



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98801146.8

[43] 授权公告日 2003 年 1 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1099321C

[22] 申请日 1998.8.12 [21] 申请号 98801146.8

[30] 优先权

[32] 1997. 8. 13 [33] JP [31] 233366/1997

[32] 1997. 12. 26 [33] JP [31] 369081/1997

[32] 1998. 3. 24 [33] JP [31] 96711/1998

[32] 1998. 3. 24 [33] JP [31] 96712/1998

[86] 国际申请 PCT/JP98/03606 1998. 8. 12

[87] 国际公布 WO99/08800 日 1999. 2. 25

[85] 进入国家阶段日期 1999. 4. 13

[71] 专利权人 株式会社吉野工业所

地址 日本东京

[72] 发明人 筱崎夏夫 桑原和仁 岩田理佐

知久真巳

[56] 参考文献

CN1138844A 1996. 12. 25 B65D47/06

US5147087A 1992. 09. 15 B05B9/043

审查员 任淑华

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

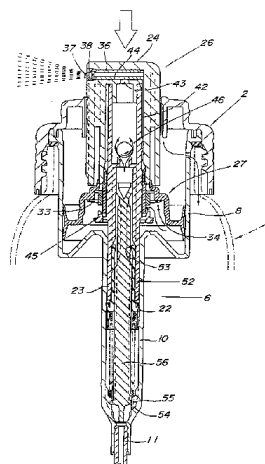
代理人 何腾云

权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 14 页

[54] 发明名称 用于液体的手动喷射装置

[57] 摘要

一种用于喷射容器中液体的手动喷雾装置，该装置包括：一筒体件，该筒体件包括一上气筒，一下液缸，一与上述气筒可滑动配合的空气活塞和一直在容器内与下液缸相接并朝向容器底部的吸液管。一驱动件向上推并可相对于筒体件移动；该驱动件包括一空心杆，一按压头，一喷嘴孔和第一及第二通道；空心杆从液缸向上伸出并在其中心段与空气活塞相配合；按压头装配在空心杆的上段，喷嘴孔开在按压头的侧面，而第一和第二通道在喷嘴孔的上游侧相互汇合。第一通道在空气活塞的一侧与气室相通，而第二通道经空心杆内部与液缸相通。借助于压下驱动件并使空气活塞在气筒内移位，气室中的空气从喷嘴孔喷出；与此同时，在第二通道内部形成一负压，从而容器中的液体，作为与喷射空气混合的混合物，从喷嘴孔喷出。



1. 一种手动喷射装置，固定于容器上端的开孔，用于喷射装入容器中的液体，该装置包括：

一筒体件，该筒体件包括一上气筒，一下液缸，一与上述气筒可滑动配合的空气活塞，和一与上述液缸相接并悬挂在容器内朝向容器底部的吸液管；

一驱动件，该驱动件从上述筒体件向上伸出并设计成使其可相对于筒体件向上垂直移动；

上述驱动件包括一空心杆，一按压头，一喷嘴孔和第一及第二通道，该空心杆在其中间段与该空气活塞相配合，该按压头装配在该空心杆的上段，该喷嘴孔开设在该按压头的侧面，该第一和第二通道在喷嘴孔的上游侧相互汇合；

上述第一通道与空气活塞一侧的气室相通，上述第二通道经该空心杆内部与液缸相通，上述两通道的设置应借助于朝容器方向按下驱动件使上述气室内的空气经上述第一通道从喷嘴孔排出，因此在第二通道内部形成真空，从而上述容器内的液体与空气混合并从喷嘴孔排出。

2. 如权利要求 1 所述的喷射装置，其特征在于：上述驱动件包括一在所述按压头内的横孔，该横孔沿径向延伸并与喷嘴孔基本对准，而且上述横孔内设置一内管，由一通道形成上述第一和第二通道中的一条，该通道延伸穿过喷嘴孔内管的内部，由另一通道构成上述第一和第二通道之中的另一条，该另一通道沿上述喷嘴孔内管的外表面延伸。

3. 如权利要求 1 所述的喷射装置，其特征在于：所述驱动件的按压头包括一围绕空心杆上段的园周壁，上述的空气活塞其中心部位有一凸台，该凸台装配在空心杆的外表面并在其上段有一以液封方式与该园周壁下段内表面相配合的外表面，从而此凸台可在一预定的小行程范围内相对于园周壁垂直移动，该园周壁和凸台的内表面与空心杆外

表面之间的间隙构成上述第一通道的一部分，上述空心杆有一中间段，该段设有一座，该座有一能与上述凸台下端面贴合的上表面，上述凸台的下端面和座的上述上表面构成一排气阀。

4. 如权利要求 3 所述的喷射装置，其特征在于：使凸台内表面相对于空心杆外表面的摩擦阻力小于空气活塞外表面相对于气筒内表面的摩擦阻力。

5. 如权利要求 3 所述的喷射装置，其特征在于：所述的空气活塞包括一壁和一密封构件，该壁在上述凸台和其外周段之间至少有一个阀孔，其外周段和气筒的内表面可滑动接触；密封构件通常用于将上述阀孔与气室隔开，并且当气室内部作用一负压时相对于气室打开上述阀孔。

6. 如权利要求 5 所述的喷射装置，其特征在于：所述的密封构件包括一环形弹性片，该弹性片靠凸台的下段支承；该弹性片包括一外周边，该外周边在阀孔径向外侧之处可与上述壁的下表面以气密方式贴合。

7. 如权利要求 1 所述的喷射装置，其特征在于：在空心杆的上段内设置一液体逆止阀。

8. 如权利要求 1 所述的喷射装置，其特征在于：在第一通道下游端与第二通道汇合之处，以涡旋槽形式设置一旋流机构。

9. 如权利要求 1 所述的喷射装置，其特征在于：常闭的安全阀插入上述的第一通道，该安全阀包括一阀体，该阀体靠弹性推向阀座，并且达到预定的压力值时将其打开。

10. 如权利要求 9 所述的喷射装置，其特征在于：所述的安全阀包括一弹性件，该弹性件将阀体推向阀座，所述弹性件配置在阀体的上游侧。

11. 如权利要求 9 所述的喷射装置，其特征在于：所述的安全阀包括一弹性件，该弹性件将阀体推向阀座，所述的弹性件配置在阀体的下游侧。

12. 如权利要求 9 所述的喷射装置，其特征在于：所述的阀体用弹

性材料制造并借助于材料本身的弹性推向阀座。

用于液体的手动喷射装置

技术领域

本发明涉及一种手动喷射装置，该装置固定于一容器上端的开孔，用于喷射装入该容器内的液体。

背景技术

迄今为止，若干小型手动喷射装置已广泛用于喷射容器中的液体。一般，常用的喷射装置的结构是借助适当的加压装置，使容器内的液体加压并从喷嘴孔中排出。在此情况下，通常的做法是在喷嘴孔内设一旋流机构，使液体高速旋转，从而高速旋转的液体从喷嘴孔排出，并且由于排出的液体与周围的空气接触，则使其雾化。采用此类喷射装置，根据具体情况，具体而言，当要喷射的液体是一种高粘度液体，如油时，有可能出现雾化不稳定或者甚至不能雾化的状态。于是，需要一种手动喷嘴，该喷嘴能实现更可靠更稳定的雾化，而不受要喷射液体的类别或其物理性能的影响。

