

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102309277 B

(45) 授权公告日 2014.07.30

(21) 申请号 201010228909.4

审查员 凤艳艳

(22) 申请日 2010.07.14

(30) 优先权数据

2672057 2009.07.14 CA

(73) 专利权人 哥特赫提.COM 有限公司

地址 加拿大安大略

(72) 发明人 海纳·奥普哈特 石振春

安德鲁·琼斯

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 张建涛 车文

(51) Int. Cl.

A47K 5/12(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101449940 A, 2009.06.10, 全文.

CN 1142806 A, 1997.02.12, 全文.

US 4173297 A, 1979.11.06, 全文.

US 4852772 A, 1989.08.01, 全文.

US 5165577 A, 1992.11.24, 全文.

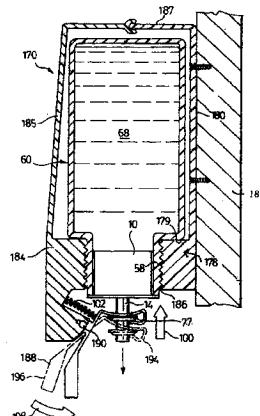
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

抽回式推动泵

(57) 摘要

本发明涉及抽回式推动泵。具体地，提供了一种具有往返式活塞泵设备的活塞泵配送器，该活塞泵配送器在配送行程中从出口配送流体，并且在蓄充行程中从储存器抽取流体且也从出口抽回流体。



1. 一种用于从储存器配送液体的泵，包括：

活塞腔室形成构件，所述活塞腔室形成构件具有围绕轴线设置的腔室，该腔室具有直径、腔室壁、内端和外端，

所述腔室的内端与所述储存器流体连通，

单向阀机构，所述单向阀机构位于所述储存器与所述腔室之间，从而仅允许流体通过所述腔室的内端从所述储存器流向所述腔室；

活塞形成元件，所述活塞形成元件接纳在所述活塞腔室形成构件中，所述活塞形成元件能够在所述活塞腔室形成构件中轴向地向内滑动和向外滑动，

所述活塞形成元件具有轴向延伸的中空的杆，该杆具有中心通路，所述中心通路在内端处封闭且在接近外端处具有出口，

位于所述杆上的内盘，该内盘周向地围绕所述杆从所述杆径向向外延伸，

位于所述杆上的外盘，该外盘与所述内盘轴向向外隔开，并且该外盘周向地围绕所述杆从所述杆径向向外延伸，

位于所述杆上的入口，该入口位于所述内盘与所述外盘之间且与所述通路连通，

所述活塞形成元件能够滑动地接纳在所述活塞腔室形成构件中，用于在伸出位置与收回位置之间的移动行程中、在所述活塞腔室形成构件中轴向地往复向内和向外移动，

所述腔室具有轴向内腔室部分和轴向外腔室部分，所述内腔室部分向外敞开到所述外腔室部分中，

在所述伸出位置与所述收回位置之间的移动中，所述外盘保持在所述外腔室部分内，

在所述伸出位置与所述收回位置之间的移动中，在所述行程的最内部分中所述内盘位于所述内腔室部分内，且在所述行程的最外部中所述内盘位于所述外腔室部分内，

在所述外腔室部分中，所述腔室壁是圆筒形的，

当所述外盘处于所述外腔室部分中时，所述外盘基本上防止流体在所述外腔室部分中在向外的方向上流过所述外盘，

当所述内盘处于所述外腔室部分中时，所述内盘接合所述腔室壁，以基本上防止流体在所述外腔室部分中在向内的方向上流过所述内盘，但是弯曲的内盘离开所述外腔室部分的腔室壁弹性地变形，以允许流体在所述外腔室部分中在向外的方向上流过所述内盘，

当所述内盘处于所述内腔室部分中时，所述腔室壁和所述内盘的至少部分径向地隔开，以允许流体在所述内腔室部分中在向内的方向和向外的方向上流过所述内盘。

2. 根据权利要求 1 所述的泵，其中

运行循环包括：在收回行程中从所述伸出位置移动到所述收回位置；以及在缩回行程中从所述收回位置移动到所述伸出位置，

在所述缩回行程中，在所述内盘处于所述外腔室部分中的同时，在所述内盘与所述单向阀之间的腔室中形成真空，通过该真空将流体从所述储存器经过所述单向阀抽到所述内盘与所述单向阀之间，

在所述缩回行程中，在所述内盘处于所述内腔室部分中的同时，在所述外盘与所述单向阀之间的腔室中形成真空，通过该真空将流体和 / 或空气经由所述入口、所述通路和所述出口抽入到所述单向阀与所述外盘之间，

在所述收回行程中，在所述内盘处于所述外腔室部分中的同时，在所述内盘与所述单

向阀之间的腔室中形成压力，通过该压力将流体从所述内盘与所述单向阀之间经过所述内盘排出到所述内盘与所述外盘之间，且经由所述入口和通路排出所述出口。

3. 根据权利要求 1 所述的泵，其中在所述活塞形成元件轴向地在所述活塞腔室形成构件内的向内轴向移动的第一行程和向外轴向移动的相反的第二行程的循环中，在所述第一行程和第二行程中的一个行程中使液体从所述储存器经过所述单向阀抽到所述单向阀与所述内盘之间，并且在所述第一行程和第二行程中的另一个行程中使液体从单向阀与所述内盘之间通过所述内盘且经由所述入口泵送到所述通路且离开所述出口。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，其中在所述外腔室部分中，所述腔室壁是圆筒形的，且围绕轴线设置，并且具有直径。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，其中在所述内腔室部分中，所述腔室壁包括所述外腔室部分的腔室壁的圆筒形的延伸部，但所述腔室壁具有至少一个轴向延伸的细长的肋构件，该肋构件径向向内延伸，

每个肋构件与所述内盘之间的接合使所述内盘径向向内偏转，从而脱离与周向邻近所述肋构件的所述腔室壁的邻近部分的密封接触。

6. 根据权利要求 5 所述的泵，其中所述至少一个轴向延伸的细长的肋构件包括多个周向隔开的肋构件。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，其中在所述内腔室部分中，所述腔室壁包括至少一个轴向延伸的旁通部分，在该旁通部分中，所述腔室壁定位成距所述轴线的距离大于所述内盘的直径，使得所述内盘不在所述旁通部分上方接合所述腔室壁。

8. 根据权利要求 4 所述的泵，其中在所述内腔室部分中，所述腔室壁是围绕所述轴线的圆筒形，其具有的直径大于所述外腔室部分的直径。

9. 根据权利要求 4 所述的泵，其中在所述内腔室部分中，所述腔室壁是椭圆形，使得所述椭圆形的至少部分的直径大于所述外腔室部分的直径。

10. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，其中在运行循环中包括当不使用所述泵时的用于所述活塞形成元件的静止位置，其中在所述静止位置中，所述内盘和所述外盘都处于所述外腔室部分中。

11. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，包括弹簧构件，该弹簧构件将所述活塞形成元件偏压到所述伸出位置。

12. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，其中所述内腔室部分位于所述外腔室部分的下方。

13. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，其中所述储存器位于所述外腔室部分的上方。

14. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，其中：

所述活塞形成元件在横截面中为大致圆筒形，

所述内盘和外盘中的每个都是圆形；

所述内盘具有可弹性变形的边缘部分，该可弹性变形的边缘部分用于与所述腔室壁相接合。

15. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的泵，其中所述单向阀机构包括所述活塞腔室形成构件上的与所述腔室同轴的内圆筒，所述内圆筒朝向所述腔室的内部且敞开到所述腔室

的内端中，

所述内圆筒具有圆筒形壁、直径、敞开到所述腔室的内端中的外端和与所述储存器连通的内端，

所述内圆筒的直径与所述腔室的直径不同，

所述活塞形成元件承载了从所述内盘向内的所述杆上的单向阀盘，

在所述伸出位置与所述收回位置之间的移动中，所述单向阀盘处于所述内圆筒内，

当所述内盘处于所述内圆筒中时，所述单向阀盘接合所述腔室壁，以基本上防止流体在所述圆筒中在向内的方向上通过所述单向阀盘流动，但是所述单向阀盘离开所述圆筒的腔室壁弹性地变形，以允许流体在圆筒部分中在向外的方向上通过所述单向阀流动。

## 抽回式推动泵

### 背景技术

[0001] 例如洗手液、奶油、蜂蜜、番茄酱和芥末等液体以及其它粘性流体的许多配送器从喷嘴配送流体，所述配送器在出口的端部残留下液体滴。这可能成问题，因为液体可能硬化，如造成阻塞，这降低了未来配送中用于流体流动的面积。阻塞可导致在未来的配送中通过小面积的孔进行配送，从而导致在不同方向上的喷溅，例如喷溅到墙壁上或使用者身上而污染墙壁，或更不利地，喷溅到使用者的眼睛内。

[0002] 用于例如奶油和例如液体蜂蜜的材料的许多配送器具有线流的问题，其中流体的线流从出口内的流体悬垂，且在配送流体的份额后从出口摇摆。随时间的经过，线流可能形成为小滴且从出口滴落从而形成配送器泄漏的外观。

[0003] 用于洗手液配送器的活塞泵是已知的，如在 1999 年 11 月 2 日发布的授予 Ophardt 的美国专利 No. 5,975,360 中教导的那样。

### 发明内容

[0004] 为至少部分地克服前述已知装置的这些缺点，本发明提供了一种活塞泵配送器，所述活塞泵配送器具有往复式活塞泵设备，所述往复式活塞泵设备在配送行程从出口配送流体，并且在蓄充行程从储存器抽取流体且也从出口抽回流体。

[0005] 本发明特别地可适于其中将流体配送出形成为管状构件的打开端部的出口的流体配送器。在许多应用中，管状构件具有向下的出口开口，且通过管状构件的流体通过重力向下抽出。

