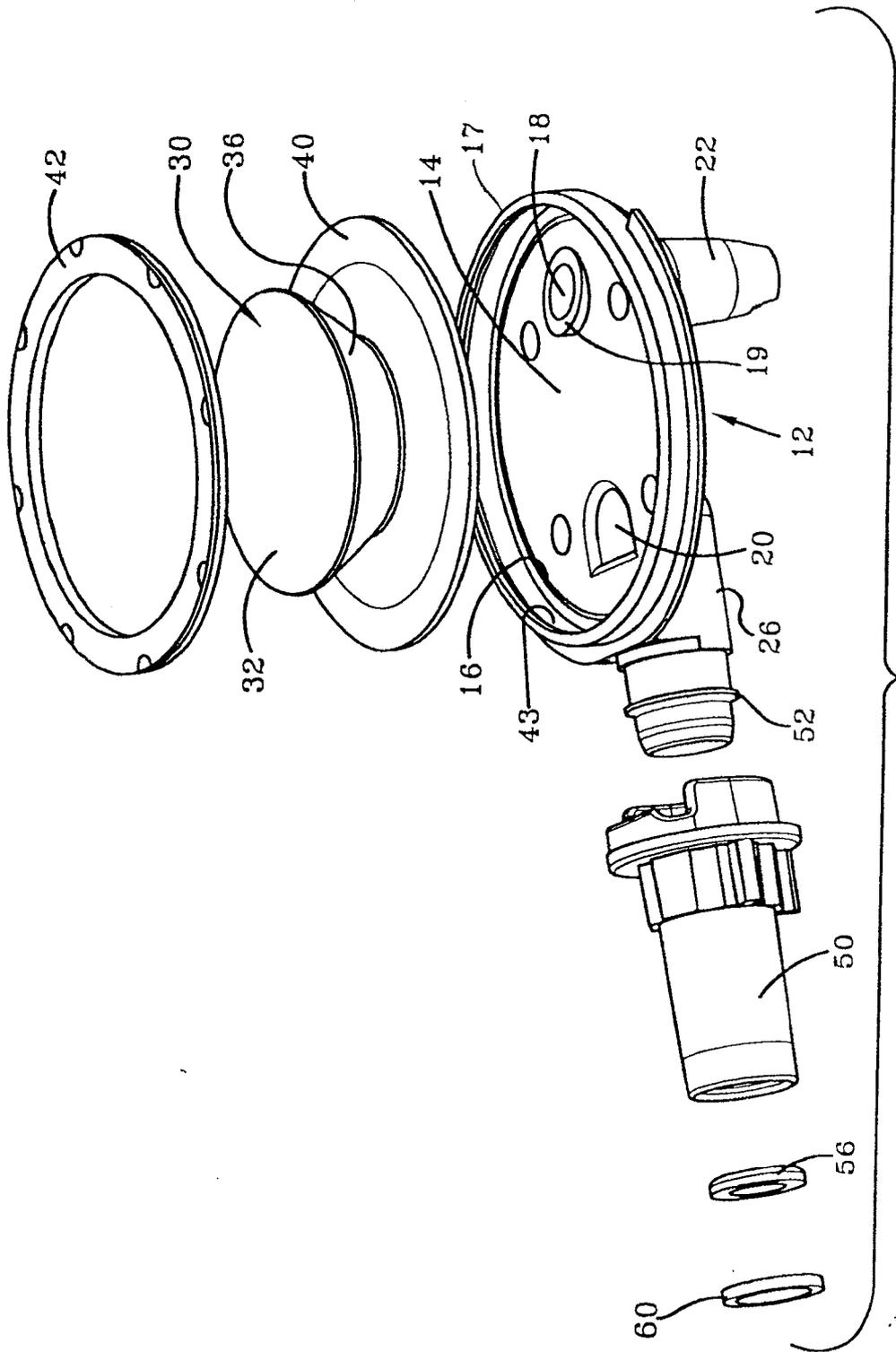


图 3

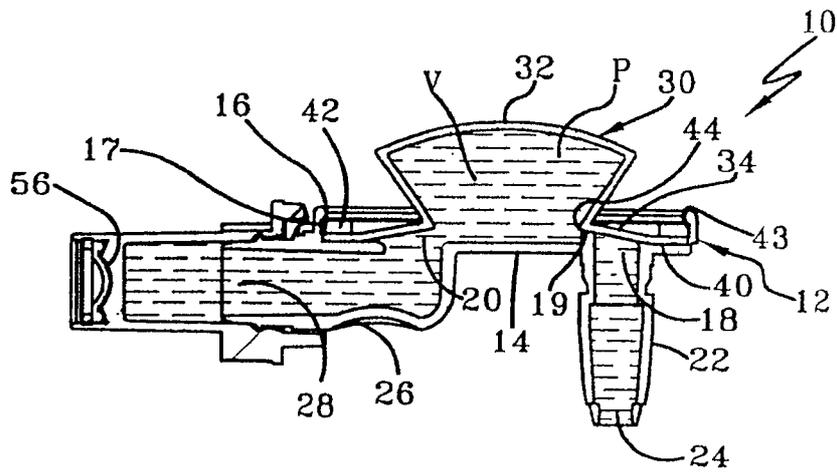


图 4

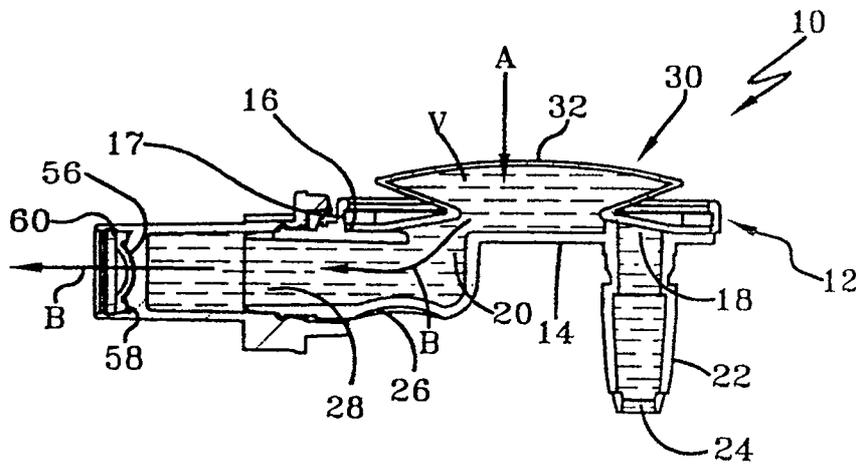