发明概述

因此，本发明的主要目的是提供符合上述要求并能便于以低成本制造的一种手动的喷射装置。

为此，按照本发明提供一种固定于一容器上端开孔的手动喷射装置，用于喷射装入此容器的一种液体，该喷射装置包括：一筒体件和一驱动件；上述筒体件包括一上气筒，一下液缸，一与上述气筒滑动配合的空气活塞，和一与上述液缸相接并悬挂在容器内朝向容器底部的吸液管；上述驱动件从上述筒体件向上伸出并且其设置可使其相对于筒体件向上垂直移动。驱动件包括一空心杆，一按压头，一喷嘴孔和第一及第二通道；该空心杆有一与空气活塞相配合的中间段，按压头装在空心杆的上段，喷嘴孔开在按压头的侧面，第一和第二通道在喷嘴孔上游侧相互汇合。第一通道在空气活塞的一侧与气室相通，第二

通道经空心杆内部与液缸相通。这些通道的设置应考虑借助于向容器方向按压驱动件使气室内的空气经第一通道从喷嘴孔中排出；因此，在第二通道内侧产生真空，从而容器内的液体与空气混合并从喷嘴孔中排出。

采用本发明上述结构的喷液装置，当按压驱动件使空气活塞向下位移时，气室内的空气经空气通道从喷嘴孔排出，并且根据柏努力定理，利用从喷嘴孔高速排出的空气，肯定容器中的液体将吸入并与空气一起呈雾状排出。因此，利用增加排气的压力，即使是过去曾经被认为是一种难以雾化的液体，也能方便可靠地使该液体雾化。

为实施该发明，最好驱动件包括按压头内的一横孔和一内管，上述横孔径向延伸，与喷嘴孔基本对准，内管设置在横孔内。由穿过喷嘴孔内管内部延伸的通道形成第一和第二通道之一，而沿内管外表面延伸到该喷嘴孔的一通道形成第一和第二通道的另一条。

按照本发明的较佳实施例，驱动件的按压头包括围绕空心杆上段的一园周壁；空气活塞中心区有一凸台，其中，凸台装在空心杆的外表面上，而且凸台上段的外表面与按压头下段园周壁的内表面呈液封方式配合，因此，凸台可相对于园周壁在一预定的小径程范围内垂直移动。在园周壁和凸台内表面与空心杆的外表面之间的间隙构成第一通道的一部分。空心杆的中间段设有一座，该座的上表面与凸台的下表面能够贴合；与此同时，凸台的下表面与座的上表面组成一排气阀。

在此情况下，最好使凸台内表面相对于空心杆外表面的摩擦阻力小于空气活塞外表面相对于气筒内表面的摩擦阻力。其原因是当按下驱动件时，要使空心杆比气筒先向下位移，以便打开排气阀；而且，当驱动件上移时，要使空心杆比气筒先向上移动，以便关闭排气阀；借此，确保正确控制排气阀的开启和闭合。

在上述的本发明最佳实施例中，空气活塞最好包括一壁和一密封件，该壁在上述凸台和其外周段之间至少有一个阀孔，活塞与气筒的内表面滑动配合；密封件通常用于将阀孔与气室隔开，而当气室内侧作用一负压时，则相对于气室打开阀孔。这是因为采取上述空气吸入

阀与空气活塞相结合的方案，确保周围的空气能可靠地进入气室。

上述密封件可包括一环形弹性片，该弹性片靠凸台的下部支承，其中弹性片有一外周边，该外周边在阀孔的径向外侧之处能与上述壁的下表面呈气密状态贴合。

本发明的喷射装置还可包括设在空心杆上段的一液体逆止阀。

另外，按照本发明可以在第一通道（空气通道）的下游端，与第二通道（液体通道）汇合之处，按涡旋槽的形式设计一旋流机构。在此情况下，借助高速转动的旋流机构，使喷嘴中排出雾滴，进而改善液体的雾化。

如上所述，按照本发明的喷液装置，即使是过去曾被认为是一种难以雾化的液体，借助于增加排气压力，也有可能简便可靠地使该液体雾化。然而，按照本发明最好在空气通道内设置一安全阀，当压力超过一预定值时，安全阀开启。上述安全阀的措施是用于防止因按压头或类似构件上的下压力变化时造成喷射量或喷射流型波动；借此，有可能实现进一步改善容器内液体的喷射。可以根据容器内液体的物理性能等恰当地确定安全阀的开启压力，而且可以简便地调节上述压力。

在实施本发明时，如果在第一通道中设置一常闭式安全阀，该阀包括一弹性推向阀座的阀体并且当达到预定压力时打开阀门。将阀体推向阀座用的弹性件可以设在一适当的位置，或者是阀体的上游侧，或者是阀体的下游侧。另一方案，阀体本身也可用弹性材料制造并且其设计应借助于材料本身的弹性将阀体推向阀座。

附图的简单说明

图 1 是按照本发明第一实施例的喷液装置的纵向剖视图；

图 2 是图 1 所示喷液装置的纵向剖视图，其驱动件处于压下的状态；

图 3 是图 1 所示喷液装置的纵向剖视图，其驱动件处于升起的状态；

图 4 是按照本发明第二实施例的喷液装置的纵向剖视图；

图 5 是第一和第二实施例喷液装置的喷嘴部位局部放大剖视图；

图 6 是按照本发明第三实施例的喷液装置的驱动件局部放大剖视图；

图 7 是用于图 6 喷液装置的涡旋槽件的局部放大正视图；

图 8 是按照本发明第四实施例的喷液装置的驱动件部位放大剖视图；

图 9 用于图 8 喷液装置的涡旋槽件的放大正视图；

图 10 是适于本发明各实施例的一替换方案的局部放大剖视图；在此方案中，喷射管的空气通道中设有一安全阀；和

图 11 至图 21 是在喷射管的空气通道中设置安全阀的其它各方案的局部放大剖视图。

实施本发明的最佳方式

下文将参照附图所示的一些较佳的实施例进一步详述本发明。要指出的是，在所有各附图中，结构或功能基本相同的元件采用同一序号标注。

如上所述，本发明提供一种手动喷液装置，该装置与一容器的上端相固定，靠用户手动操作，喷射容器中所装的液体。

图 1 至图 3 显示本发明的第一实施例，图中假想线所表示的仅仅是容器的上部。容器 1 有一开孔部位，一螺纹帽 2 与此部位相接。螺纹帽 2 包括一与上述开孔部位外表面成形的螺纹段相啮合的外周壁 3 和一与外周壁 3 上端相接的径向内伸的顶壁 4，在顶壁 4 上有一大的中心孔。顶壁 4 包括一与内周壁 5 相邻的区段，其形状为向上伸出的筒形凸台。内周壁 5 向下伸出并构成下文所述的空气活塞的限位器。