[0006] 本发明的目的是提供一种流体配送器，其中在将流体配送出出口后，将流体通过出口抽回，以降低滴落和 / 或线流。

[0007] 本发明的目的是提供一种用于配送流体的简化的活塞泵，且在配送后所述活塞泵将流体从流体已从其配送的喷嘴的出口抽回。

[0008] 因此，在一个方面中，本发明提供了用于从储存器配送液体的泵，所述泵包括：

[0009] 活塞腔室形成构件，所述活塞腔室形成构件具有围绕轴线布置的腔室，所述腔室包括一定直径、腔室壁、内端和外端，

[0010] 腔室的内端与储存器流体连通，

[0011] 储存器和腔室之间的单向阀机构，所述单向阀机构仅允许流体通过所述腔室的内端从储存器流向所述腔室；

[0012] 接纳在活塞腔室形成构件中的活塞形成元件，所述活塞形成元件可在所述活塞腔室形成构件内轴向向内和向外滑动，

[0013] 所述活塞形成元件具有轴向延伸的中空的杆，所述杆具有中心通路，所述中心通路在内端处封闭且在接近外端处具有出口，

[0014] 所述杆上的内盘，所述内盘周向地围绕杆从杆径向向外延伸，

[0015] 所述杆上的与所述内盘轴向向外隔开的外盘，且所述外盘周向地围绕杆从杆径向向外延伸，

- [0016] 所述杆上的位于内盘和外盘之间的与所述通路连通的入口，
- [0017] 所述活塞形成元件可滑动地接纳在所述活塞腔室形成构件中,用于在伸出位置和收回位置之间的移动行程中在所述活塞腔室形成构件内轴向地往复向内和向外移动，
- [0018] 具有轴向内腔室部分和轴向外腔室部分的腔室,所述内腔室部分向外通到外腔室部分中，
- [0019] 在伸出位置和收回位置之间移动时,外盘维持在外腔室部分内，
- [0020] 在伸出位置和收回位置之间移动时,在行程的最内部分时内盘在内腔室部分内,且在行程的最外部分时内盘在外腔室部分内，
- [0021] 在外腔室部分中,内腔室壁是圆筒形的，
- [0022] 当外盘处于外腔室部分中时,外盘接合腔室壁,以基本上防止流体在外腔室部分中在向外的方向上流过外盘，
- [0023] 当内盘处于外腔室部分中时,内盘接合腔室壁,以基本上防止流体在外腔室部分中在向内的方向上流过内盘,但内弯曲盘离开外腔室部分的腔室壁弹性地变形,以允许流体在外腔室部分中在向外的方向上流过内盘，
- [0024] 当内盘处于内腔室部分中时,腔室壁和内盘的至少部分径向隔开,以允许流体在内腔室部分中在向内和向外的方向上流过内盘。

### 附图说明

- [0025] 本发明的其它方面和优点将从如下描述中结合附图变得显而易见,其中：
- [0026] 图 1 是根据本发明的具有储存器和泵组件的液体配送器的实施例的部分剖面侧视图；
- [0027] 图 2 是根据本发明的第一实施例的泵组件处于完全伸出位置的示意性横截面示意图；
- [0028] 图 3 是图 2 的泵组件处于完全伸出位置的示意性横截面侧视图；
- [0029] 图 4 是与图 3 相同的视图,但图中泵组件处于完全伸出位置和完全收回位置之间的中间位置；
- [0030] 图 5 是与图 3 相同的视图,但图中泵组件处于完全收回位置；
- [0031] 图 6 是沿图 5 中截面线 6-6' 的横截面视图；
- [0032] 图 7 是与图 6 相同的横截面视图,但其中是根据本发明的第二实施例的泵组件；
- [0033] 图 8 是与图 6 相同的横截面视图,但其中是根据本发明的第三实施例的泵组件；
- [0034] 图 9 是与图 5 相同的视图,但其中是根据本发明的第四实施例的泵组件；
- [0035] 图 10 是根据本发明的第五实施例的处于完全伸出位置的泵的示意性横截面侧视图；
- [0036] 图 11 是根据本发明的第六实施例的泵的示意性横截面侧视图,其中泵组件处于完全收回位置；
- [0037] 图 12 是与图 11 相同的视图,但其中活塞的部分已从完全收回位置移向缩回位置。

### 具体实施方式

- [0038] 现在参考图 1,图 1 示出了利用了泵组件 10 的大体指示为 170 的洗手液配送器,所

述泵组件 10 联接到容纳有待配送的洗手液 68 的密封的可压缩容器或储存器 60 的颈部 58。配送器 170 具有大体指示为 178 的壳体,以接纳和支承泵组件 10 和储存器 60。壳体 178 示出为具有背板 180 以用于安装该壳体,例如安装到建筑物墙壁 181。底部支承板 184 从背板向前延伸以支承和接纳储存器 60 和泵组件 10。泵组件 10 仅在图 1 中示意性地示出,如包括可滑动活塞 14。如所示出,底部支承板 184 具有贯穿的圆形开口 186。储存器 60 支承地安放在支承板 184 的肩部 179 上,使得储存器 60 的颈部 58 延伸通过开口 186 且固定在开口内,所述固定如通过摩擦配合、夹紧等来进行。覆盖件构件 185 铰接到背板 180 的上前延伸部 187,以允许替换储存器 60 及其泵组件 10。

[0039] 支承板 184 在其前部分承载了致动柄 188,所述致动柄 188 以轴颈连接以围绕 190 处的水平轴线枢转。柄 188 的上端承载了钩 194,以接合承载在活塞泵 10 的活塞 14 上的接合盘 77 且将柄 188 联接到活塞 14,使得柄 188 的下手柄端 196 在由箭头 198 所指示的方向上从虚线位置向实线位置的移动使活塞 14 在收回或排出泵送行程中向内滑动,如通过箭头 100 所指示。当释放下手柄端 196 时,弹簧 102 将柄 188 的上部分向下偏置,使得柄将活塞 14 向外拉到完全缩回位置,如通过图 1 中的虚线可见。柄 188 及其内钩 194 适于当需要移除且更换储存器 60 和泵组件 10 时允许钩 194 的手工联接和脱开。可提供用于移动活塞 14 的其它机构,包括机械和电动的机构。

[0040] 在使用配送器 170 时,一旦用完,则空的压缩的储存器 60 与所接附的泵组件 10 一起优选地被移除,且可将新的储存器 60 和所接附的泵组件 10 插入到壳体内。

[0041] 首先参考图 2、图 3 和图 4,所述附图示意性地图示了根据本发明的第一实施例的泵组件 10,所述泵组件一般地适于用作图 1 中示出的泵组件 10。

[0042] 泵组件 10 包括三个主要元件,即活塞腔室形成本体 12、活塞形成元件或活塞 14 以及单向入口阀 16。本体 12 带有外环形凸缘 13,所述凸缘 13 带有内螺纹 15,所述内螺纹 15 适于接合如图 3 中以虚线示出的将形成流体储存器的瓶 60 的颈部 58 的螺纹。

[0043] 本体 12 包括内部中心管 17,所述中心管 17 提供了具有内腔室部分 19 和外腔室部分 20 的圆筒形腔室 18。内腔室部分 19 具有腔室壁 21、内端 22 和外端。内腔室壁 21 是圆筒形的,但包括三个轴向和径向向内延伸的肋构件 30,所述肋构件 30 提供为壁 21 的部分且从内腔室壁 21 的圆筒形壁部分 31 向内延伸。每个肋构件 30 从靠近内腔室部分 19 的内端 22 的内端 32 轴向延伸到限定了内腔室部分 19 的外端的位置的外端 33。

[0044] 外腔室部分 20 具有圆筒形腔室壁 24、内端和外端 26。外腔室部分和内腔室部分相互轴向邻近,使得内腔室部分 19 的外端打开到外腔室部分 20 的内端内。内腔室部分和外腔室部分同轴地围绕相同的中心轴线 23 布置。外腔室部分 20 的圆筒形侧壁 24 的直径基本上与内腔室部分 19 的腔室壁 21 的圆筒形壁部分 31 的直径相同。

[0045] 通向腔室 18 的入口 34 设置在内腔室部分 19 的内端 22 内作为入口管 35 的出口,所述入口管 35 从内腔室部分 19 的内端 22 向内延伸到与瓶 60 连通的内端 36。具有中心开口 38 和多个贯穿的入口开口 39 的凸缘 37 延伸越过入口管 35。单向阀 16 布置为越过入口开口 39。入口开口 39 提供了通过凸缘 37 的与瓶 60 内的流体的连通。单向阀 16 允许流体从瓶 60 流到内腔室部分 19 内,但防止流体从内腔室部分 19 流向瓶 60。

[0046] 单向阀 16 包括带有肩部的凸台 40,所述凸台 40 使用从其径向延伸的圆形弹性弯曲盘 41 以扣合关系固定在凸缘 37 内的中心开口 38 内侧。弯曲盘 41 定尺寸为周向邻接入

口管 35 的圆筒形壁,从而基本上防止流体在此处从内腔室部分 19 向瓶 60 流过。弯曲盘 41 可从壁 42 偏转离开,以允许从瓶 60 通过入口管 35 流入内腔室部分 19 内。

[0047] 活塞 14 轴向可滑动地接纳在腔室 18 内,用于在腔室 18 内向内和向外地往复滑动运动。活塞 14 一般地在横截面上是圆形的。活塞 14 具有沿通过活塞的中心纵向轴线 23 延伸的中空的杆 70。

[0048] 圆形弹性弯曲内盘 71 布置在活塞的内端 72 处且从所述活塞 72 径向延伸。当内盘 71 处于外腔室部分 20 内时,内盘 71 在杆 70 上径向向外延伸,以周向地接合外腔室部分 20 的腔室壁 24。内盘 71 定尺寸为当内盘 71 处于外腔室部分 20 内时周向邻接外腔室部分 20 的腔室壁 24,以基本上防止流体在其间向内流动。内盘 71 径向向外被偏置,然而,内盘 71 适于径向向内偏转,以允许流体向外流过内盘 71。