图 5

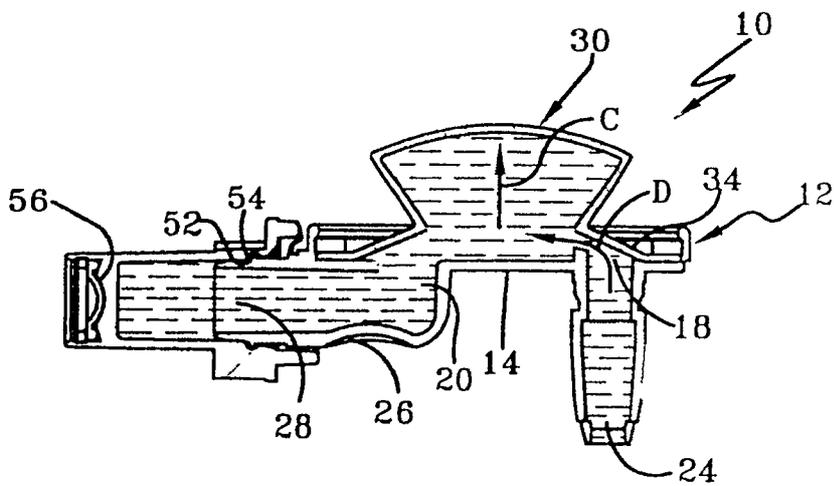


图 6

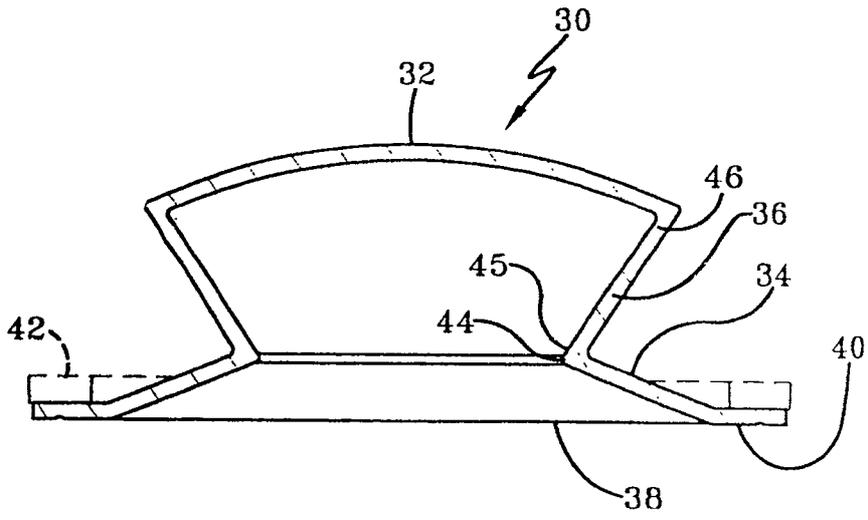


图 7