本发明的喷液装置包括筒体件 6 和一从筒体件 6 向上伸出的驱动件 21，驱动件 21 的设计应使其可相对于筒体件 6 垂直向上移动。下文中将分别详述筒体件 6 和驱动件 21 的结构。

首先，筒体件 6 包括一凸缘 7，该凸缘 7 径向外伸并借助插入其间的密封环夹紧在容器 1 开孔部位的上端面与帽 2 的顶壁 4 之间。筒体件 6 包括一直径较大的气筒 8，该气筒 8 设置在筒体件的上段。气

筒 8 包括一底面 9，直径较小的液缸 10 从底面 9 向下伸出。液缸 10 具有一下端，吸液管 11 与此下端相接。吸液管 11 悬挂在容器 1 内，指向容器底部区域。

其次，从液缸 10 向上伸出的驱动件 21 包括一空心杆 23，以及一按压头 26；空心杆 23 设有一小直径的密封活塞 22，活塞 22 与液缸 10 的内周面滑动装配并相互贴合，按压头 26 与固定在杆 23 的上段，以便由用户手动操纵。

按压头 26 可包括一顶壁 24，一双筒外周壁 25 和一空心的筒形凸台；双筒园周壁 25 从顶壁 24 的外周向下凸出，上述空心的筒形凸台是从顶壁 24 中间的底面向下伸出。此凸台有一外表面，按压头 26 可在此处与空心杆 23 上端段的内表面相配合。在此情况下，最好在按压头 26 的园周壁 25 的内周面和空心杆 23 上段的外周面之间保持一间隙，以便形成下文所述的部分空气通道。

大直径的空气活塞 27 可滑动地装入气筒 8 内，从而由气筒 8 的内表面和活塞 27 的下表面限定一气室。例如，气动活塞 8 其中心部位有一中空筒形凸台 27a，该凸台 27a 借助凸缘形的中间段 27b 与其外周段 27c 相接，随之，外周段 27c 又与气筒 8 的内周面滑动接触。另外，活塞 27 的凸台 27a 在空心杆 23 的中间段与其外表面相配合，以便相互可相对垂直移动，而且，凸台 27a 的上段与按压头 26 的园周壁 25 下段的内表面相配合，呈液封状态；其结果它们可按照一预定的小行程相互相对垂直移动。在此情况下，空心杆 23 中间段和凸台 27a 之间的摩擦阻最好小于气筒 8 内周面和活塞 27 外周段 27c 之间的摩擦阻力。

在空心杆 23 之下液缸 10 内设有一螺旋形压缩弹簧 29，利用该弹簧将空心杆 23 向上推。借助于此，活塞 27 中间段 27b 的上表面与螺纹帽 2 内周壁 5 的下端面呈压力接触；与此同时，在空心杆 23 中间段外表面上呈环形凹槽状的座 30 其上表面与凸台 27a 的下端面呈压力接触。

在图示实施例中，活塞 27 的中间段 27b 有一基本为筒形的直立区

段, 该直立段设在内外两侧的环形园周区之间。与凸台 27a 相邻的内侧环形周边区上加工有若干阀孔 31, 以便使周围的空气经阀孔吸入。在凸台 27 下段的外表面上装配一合成树脂套筒 32, 相互呈气密状态; 而且设有一环形弹性片 33, 该弹性片从套筒 32 下段的外表面径向向外伸出。在此情况下, 弹性片 32 的外周在径向向外超越阀孔 31 的位置与中间段 27b 的下表面相贴合, 因此阀孔 31 和弹性片 33 构成一吸气阀 34。顺便说明, 吸气阀 34 可以具有除上述之外的其它结构。

驱动件 21 中按压头 26 的顶壁 24 加工一横孔, 该孔径向延伸并在其内端封闭, 而且在此横孔内设置一内管 36。如图 5 所示, 在内管 36 的前方, 顶壁的侧面中加工一喷嘴孔 37; 而且在喷嘴 37 和内管 36 的前端之间设有一窄小的间隙 38。内管 36 的前端靠一端壁封闭, 而在端壁的中心区加工一通孔 39。内管 36 有一与横孔的内端相邻的尾端段, 尾端段上加工有若干与内管 36 相通的切口。另一方面, 沿内管 36 的外表面从其中间部位至其外端加工有若干纵向槽; 而且在内管 36 的前端面加工有若干凹槽 40, 以便那些纵向槽与上述的间隙 38 相通。另外, 在顶壁 24 底部 35, 横孔与空心杆 23 之间的位置, 加工一通孔 43, 以便沿内管 36 外表面的纵向槽与空心杆 23 的内部相通。

为了以可靠简便的方式制造上述结构的按压头 26, 最好预先在一喷嘴板 41 上加工一上述的喷嘴孔 37, 可插入内管 36 的横孔则可从顶壁 24 的侧面加工, 将内管 36 插进并装入横孔, 并将喷嘴板 41 顺序装入横孔的前端段, 以便不能将其移出。喷嘴板 41 有一背面, 该面限定间隙 38 并且最好加工成锥孔。

在上述结构中, 空气通道 42 从气筒 8 内的气室延伸至喷嘴孔 37, 而且其始点在凸台 27a 的下端面。该空气通道包括空心杆 23 外表面和凸台 27a 内表面之间的间隙, 空心杆 23 外表面和园周壁 25 内表面之间的间隙, 内管 36 的切口和内管 36 的内部, 以及上述的窄间隙 38。另外, 液体通道 44 从液缸 10 延伸至喷嘴孔 37, 而且还包括空心杆 23 的内部, 顶壁底部 35 的通孔 43, 沿内管 36 外表面的纵向槽, 凹槽 40 和上述的窄间隙 38。顺便说明, 由活塞 27 凸台 27a 的下端面和座 30

的上表面构成一排气阀 45。另外，液体的逆止阀 46 设在空心杆 23 内并包括一球形阀体。

在图 1 至图 3 所示第一实施例中，小直径的密封活塞 22 与空心杆 23 各自独立。在此情况下，空心杆 23 在其下端有一内表面，该内表面与内筒体件 52 相配合。内筒体件 52 有一筒形段 51，其下端加工成密封活塞 22。