[0049] 当内盘 71 处于内腔室部分 20 内时,内盘 71 和三个肋构件 30 之间的接合使内盘 71 的边缘部分径向向内偏转,以允许流体向内且向外流过内盘 71,如在图 6 中最好地可见。图 6 图示了沿图 5 中的截面 6-6' 的横截面视图,图中示出内盘 71 通过肋构件 30 向内偏转,使得内盘 71 接合肋构件 30 的径向内端 111 且邻接每个肋构件 30 的每个周向侧 112,密封的盘 71 不接合壁 21,且在肋构件 30 的侧 112、内盘 71 和内腔室部分 19 的壁 21 的周向部分 31 之间形成通路 113。

[0050] 外圆形外盘 73 位于杆 70 上,与弯曲盘 71 向外轴向隔开。当外盘 73 处于外腔室部分 20 内时,外盘 73 在杆 70 上径向向外延伸,以周向地接合外腔室部分 20 的腔室壁 24。外盘 73 定尺寸为当其处于外腔室部分 20 内时周向邻接外腔室部分 20 的腔室壁 24,以基本上防止流体在其间向外流动。外盘 73 径向向外偏置,然而,外盘 73 可选择地适于径向向内偏转,以允许流体向内流过外盘 73。优选地,外盘 73 接合外腔室 20 的腔室壁 24 以防止流体在此处向内和向外流过。

[0051] 活塞杆 70 具有中空的中心出口通路 74,所述通路 74 沿活塞的轴线从位于杆内在内盘 71 和外盘 73 之间的封闭的内端 75 延伸到处于活塞的外端 80 处的出口 76。通道 81 从入口 78 径向延伸,所述通道 81 在内盘 71 和外盘 73 之间位于杆的侧上,且径向通过杆到内部以与中心通路 74 连通。通道 81 和中心通路 74 允许了经过入口 78 和出口 76 之外的外盘 73 的通过活塞 14 的流体连通。

[0052] 外圆形接合凸缘 77 从外盘 73 向外设置在杆的最外端部分上,所述,所述接合凸缘 77 从外腔室部分 20 的外端 26 径向向外延伸。凸缘 77 可以通过例如为图 1 中的柄 188 的致动装置接合,以将活塞 14 移出和移入本体 12。轴向延伸的辐片或肋片 79 和径向延伸的圆形凸缘 179 可设置为从杆 70 径向延伸,以辅助当活塞 14 滑入和滑出腔室 18 时将活塞 14 维持为轴向定心且对齐的布置。

[0053] 活塞 14 可滑动地接纳在本体 12 的腔室 18 内,用于当在图 3 中示出的完全伸出位置和图 5 中示出的完全收回位置之间的移动行程中在所述腔室 18 内轴向向内和向外地往复移动。在图 3 的伸出位置和图 5 的收回位置之间的移动中,外盘 73 总是维持在外腔室部分 20 内。

[0054] 在活塞 14 在伸出位置和收回位置之间的移动中,活塞处于图 4 中示出的中间位置,其中内盘 71 布置在外腔室部分 20 的内端处的外腔室部分 20 内,且进一步向内移动时将进入内腔室部分 19 且开始被肋构件 30 向内偏转。每个行程的最内部分应考虑活塞 14

在图 4 的中间位置和图 5 的收回位置之间的移动。类似地,每个行程的最外部分应考虑在图 4 的中间位置和图 3 的伸出位置之间的移动。现在描述运行循环,其中在流体排出行程中活塞 14 从图 3 的伸出位置移动到图 5 的收回位置,且然后在流体蓄充行程中活塞 14 从图 5 的收回位置移动到图 3 的伸出位置。蓄充行程和排出行程一起构成完整的运行循环。

[0055] 在从图 3 的伸出位置移动到图 4 的中间位置时,即在排出行程的最外部分中,当活塞 14 向内移动时,腔室 18 内的流体在内盘 71 和单向入口阀 16 之间被压缩。单向入口阀 16 有效地在压力下关闭,且当腔室 18 内建立压力时,内盘 71 偏转以允许流体向外经过内盘 71 到内盘 71 和外盘 73 之间,且因此经由入口 78 到出口通路 74 且离开出口 76。在从图 4 的中间位置到图 5 的收回位置的向内移动中,在排出行程的最内部分中,内盘 71 将通过与肋构件 30 的接合而机械地偏转,以允许流体向外经过内盘 71。因此,在排出行程中,在排出行程的整个过程中,即在排出行程的最外部分和排出行程的最内部分中,内盘 71 被偏转,以允许流体向外经过内盘 71 且因此离开出口 76。

[0056] 在蓄充行程的最内部分中,活塞 14 从图 5 的收回位置向外移动到接近图 4 的中间位置。在蓄充行程的最内部分中,内盘 71 处于内腔室部分 19 内,且通过内盘 71 和肋构件 30 之间的接合使内盘 71 径向向内偏转,以允许流体向内流过内盘 71。然而,外盘 73 在处于蓄充行程中总是处于外腔室部分 20 内,从而接合外腔室部分 20 的腔室壁 24,以防止流体经过它而向内流动。作为结果,在腔室 18 内造成向外盘 73 内的在外盘 73 和单向入口阀 16 之间的真空,所述真空将流体从出口 76 经由通路 74 和通道 81 向内收回到腔室 18 内。此真空将通路 74 和通道 81 内的任何流体,包括空气、液体或其内的泡沫,以及来自大气的空气通过出口 76 抽向腔室 18。腔室 18 内的此真空也将施加到单向阀 16,且将试图将单向阀 16 的弯曲盘 41 偏转以将流体从储存器 60 抽入到腔室 18 内。优选地,关于泵内存在的流体的属性,流过出口 76 的流体和空气的阻力,通路 74 和通道 81 和单向阀 16 的弯曲盘 41 的尺寸和弹性,腔室 18 内造成的真空将流体从出口 76 抽回到希望的程度。在一个优选的构造中,弯曲盘 41 被偏置到内管 35 的壁 42 内,使得在蓄充行程的最内部分中,腔室 18 内的真空的大小不足以打开单向阀 16 以允许流体经过其处而向外流入到腔室 18 内。

[0057] 在蓄充行程中,一旦活塞 14 达到图 4 的中间位置,则内盘 71 密封地接合外腔室部分 20 的腔室壁 24,且随后在蓄充行程的最外部分中,即在从图 4 的中间位置到图 3 的伸出位置的移动中,在腔室 18 内造成了内盘 71 内的真空,所述真空作用在单向阀 16 上以打开单向阀 16 且将流体从瓶 60 抽入腔室 18 内。

[0058] 内腔室部分 19 和外腔室部分 20 的相对轴向长度可选择为:将在蓄充行程的最内部分中经由出口 76 被抽回到腔室 18 内的流体的体积与在蓄充行程的最外部分中从瓶 60 抽入到腔室 18 内的流体的体积相对比地进行选择。在优选的第一实施例中,内腔室部分 19 和外腔室部分 20 的相对轴向长度的变化可简单地通过改变肋构件 30 的长度而变化,即优选地通过改变每个肋构件 30 的外端 33 距内腔室部分 19 的内端 22 的距离而变化。

[0059] 在图 2 至图 5 中图示的优选的实施例中,优选的是当处于静止时,如在使用前存储时或操作循环之间的等待时,将内盘 71 布置在外腔室部分 20 内,且因此不布置在内腔室部分 19 内。在长时间的静止期间使内盘 71 处于内腔室部分 19 内可能导致内盘 71 由于与肋构件 30 的接合而永久变形为当内盘 71 可移动到外腔室部分 20 内时不提供内盘 71 和外腔室部分 20 的腔室壁 24 之间的良好密封的构造。因此,如在图 1 中图示,激活柄 188 优选地

被偏置,以促使活塞 14 在弹簧 102 的偏置下处于伸出位置,如在图 1 中通过虚线示出。如仅在图 5 中示出,活塞 14 向完全伸出位置的偏置可通过布置在本体 12 和活塞 14 之间的螺旋弹簧 50 容许,所述螺旋弹簧 50 同轴地围绕轴线 23 且将活塞 14 从本体 12 向外偏置。如在图 5 中可见,本体 12 包括外管 51,该外管 51 在其外端具有止动凸缘 52。环形空腔 53 限定在外管 51 与内管 17 之间。活塞 14 包括导向管 54,该导向管 54 在内端 53 敞开并且使得环形凸缘 56 和 57 接合本体 12 的外管 51 的内表面 58,从而有助于同轴地定位本体 12 内的活塞 14。最外侧凸缘 57 用作止动凸缘,以将止动凸缘 52 接合在本体 12 的外管 51 上,以防止活塞 14 从本体 12 向外移动超过完全延伸的位置。如在图 5 中可见,螺旋弹簧 50 布置在环形空腔 53 内并处于活塞 14 的导向管 54 与本体 12 的内管 17 之间。本体 12 优选地是优选地通过注塑而由塑料整体地形成的单体元件。活塞 14 图示为由两个元件制成,即中心元件 140 和裙部元件 142,所述两个元件每个优选地通过发泡塑料注塑制成且然后固定在一起。

[0060] 在图 2 至图 6 的优选实施例中,如最好地在图 6 中可见,内管 17 具有三个轴向延伸的强化凸缘 144,所述凸缘 144 径向地从内管 17 与肋构件 30 成直线地向外延伸,然而,所述三个凸缘 144 不是必需的。

[0061] 在图 2 至图 6 的优选的实施例中,当内盘处于内腔室 19 内时,腔室壁 21 和内盘 71 的至少部分径向隔开,以允许流体在腔室 18 内在向内和向外的方向上流过内盘,然而,为正确运行根据本发明的泵,仅需要的是当内盘处于内腔室内时,内盘 71 和腔室壁 21 的这些部分径向隔开以允许流体在腔室内向内流过它们。

[0062] 在图 2 至图 6 的优选的实施例中,当内盘 71 处于内腔室部分 19 内时,流体在内盘 71 和腔室壁 21 之间流过,其原因是腔室壁 21 和内盘 71 的至少部分径向隔开。内盘 71 和腔室壁 21 之间的此径向隔开能够以多个其它布置来提供。例如,与设置轴向和径向向内延伸的肋构件 30 作为内腔室部分 19 的壁 21 的部分不同,可在腔室壁 21 内设置轴向延伸的孔管或通道,它们至少在壁 21 的一定的周向延伸部分上为壁 21 提供了增加的直径,而所述的增加的直径上内盘 71 不能提供密封。