内筒体件 52 的筒形段 51 在其上端有一内表面，该内表面以园周凸棱 53 的形式设置一阀座。另外，杆状阀芯 56 松动地装配在液缸 10 内。液缸 10 的下段有一设有若干薄壁凸台 54 的内周面。这些凸台 54 径向内伸并沿纵向延伸。如沿纵向所看到的，凸台 54 中间部位的径向内端加工成台阶，以便构成弹簧座。

另一方面，阀芯 56 在其下段有一外周面，其上设一环形凸台 55。环形凸台 56 有一外周边，其上加工若干切口。这些切口与液缸 10 的凸台 54 相啮合，以便为阀芯 56 导向，使其可相对于液缸 10 垂直移动；与此同时防止二者之间相对转动。阀芯 56 的上段从内筒体件 52 伸出并在其上端段以加大的端头 57 终止。加大的端头 57 的外表面的设计要考虑能在筒形段 51 上端处与凸棱 53 的上表面以液封状态相接合。因此，内筒体件 52 筒形段 51 的凸棱 53 和阀芯 56 的加大端头 57 组成阀 58，以便防止漏液。

另外，如上所述，用于将驱动件 21 上推的螺旋形压缩弹簧 29 绕在阀芯 56 的外周。压缩弹簧 29 的上端与设有密封活塞 22 的内筒体件 52 的向下的表面相接合；而且其下端与液缸 10 内表面上的弹簧座 55 相接合。压缩弹簧 29 借助内筒体件 52 和空心杆 23 将驱动件 21 向上推。其结果，与内筒体件 52 上端处的凸棱 53 相啮合的阀芯 56 通常升至凸台 55 与弹簧 29 下端相接触的位置。

图 4 所示的第二实施例中，设有一小直径的密封活塞 65，该活塞与液缸 10 的内周面滑动接触，而且活塞 65 与空心杆 23 是分别形成的。在此实施例中，内筒体件 63 包括一筒段 64，以便在其下端区支承密封活塞 65，该内筒体件 63 装入空心杆 23 中，其下端区露出。

筒段 64 的下端区形成一通孔 67, 以便提供液体的通道, 而且采用外凸凸缘形式的盘 61 封闭下端。盘 61 的底面设有一向下伸出的基本是筒形的凸台。该凸台的外周面支承着导向环 62, 它与液缸 10 的内表面将保持滑动接触。凸台的内周面加工成阶梯形, 以便形成向下的弹簧座。弹簧座与弹簧 29 的上端接合, 该弹簧 29 装入液缸 10 内, 用于将驱动件 21 向上推。

空心杆 23 下段有一直径加大的内表面, 以便在空心杆 23 的下端和盘 61 之间支承密封活塞 65。密封活塞是双筒形, 借助于凸缘形中间段将其外周段和内周段相互联接。密封活塞 65 的内筒段上部装入空心杆 23 的下段, 呈液密封状态, 而且内周段的下端安装在盘 61 的上表面上。密封活塞 65 的外周段与液缸 10 的内周面以液密封方式呈滑动接触, 从而密封活塞可相对于空心杆 23 和内筒体件 63 垂直移动一小行程。液缸 10 上端的内表面与档圈 66 配合, 防止密封活塞 65 的外周段退出。顺便说明, 内筒体件 63 的筒段 64 的下端和盘 61 上表面组成一阀门, 防止漏液。除上述之外, 第二实施例与第一实施例基本相同, 在此将不再赘述。

上述实施例的运行将如下文所述:

首先, 根据图 1 或图 4 所示的位置, 驱动件 21 的按压头 26 沿垂直方向连续往复移动, 使容器 1 内的液体进入液缸 10。在此状态, 当如图 2 所示下压按压头 26 时, 空心杆 23 和按压头 26 一起相对于活塞 27 向下移动, 打开排气阀 45。随后, 按压头 26 的园周壁 25 的下端与活塞 27 的上表面贴合, 而且使活塞 27 和空心杆 23 一起下移; 与此同时, 排气阀 45 保持开启状态。在此情况下, 由于吸气阀 34 处于闭合状态, 气室内的空气经空气通道 42 和小间隙 38 从喷嘴 37 排出。此时, 根据柏努力定理显而易见, 在间隙 38 的外周区形成负压, 该负压也作用于与间隙 38 相通的液体通道 44 内部, 因此, 经液体通道 44 吸入小间隙 38 的液缸 10 内的液体与要喷射的空气混合, 然后呈雾状从喷嘴孔 37 喷出。

要说明的是, 在气室内的空气从喷嘴孔 37 喷出期间, 如图 2 箭头

所示,外部的空气经螺纹帽 2 的内周壁 5 和按压头 26 外周面之间进入气筒 8 的上区间,进而经气筒 8 的内周壁上的通孔进入容器。当活塞 27 和空心杆 23 一起下移时,上述通孔是打开的。

其次,当松开按压头 26 时,空气停止喷射,间隙 38 中的负压状态消失,导致逆止阀 46 闭合。此时,空心杆 23 比活塞 27 先向上移动,关闭排气阀 45。这是由于空心杆 23 中间段和凸台 27a 之间的摩擦阻力小于气筒 8 和活塞 27 外周段 27c 之间的摩擦阻力。随后借助座 30 使活塞 27 上升,从而气室内部形成负压,将吸气阀 34 打开,周围空气吸入气室。

在图 1 至 3 所示的实施例中,当驱动件 21 升至上限位置时,防漏阀 58 关闭,阀 58 是由阀芯 56 的扩径端 57 的外表面和筒形段 52 上端的凸棱 53 组成。另外,图 4 所示实施例中,当驱动件 21 升至上限位置时,防漏阀 58 关闭。该阀是由内筒体件 63 的筒形段 64 下端园盘 61 的上表面和密封活塞 65 内周段的下端面构成。其结果,即使当容器侧倒时,也能防止液缸 10 内的液体漏入空心杆 23。

在上述实施例中,基本是直接从按压头 26 侧面的喷嘴孔 37 喷雾。不过,有可能提供一种与喷嘴孔 37 相结合的已知的旋流机构,当其高速旋转时进行喷雾,以便进一步改善雾化。

在此实施例中,如图 6 所示,旋流嘴 71 可以装入内管 36 的前端。旋流嘴 71 呈园杆形,可以装入在其中插入内管 36 用的横孔的前端段。嘴 71 有一外周面,其上加工有若干条从前端向后端延伸的纵向槽 72。如图 7 所示,嘴 71 的前端面加工若干涡旋槽 74,涡旋槽 74 从上述纵向槽 72 的前端延伸至前端面中心处园形槽 73 的侧壁。为使经纵向槽 72 和涡旋槽 74 引入园形槽 73 的液体沿园形槽 73 的侧壁按相同方向旋转,各涡旋槽 74 的内端按照预定的偏心距在偏离园形槽 73 中心之处,通向园形槽 73。另一方案,在内管 36 的内表面可以设置纵向槽 72 和涡旋槽 74。在此情况,纵向槽 74 设在内管 36 的内周面上。而涡旋槽 74 设在内管 36 前端端壁的内表面上。另外,涡旋槽 74 还可设在喷嘴板 41 的内表面上。

在图 8 和 9 所示的实施例中，内管 36 的内部构成液体通道 44 的一部分，并且内管 36 外侧的槽构成空气通道 42 的一部分。在此实例中，装配内管 36 的横孔缩短，内管 36 的尾端与顶板 24 底部加工并由一筒形件围绕的垂直孔 75 相通，随后，筒形件悬挂在顶板 24 的底面下并装入空心杆 23 的上段，由此垂直孔 75 和内管 36 的内部形成液体通道 44。另外，就空气通道 42 而言，空心杆 23 上段的外表面和园周壁内表面之间的间隙的前端与横孔的底壁相通，由此，内管外表面上的间隙和槽形成空气通道 42。要说明的是，在该实施例中，上述呈涡旋槽 74 形式的旋流机构是在封闭内管 36 前端的端板前面形成，并且端板上加工一通孔 39。不过，另一方案可以在设有喷嘴孔 37 的喷嘴板 41 的内表面加工涡旋槽 74。

按照上述结构的本发明的喷液装置，即使用于过去曾认为是难以雾化的一种液体时，借助于增加排气压力，也能简便并可靠地使该液体雾化。然而，最好根据本发明在空气通道 42 内、具体而言、在内管 36 内设一安全阀，当压力超过一预定值时，该安全阀打开。该安全阀的设置是用于防止因作用在按压头 26 或类似件上的力的变化造成喷射量或喷射流型的波动；借此，有可能实现进一步改善容器内液体的喷射。安全阀的开启压力可以根据容器内所装液体的物理性能等合理确定，并能按下文所述利用弹簧强度，阀体的重量或形状等进行调节。另外，还可采用各种结构的内管和安全阀。

在图 10-19 所示的实施例中，将内管 36 从前侧插进并装入横孔，该孔从按压头 26 的侧面向内延伸。内管 36 由第一管件 81 和第二管件 82 组成，二者相互配合，以便有利于安全阀 83 的组装。横孔有一内壁，其上加工的通孔 43 与空心杆 23 内部相通，形成液体通道 44 的一部分。另外，横孔其后端段加工一通孔，该通孔与按压头 26 周壁 25 的内表面和空心杆 23 外周面之间的间隙相通，形成空气通道 42 的一部分。横孔有一前端段，在中心处加工有喷嘴孔 37 的喷嘴板 41 装入其中，不能将其移出。喷嘴板 41 有背面，该背面限定间隙 38 并加工成一碟形斜面。

在图 10-14 所示实施例中, 第一管件 81 的大直径段 81a 具有加大的外径, 此段与横孔后段的内周紧配合。大直径段 81a 的后端加工一切口, 该切口向前延伸以便将大直径段的内部与气筒 8 的内部相通。小直径段 81c 从大直径段 81a 的前端向前伸出。第二管件 82 有一筒形段 82a, 其尾段与第一管件 81 的小直径段 81c 紧配合, 并且其外周面限定的间隙 82b 与空心杆 23 的内部相通。筒形段 82a 的前端用端壁 82c 封闭, 端壁 82c 的中心加工一通孔 39。筒形段 82a 的前端与喷嘴板 41 后侧的斜面贴合, 以便在喷嘴孔 37 和内管 36 的前端之间限定一窄小的间隙 38。筒形段 82 端壁 82c 有一外周边, 其上加工有环状凹槽 40, 借助该凹槽 40 将间隙 82b 与窄间隙 38 相通。安全阀 83 包括一装入第二管件 82 的阀体 84 和一弹簧 85, 阀体 84 用于按气密方式封闭第一管件 81 小直径段 81c 的前端开孔, 弹簧 85 通常将阀体 84 向后推, 即推向第一管件 81。

在图 11 所示实施例中, 安全阀 83 包括用弹性材料整体形成的一阀体 84, 并且该阀体的端部为截锥形。除端部之外的阀体的其余部分成型为一整体的压弹簧 85, 该弹簧的自由端与第二管件 82 端壁 82c 的内表面贴合, 以便将阀体 84 的端部向后推。

在图 12 所示实施例中, 安全阀 83 包括用弹性材料整体形成的阀体 84, 该阀体有一细长的柱体, 其端部为截锥形。阀体 84 有一端面, 该端面位于第二管件 82 端壁 82c 的侧面。该端面有一周边区, 该周边区整体设置若干弓形横断面的弹性支腿 85。这些支腿 85 的自由端, 借助弹性被推向端壁 82c 的锥形内表面, 以便将阀体 84 向后推。

在图 13 所示实施例中, 安全阀 83 包括一用弹性材料整体形成的阀体 84, 该阀体有一细长的柱体, 端部为截锥形。阀体 84 设有一整体的弹性体 85, 在前后杆之间设置一可弹性变形的环 85a。弹性体 85 的前端段与第二管件 82 的端壁 82c 相对, 前端段构成敞开形的底座 85b, 并在底座 85b 上形成一轴向通孔 85c, 而且该孔 85c 与端壁 82c 的通孔 39 相通。弹性体 85 有一尾端, 该尾端与阀体 84 前面的中心区整体接合, 从而借助弹性体 85 将阀体 84 向后推。

除将阀体 84 后推的弹性体 85 在其前后杆之间有一可弹性变形的弯曲段 85a 之外, 图 14 所示实施例基本与图 13 的实施例相同。

图 15 至 18 所示的实施例中, 安全阀 83 的阀体 84 呈杆状, 从第一管件 81 大直径段 81a 的内部伸出, 穿过小直径段 81c 至第二管件 82 的筒形段 82a 的内部。阀体 84 的端段 84a 直径加大并且配置在筒形段 82a 内; 从而迫使端段 84a 背面的周边部位紧贴第一管件 81 小直径段 81c 前端处开孔周围的周边区, 而且借此开孔可呈气密状态闭合。将阀体 84 后推的弹簧 85 设在第一管件 81 的大直径段 81a 之内。大直径段 81a 有一加大的内径, 从而环形台肩段 81d 形成在与小直径段 81c 接合的部位并与弹簧 85 的前端相贴合。