[0063] 参考图 7,图 7 示出了与图 6 中所示相同的视图,然而,图 7 示出了另一个实施例,其中作为每个肋构件 30 的替代,设置了轴向延伸的孔管或通道 114,所述孔管或通道 114 径向向外切入到内腔室部分 19 的壁 21 内且提供了轴向延伸的通路,所述通路用于当内盘 71 处于内腔室部分 19 内时使得流体流过内盘 71。

[0064] 图 8 图示了类似于图 6 的另一个横截面视图,然而,图 8 示出了另一个实施例,其中未设置肋构件,而是内腔室部分 19 并非围绕轴线 23 的圆筒形而是椭圆形且设置在椭圆形通路 116 的主轴的相对端处,此处内盘 71 的外边缘 115 与腔室壁 21 径向隔开,从而允许流体在其间轴向通过。在图 8 中,内腔室部分 19 可在其对应于外腔室部分 20 的内端的外端处是圆筒形的,且内腔室部分 19 当从圆形横截面向内延伸为图 8 中可见的椭圆形横截面时可逐渐地过渡。当然,内腔室部分 19 可向内逐渐地或突然地过渡为不同于椭圆形的其它形状,这允许一个或多个这样的通路 116 优选地具有此形状和侧壁 21 的过渡,即使得内盘 73 将平滑地滑动通过过渡。

[0065] 图 9 图示了本发明的另一个实施例,所述实施例与图 3 中示出的实施例相同,然而其中肋构件 30 被移除且腔室 18 带有台阶,使得内腔室部分 19 与外腔室部分 20 的直径 D2

相比具有减小的直径 D1。内腔室部分 19 具有充分地放大的直径，即当内盘 71 处于内活塞部分 19 内时内盘 71 将从腔室壁 21 径向隔开，使得在活塞 14 在蓄充行程的最内部分内向外移动时内盘 71 不形成与内腔室部分 19 的壁 21 的密封。一般地，在通过由单件塑料注塑来制造本体 12 的情况下，将内腔室部分 19 形成为与外腔室部分 20 相比具有放大的直径在注塑中是困难的，特别地与在图 2 至图 6 的优选实施例中提供径向向内延伸的肋构件 30 相比，所述肋构件 30 可容易地通过注塑模制。

[0066] 参考图 10，所述图 10 示出了根据本发明的泵组件 10 的第二实施例，其中活塞 14 处于伸出位置。图 10 的实施例与图 2 至图 6 中示出的泵相同，然而，图 2 至图 6 中的单向阀 16 已通过在活塞 14 上设置弹性盘 41 且设置内管 35 以提供腔室 118 来接纳弹性盘 41 而替代。使用入口管 35 内的其直径小于腔室 18 的直径的腔室 118 设置了台阶状布置，所述布置优选地提供了单向阀机构。如将认识到，当内盘 71 处于外腔室部分 20 内时，活塞 14 的向外移动将流体向外抽过弹性盘 41，且活塞 14 的向内移动将在弹性盘 41 和内盘 71 之间造成压力，这部分是由于在腔室 18 和腔室 118 之间在盘 41 和内盘 71 之间的空间的减小。

[0067] 参考图 11 和图 12，图中示出了根据本发明的另一个实施例的泵组件，所述泵组件与图 2 至图 6 中图示的实施例相同，但带有两个例外。首先，肋构件 30 已从腔室 18 移除。其次，内盘 71 承载在活塞 14 的隔开的最内滑动部分 120 上，所述滑动部分 120 可相对于活塞 14 的剩余部分 122 在图 11 中示出的收回状态和图 12 中示出的延伸状态之间轴向滑动。作为结果，在蓄充行程中，当活塞 14 向内移动时，内活塞部分 120 将处于收回状态，且在蓄充行程中，当活塞 14 向外移动时，内活塞部分 120 将处于延伸状态。在蓄充行程结束时，当活塞 14 处于图 11 中可见的完全伸出位置时，内活塞部分 120 处于收回状态。在蓄充行程初始时，当活塞 14 的剩余部分 122 向外移动时，剩余部分 122 将最初向外移动而内活塞部分 120 不移动。作为结果，仅在活塞的剩余部分 120 的此初始移动期间，内盘 71 和外盘 73 之间的空间将增加，从而将流体经由入口 76 抽入到腔室 18 内。

[0068] 剩余部分 122 的杆 70 的最内端承载了环形止动凸缘 124，所述止动凸缘 124 适于与设置在内活塞部分 120 的杆的管状部分 128 上的环形止动凸缘 126 接合。在蓄充行程中，活塞 14 的剩余部分 122 将相对于内活塞部分 120 向外滑动，直至剩余部分 122 上的止动凸缘 124 接合内活塞部分 120 上的止动凸缘 126，然后活塞 14 的剩余部分 122 以此将内活塞部分 120 向外抽，且因此在内盘 71 和单向入口阀 16 之间造成真空，以将流体抽过单向阀 16 到腔室 18 内。内活塞部分 120 可在延伸状态和收回状态之间滑动的相对轴向程度的调整可用于调整将流体从出口 76 抽回的程度。

[0069] 图 11 和图 12 也示出了用于图 2 中示出的活塞 14 的前部分的替代实施例。在图 2 至图 5 的实施例中，通过活塞 14 的通路 74 基本上不受限制，而是在最终出口 76 处带有可用于形成喷嘴的目的的缩窄，然而，这样的缩窄不是必需的。图 11 和图 12 中示出的活塞 14 的前部分与图 2 至图 6 中所示相同，但包括泡沫生成器 130，所述泡沫生成器 130 包括一对通过中空的圆筒形管 136 隔开保持的隔开的盘 132 和 134。盘 132 和 134 的每个具有贯通的小缝隙，且例如可通过小的网屏形成。在液体和空气同时通过盘 132 和 143 向外通过时，在液体和空气内造成湍流，所述湍流产生了泡沫的排出，所述泡沫从出口 76 由液体和空气形成。根据本发明，在蓄充行程中，在蓄充行程的最内部分中可选择将流体抽回到腔室内，以将空气从大气中经由入口 76 抽入到腔室 18 内，例如优选地至少部分地抽入内盘 71 和外

盘 73 之间的空间内。基本上，在排出行程中，同时促使液体和空气通过泡沫生成器 130 以生产泡沫。因此，根据本发明的此另外的实施例，设置了简单的布置以产生泡沫的排出，而非仅排出液体。

[0070] 根据本发明，在蓄充行程的最内部分中通过入口 78 抽回的体积可选择为完成一个或多个抽回目的。例如，抽回可选择为仅抽回小体积，例如抽回可能从出口 76 向外悬垂的小液滴，使得所有流体被抽回喷嘴出口 76 内侧，且可以被保持在出口 76 内侧，如通过表面张力保持。作为例子，抽回可以是充分的，使得通路 74 内的所有液体基本上被抽回到通道 81 或其入口 78 内，例如通过入口 78 周围的表面张力的约束降低液体从通路 74 和入口 78 的滴落。作为另一个例子，抽回可以是充分的，使得通路 74 内的所有液体基本上抽回到通道 81 或其入口 78，例如通过入口 78 周围的表面张力的约束降低液体从通路 74 和入口 78 的滴落。作为另一个例子，抽回可以基本上，以将空气从入口 76 抽回到腔室 18 内。可由本领域一般技术人员根据通过抽回待实现的目的且考虑到所配送的液体属性，特别是粘性和约束的相对尺寸，例如出口 76 和入口 78 内的约束的相对尺寸来进行多种选择。

[0071] 根据本发明的泵可与通风的瓶或不通风的瓶一起使用。可设置多种通风设备，以实现在瓶 60 内可造成的任何真空。替代地，瓶 60 可例如构造为适于压缩的袋等。

[0072] 根据本发明的泵优选地适于使用在图 1 和图 3 中图示的设备中，其中瓶 60 布置在腔室 18 的上方使其打开的端部向下敞开。然而，这不是必需的。图 1 中的设备可反转，且经由汲取管或瓶 60 提供到入口管 35 的流体可以是可压缩流体。