图 15 所示实施例中, 阀体 84 的前端段 84a 有一锥形周边的背面, 并且配置在第一管件 81 的大直径段 81a 内, 阀体 84 的尾端段 84b 具有一加大的直径。另外, 至少以一个片簧形式的弹簧 85 配置在第一管件 81 的环形台肩 81d 与由阀体 84 尾端段 84b 成型的定位台阶之间。在此情况, 可以设置若干个片弹簧 85, 它们沿圆周方向相互间隔。

图 16 所示实施例中, 设置在第二管件 82 筒形段 82a 中的阀体 84 还包括一前端段 84a, 其背面为锥面。将阀体 84 后推用的弹性体 85 与设置在第一管件 81 大直径段 81a 内的阀体 84 的尾端段整体成型。也就是说, 构成弹性体的若干弹性凸台 85 设计成从阀体尾端部分向前斜伸, 并且各弹性凸台 85 自由端与第一管件 81 的环形台肩 81d 相贴合。

图 17 所示实施例, 提供一阀体 84, 其形状与图 15 实施例相似, 只是在一定程度上略长于图 15 实施例的阀体。借助于设置在第一管件 81 大直径段 81a 内的压缩弹簧 85, 将阀体 84 后推。限位盘 86 围绕阀体 84 装配, 而且盘 86 借助于阀体 84 的凸耳段 84b 形成的定位台阶使盘 86 轴向定位。弹簧 85 设置在盘 86 和第一管件 81 的环形台肩 81d 之间。

图 18 所示实施例提供一阀体 84, 其形状与图 15 实施例的阀体类似, 而螺旋弹簧 85 设置在第一管件 81 的大直径端 81a 内。螺旋弹簧

85 的前端与阀体 84 后端段 84b 形成的定位台阶相接合。弹簧 85 的后端与啮合凹槽 87 啮合, 该啮合凹槽形成于大直径段 81a 尾端的内周区中。

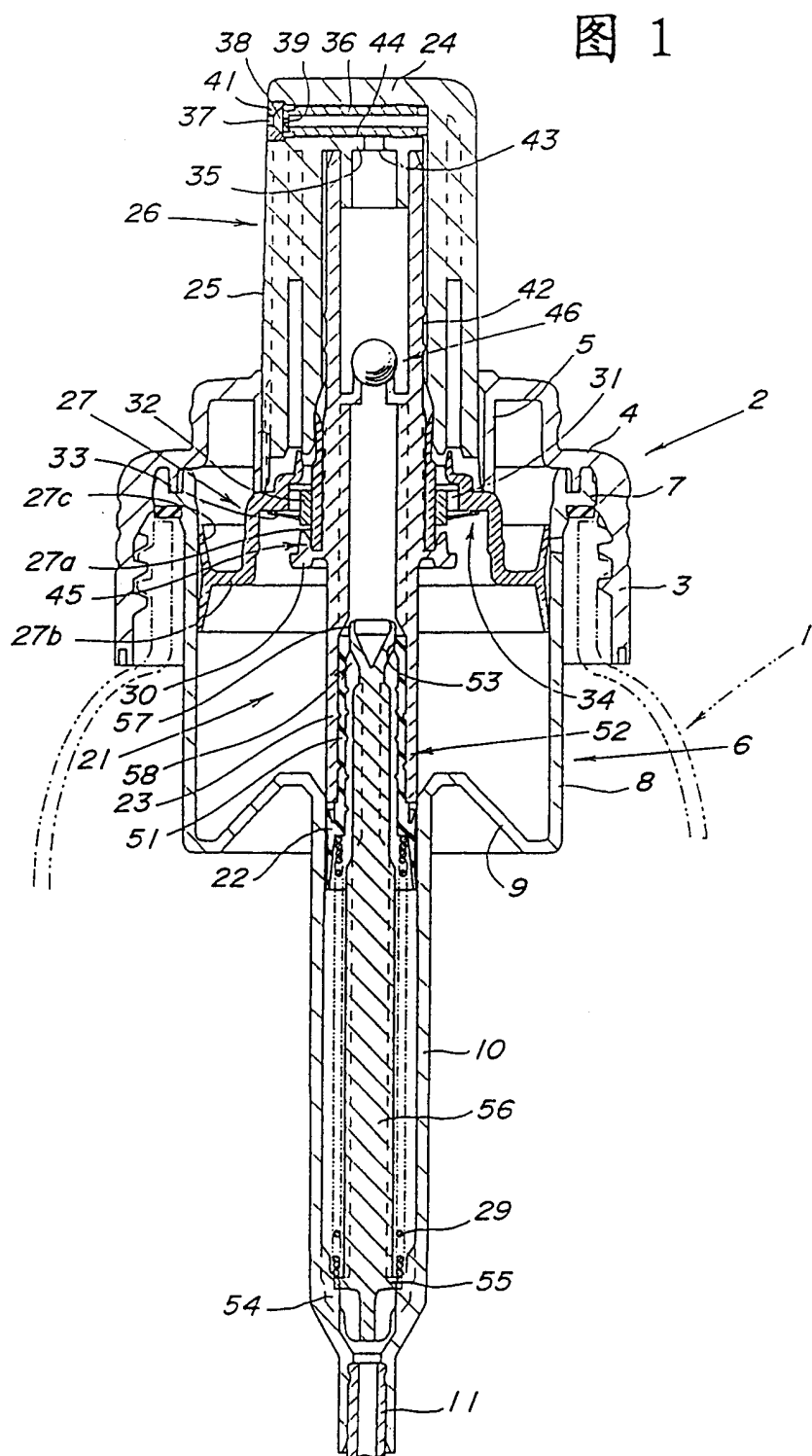
图 19 所示实施例中, 内管 36 的第一管件 81 包括一与小直径段 81c 前端侧相接的前端段 81d。前端段 81d 其外径小于小直径段 81c, 并且有一封闭的前端。在前端段 81d 侧壁的纵向中间部位至少加工一个通孔 88。安全阀 83 的阀体由一弹性管 84 组成, 该弹性管 84 围绕前端段 81d 的外周紧密贴合, 而且, 弹性管 84 是由可挠曲的弹性材料, 如弹性体制成。弹性管 84 与前端段 81d 的外周通常是紧密贴合, 以便封闭通孔 88; 当第一管件 81 的内压增加时, 弹性管 84 产生弹性膨胀变形, 通孔 21 则开启, 以便使第一管件 81 的内部与第二管件 82 的内部相通。