[0073] 虽然本发明已参考优选实施例描述，但本领域的一般技术人员将想到许多变化和修改。对于本发明的限定，参考所附权利要求。

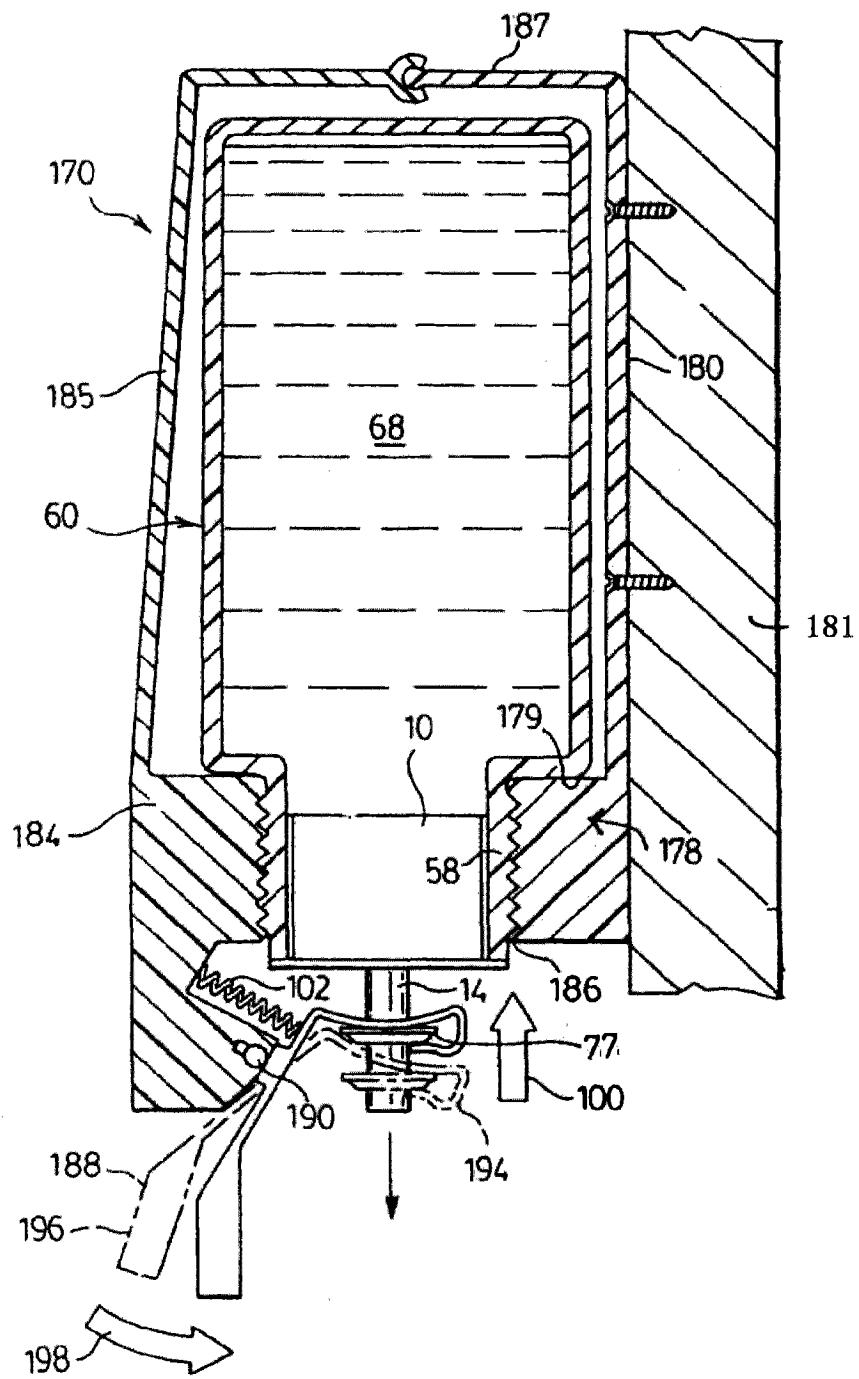


图 1

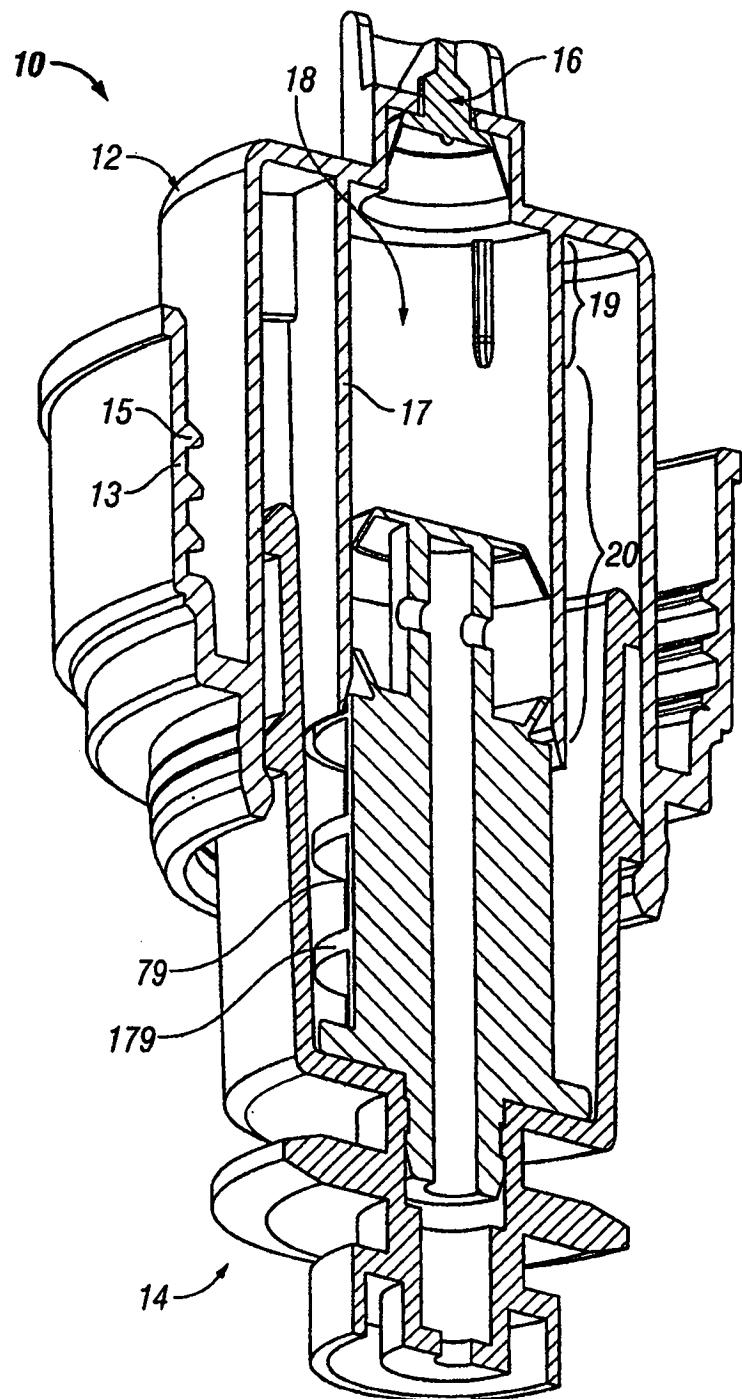


图 2