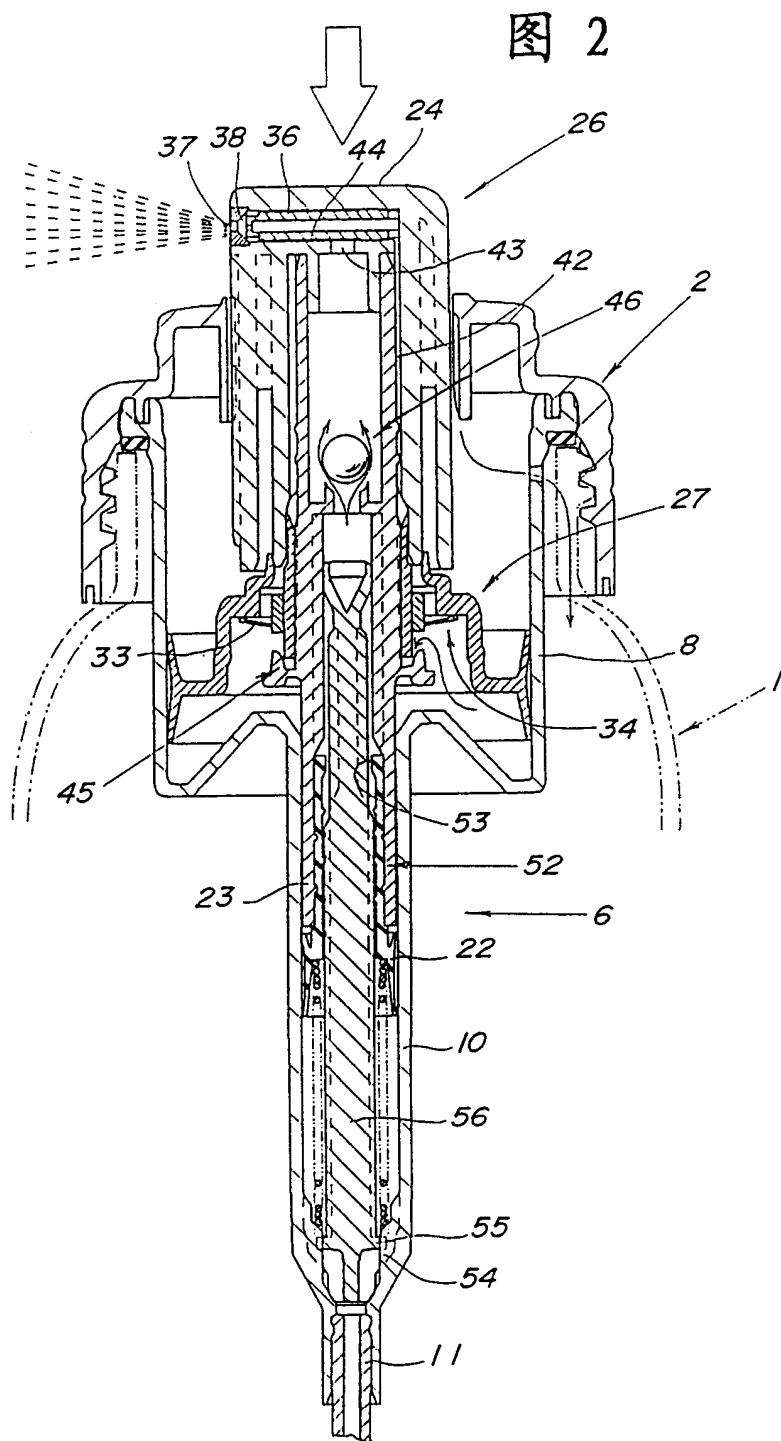
在图 20 所示实施例中, 插入横孔的内管 36 在其尾端具有较大的直径, 横孔从按压头 26 的侧面向内延伸, 内管的尾端紧紧地装入横孔。在内管 36 的尾端和横孔内端之间设有一阀腔 89, 该阀腔与空气通道 42 相通。安全阀 83 的阀体 84 和压缩弹簧 85 设在阀腔 89 内。阀体 84 通常靠弹簧 85 推动, 封闭内管 36 的尾端, 呈气密状态。阀体 84 的尾端设一环形密封件 90, 该密封件与阀体 89 以气密方式滑动接触。当空气通道 42 的内压增加时, 因作用于阀体 84 环形密封件 90 的内压产生的推力克服弹簧 85 的推力并迫使阀体 84 向后紧靠弹簧 85, 借此, 打开内管 36 的凸耳端。

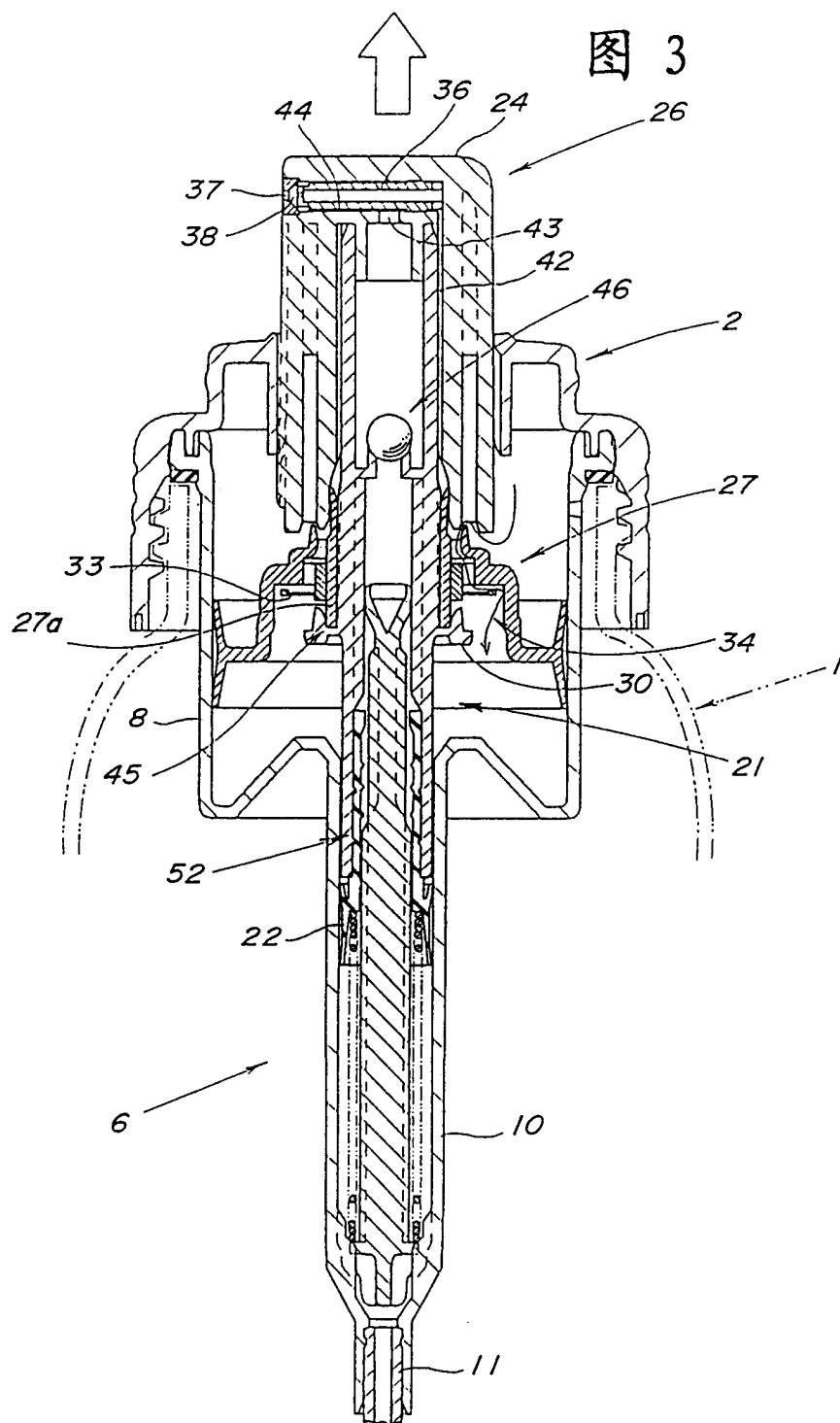
就内管结构而言, 图 21 实施例与图 20 实施例基本相同。在该实施例中, 安全阀 83 的阀体 84 由橡胶或类似的弹性材料制成, 并且包括一底座 84c, 杆 84d 和一弹性裙边 84e。底座 84c 装入阀腔 89 并与其牢牢固定, 阀杆 84d 从底座 84c 前面的中心区伸入内管 36, 弹性裙边 84e 设置在杆 84d 的前端, 弹性裙边 84e 有外周边, 该周边与内管 36 的内周面通常以气密方式接触。底座 84c 是一柱体, 与阀腔 89 的园周壁相配合。底座 84c 包括设有中心凸台的一背面和若干径向槽口 84f; 该中心凸台与横孔的端壁贴合, 径向槽口 84f 从中心延伸并与空