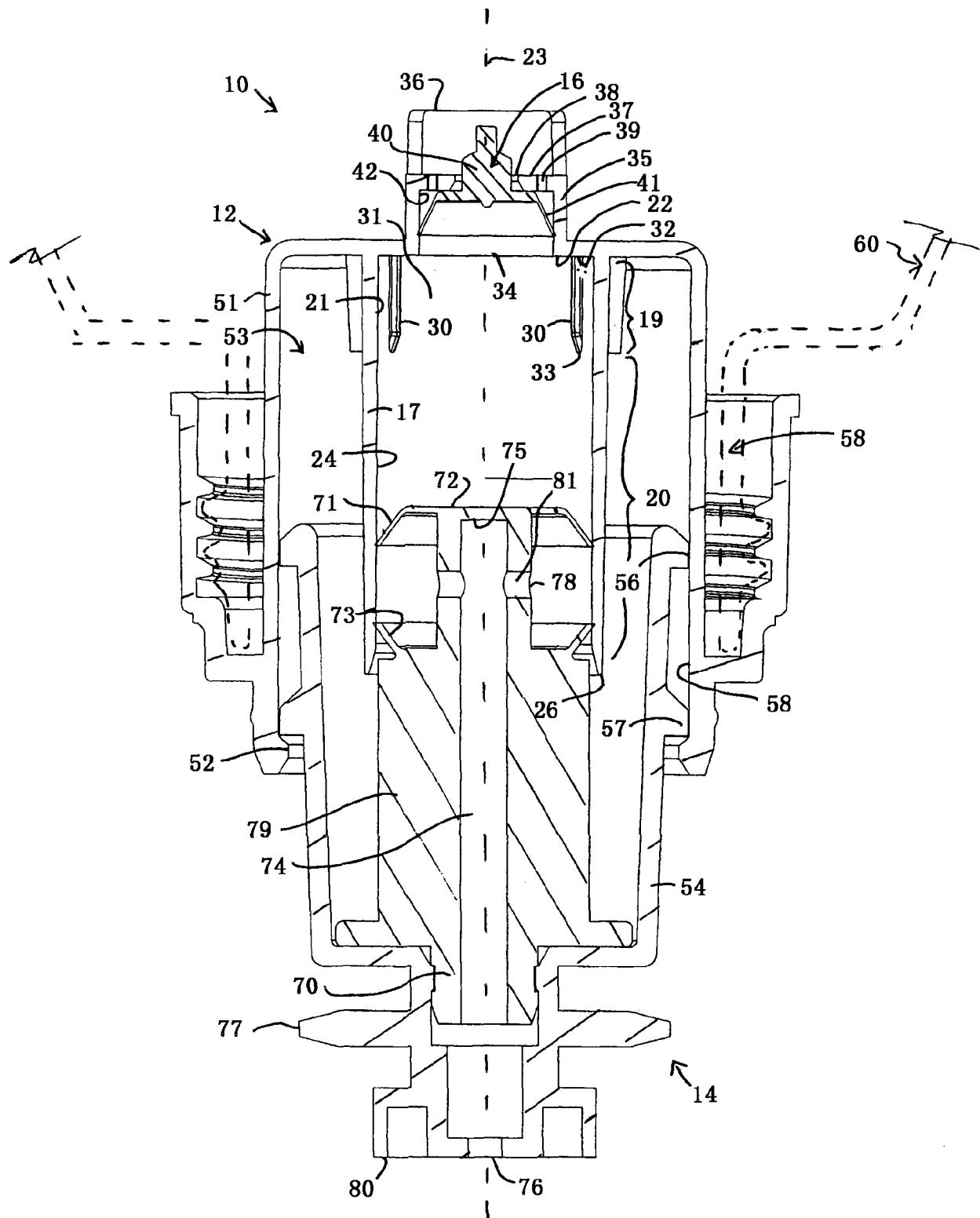


图 3

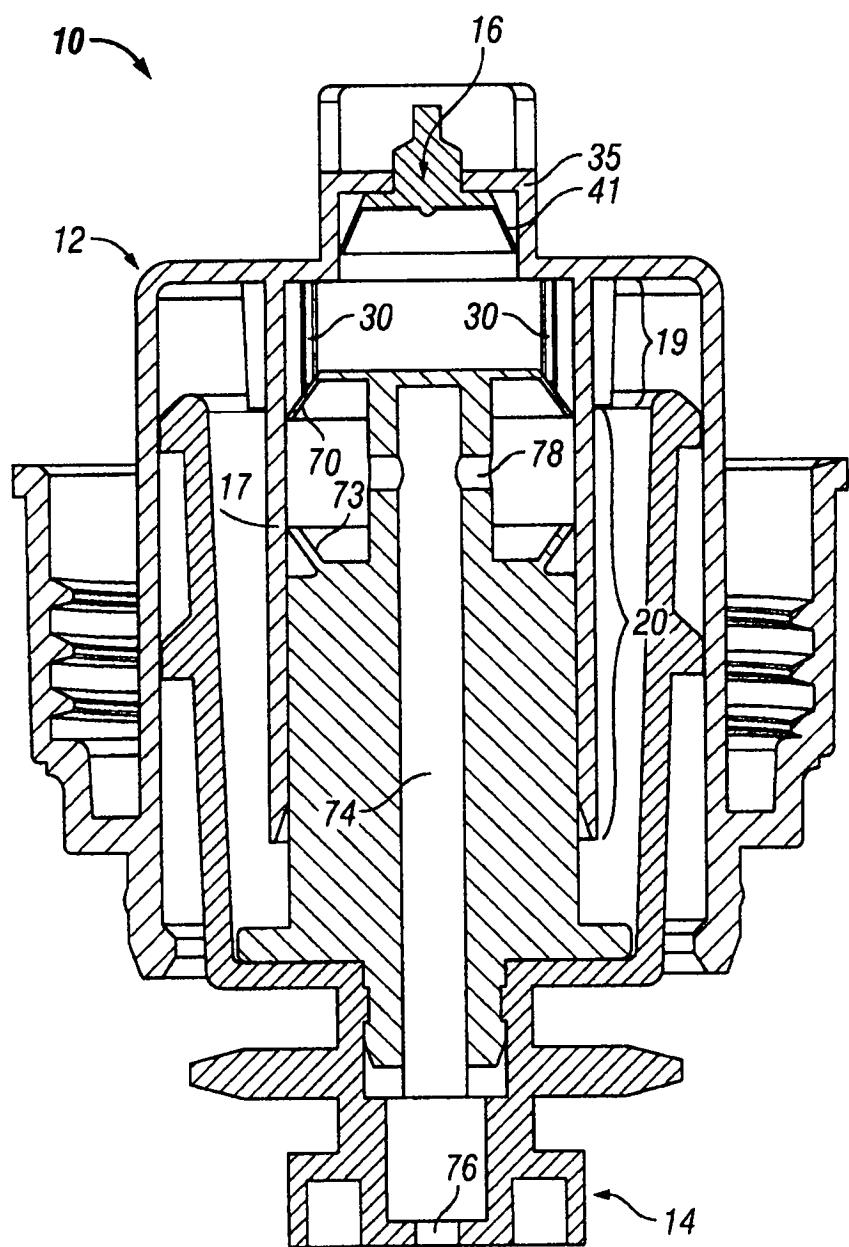


图 4

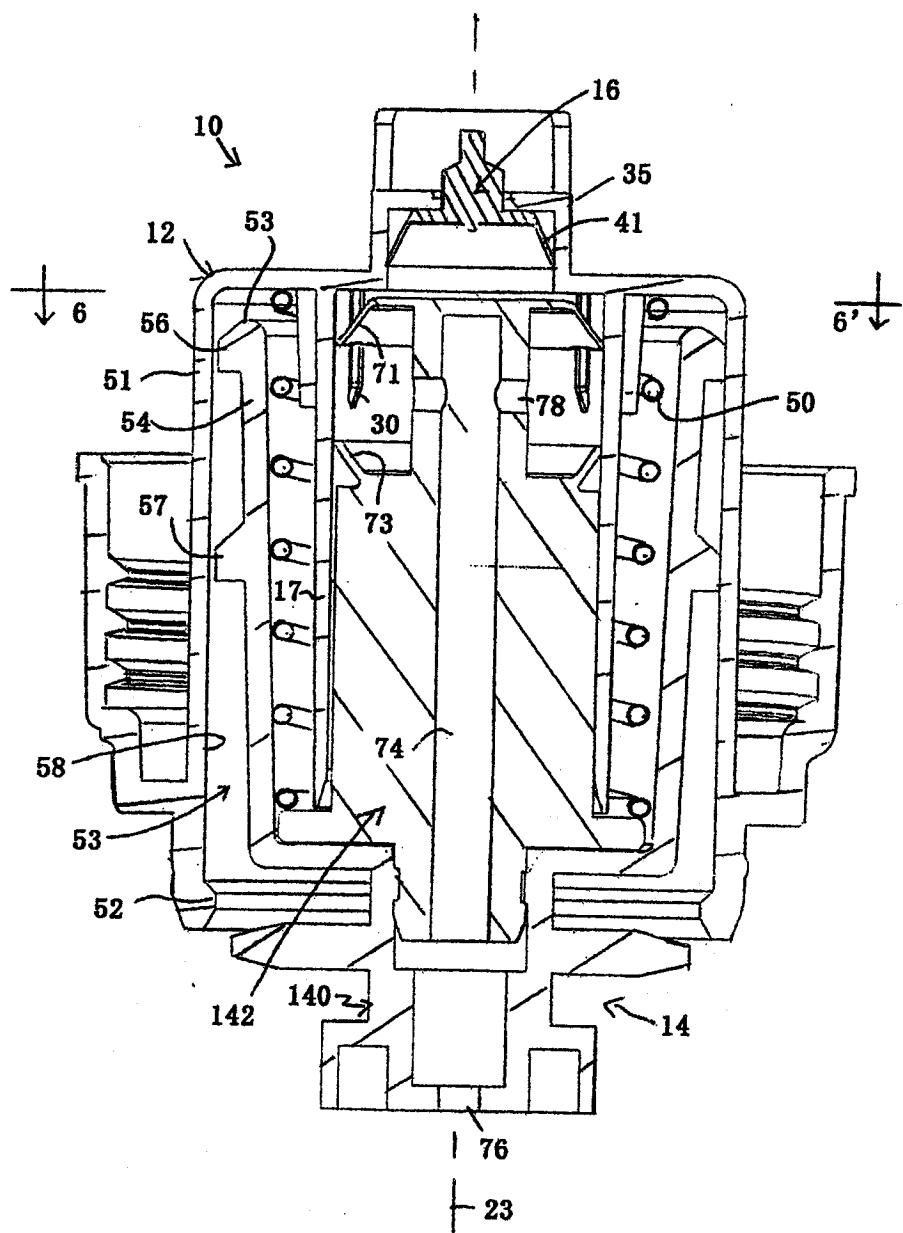


图 5

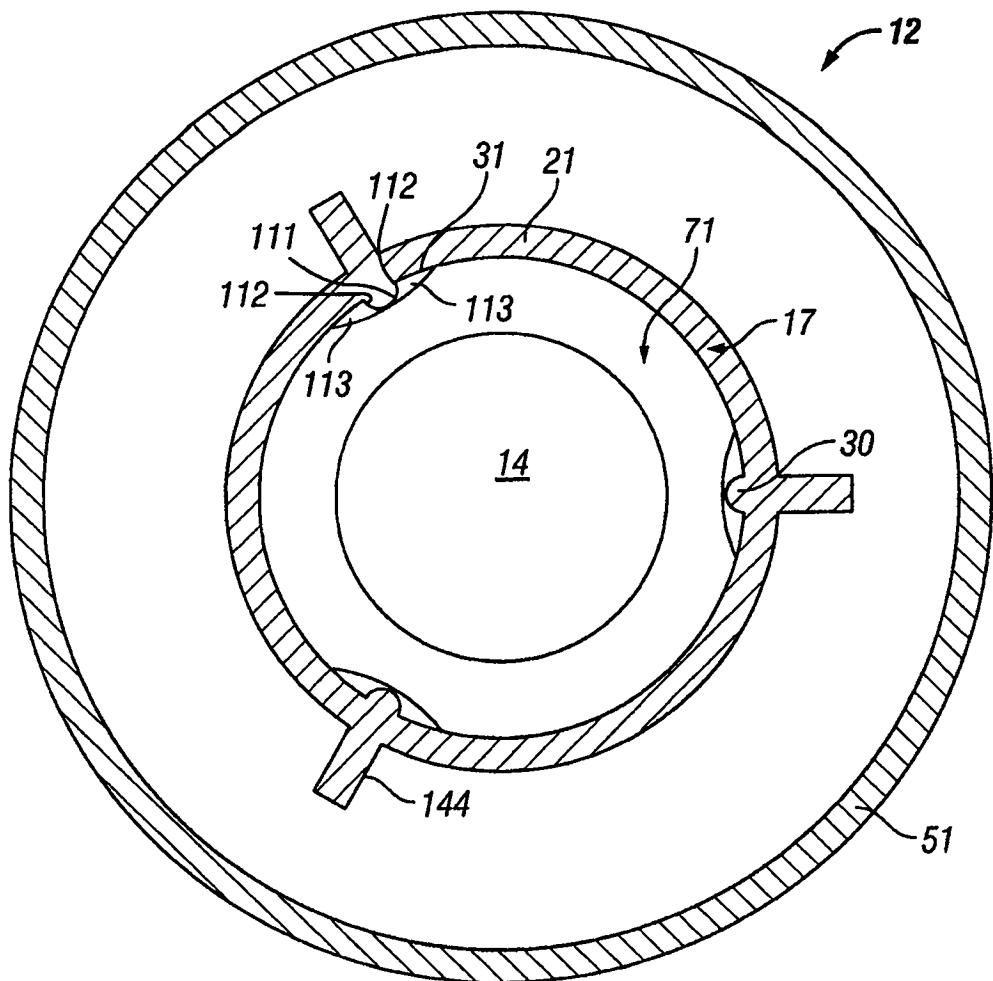


图 6

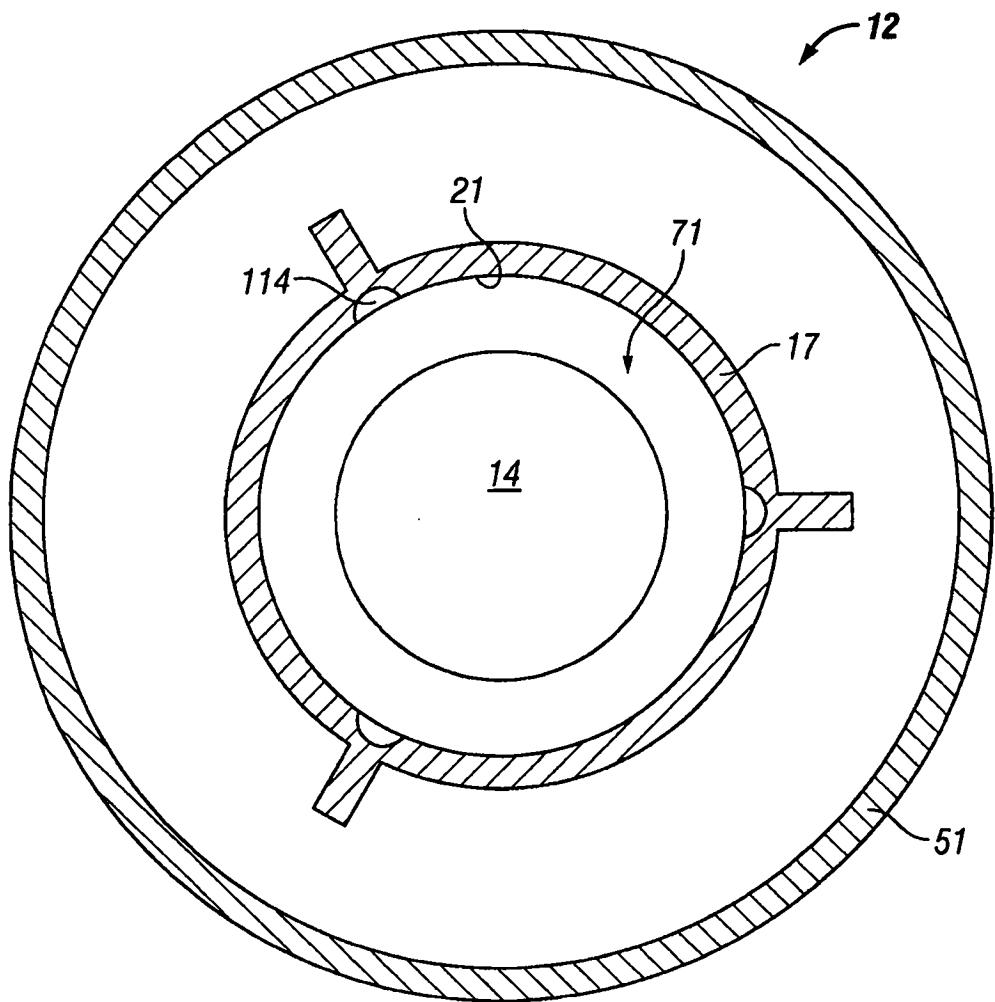


图 7

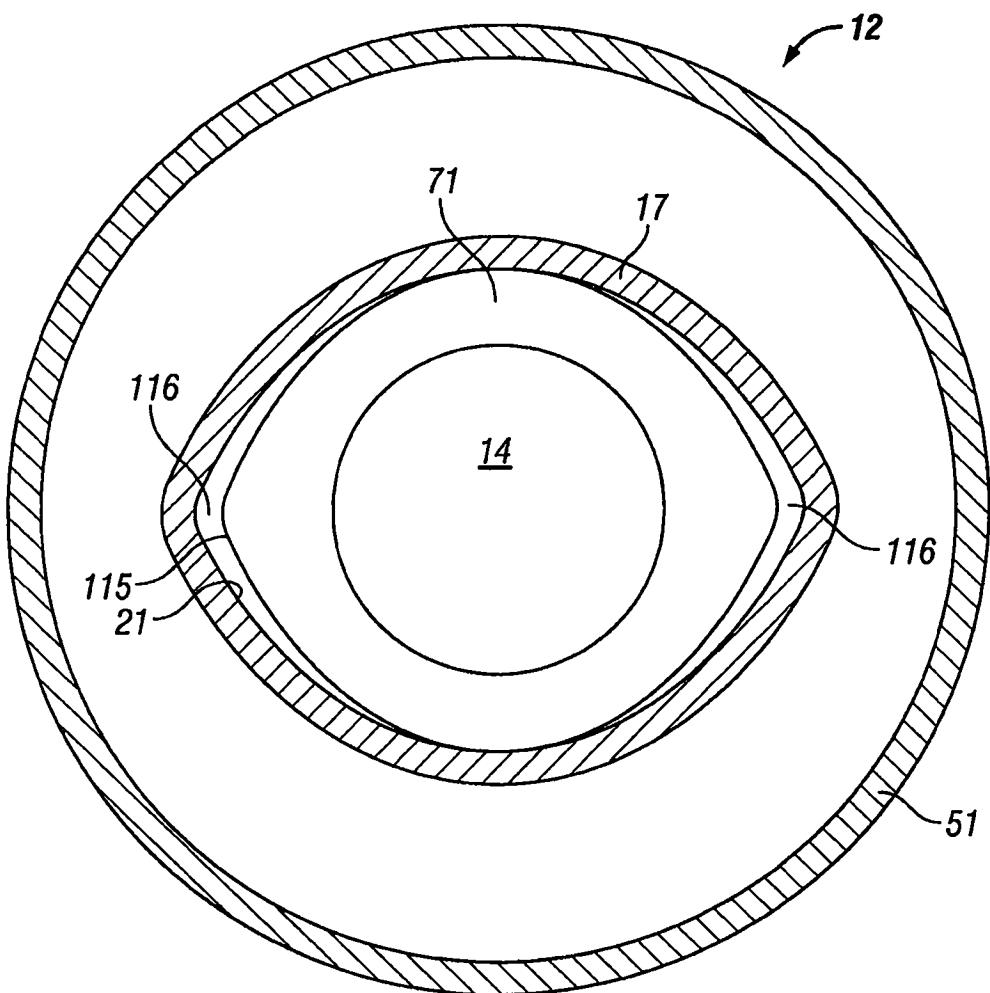


图 8

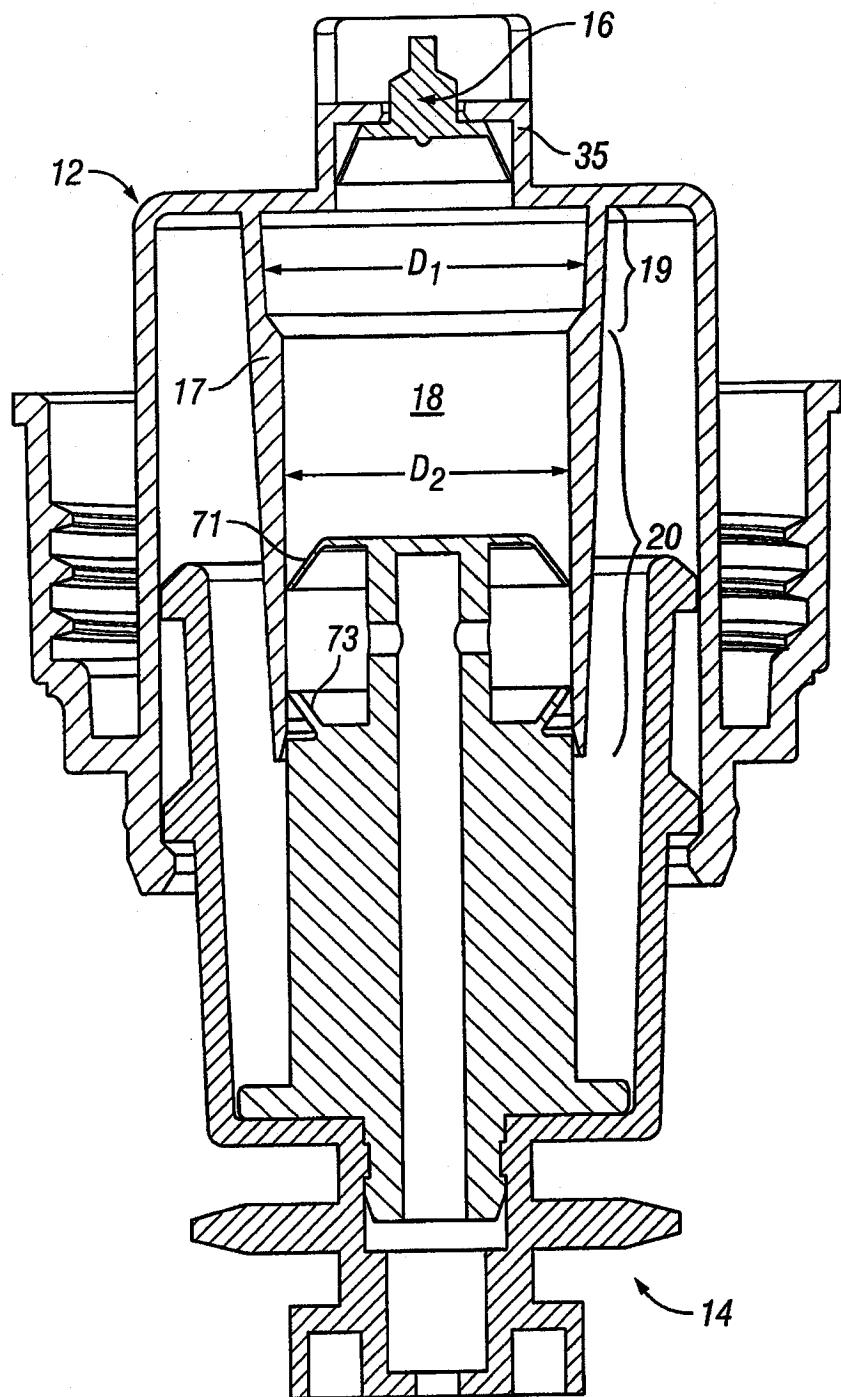


图 9

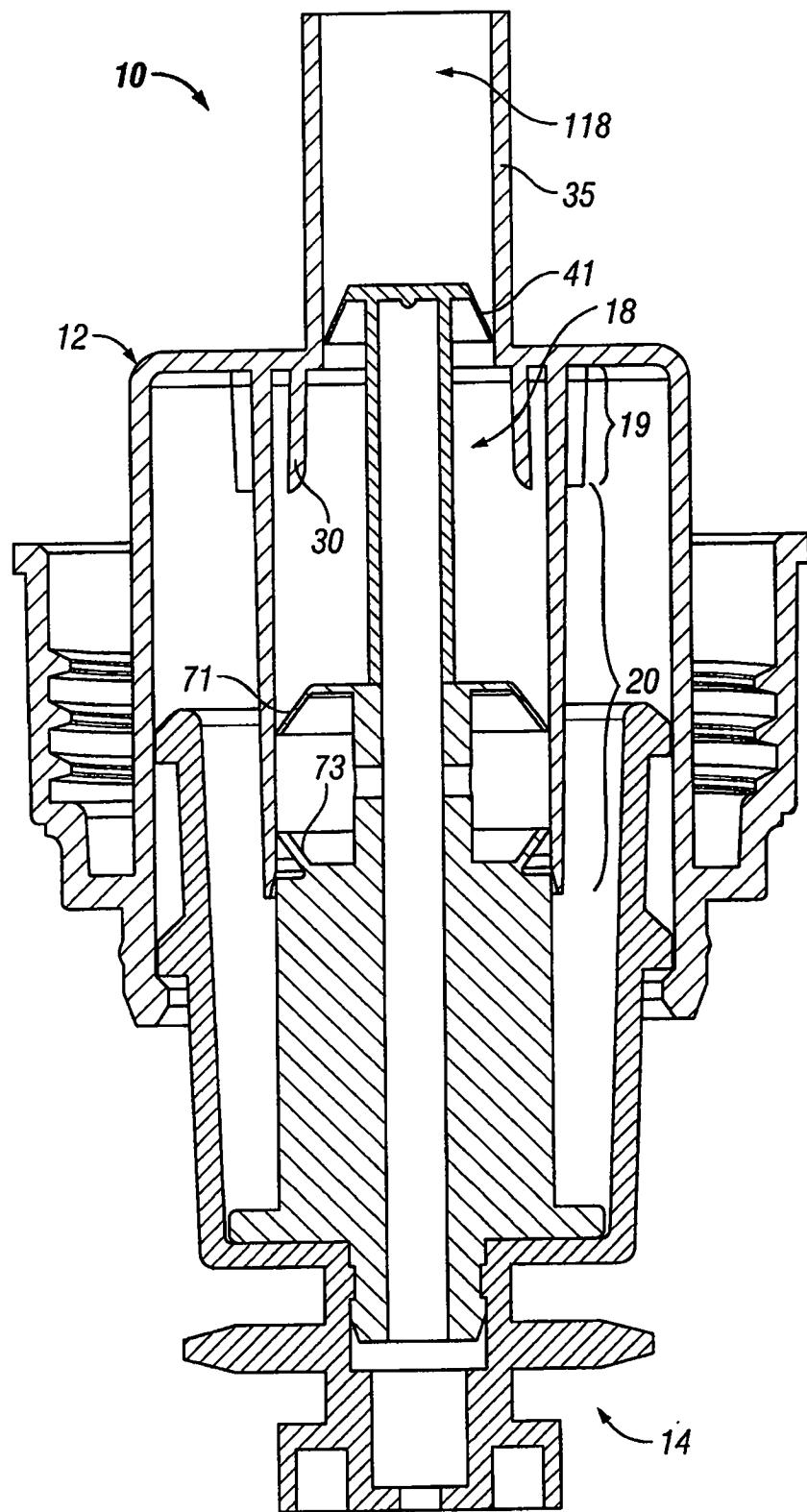


图 10

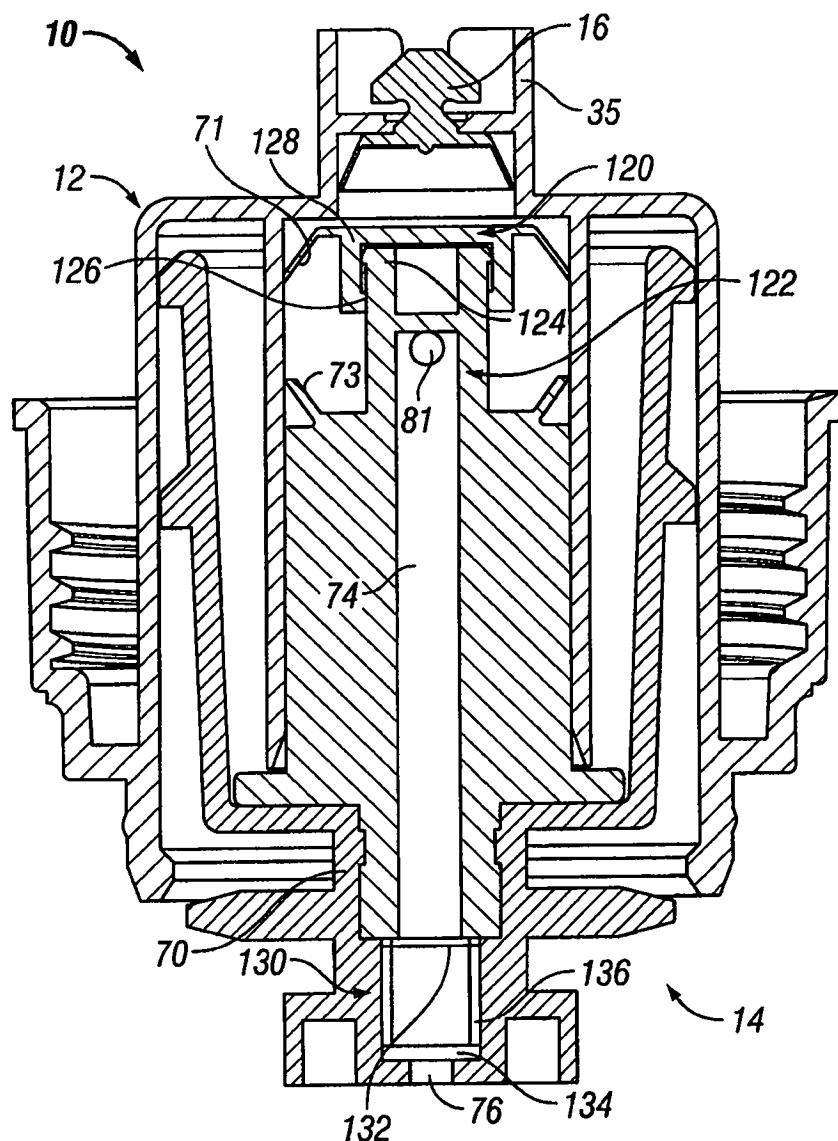


图 11

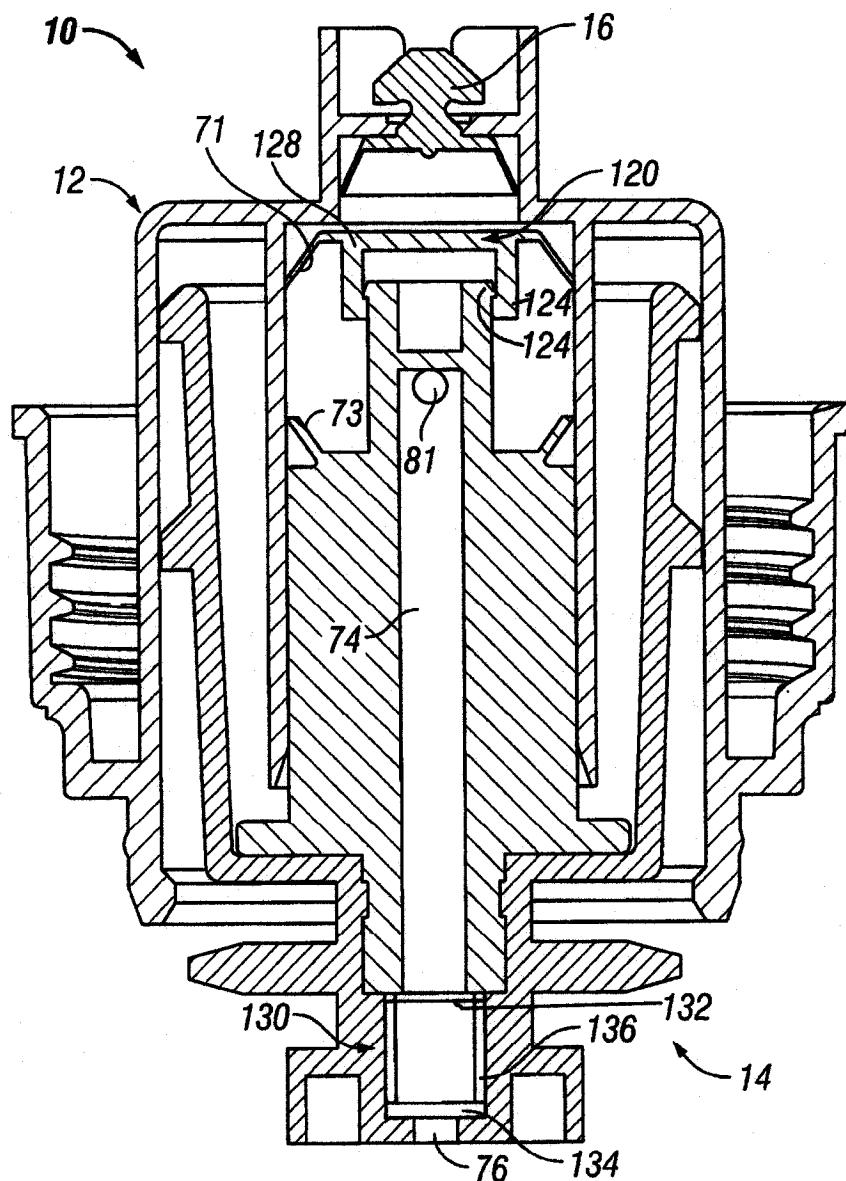


图 12