气通道 42 相通。当通道 42 的内压增加时，裙边 84e 的外周边与内管 36 的内周面分开，从而内管 36 的内部与空气通道 42 相通。

尽管前文参照附图所示最佳实施例已详述本发明，然而肯定无疑，本发明不局限于上述具体的实施例，在不偏离本发明范围的前提下可以进行各种变化和更改。







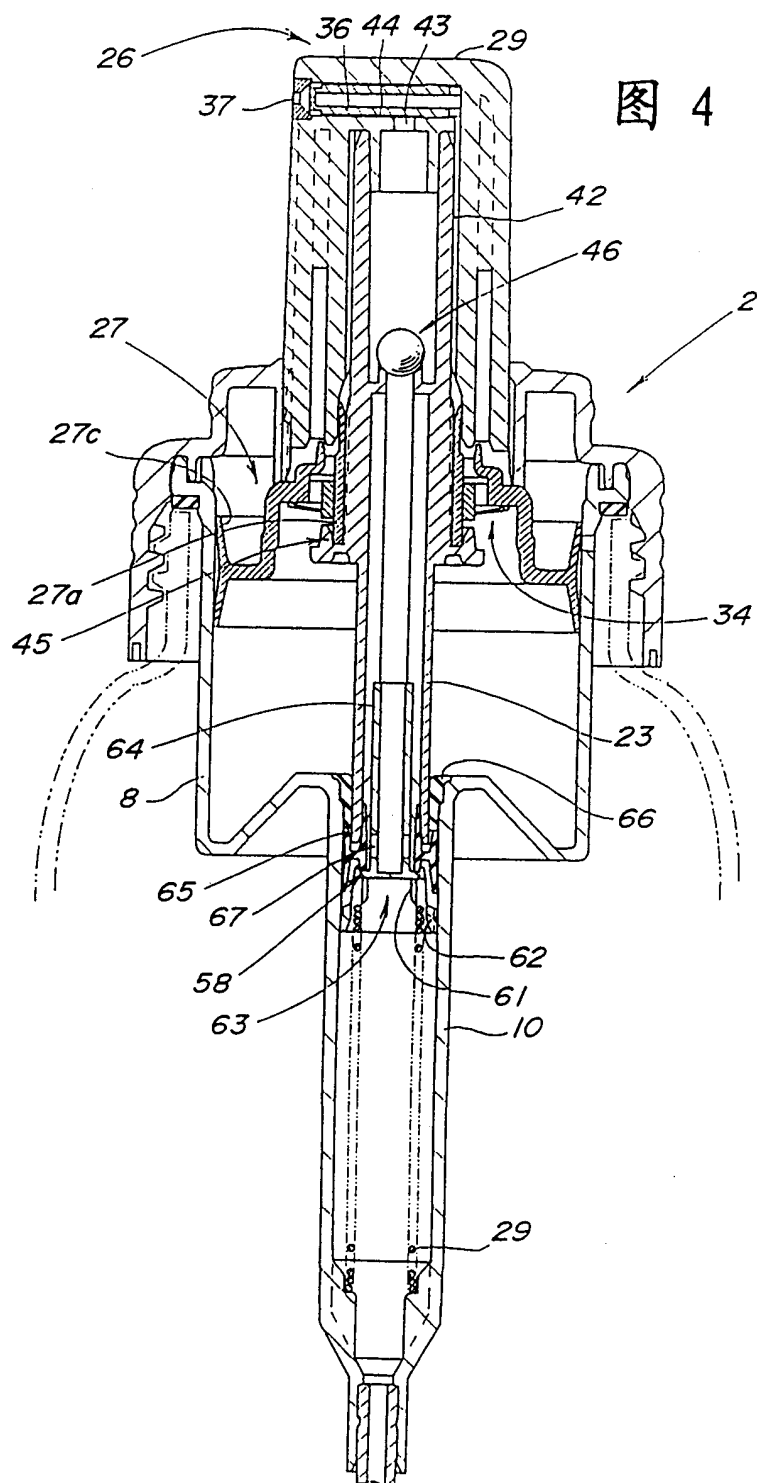


图 5

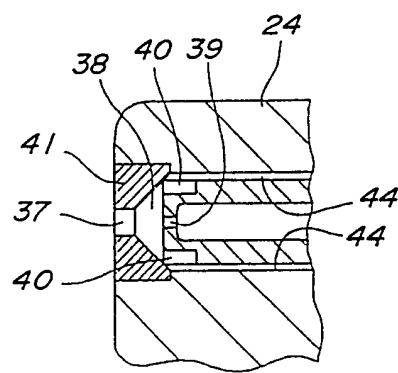


图 6

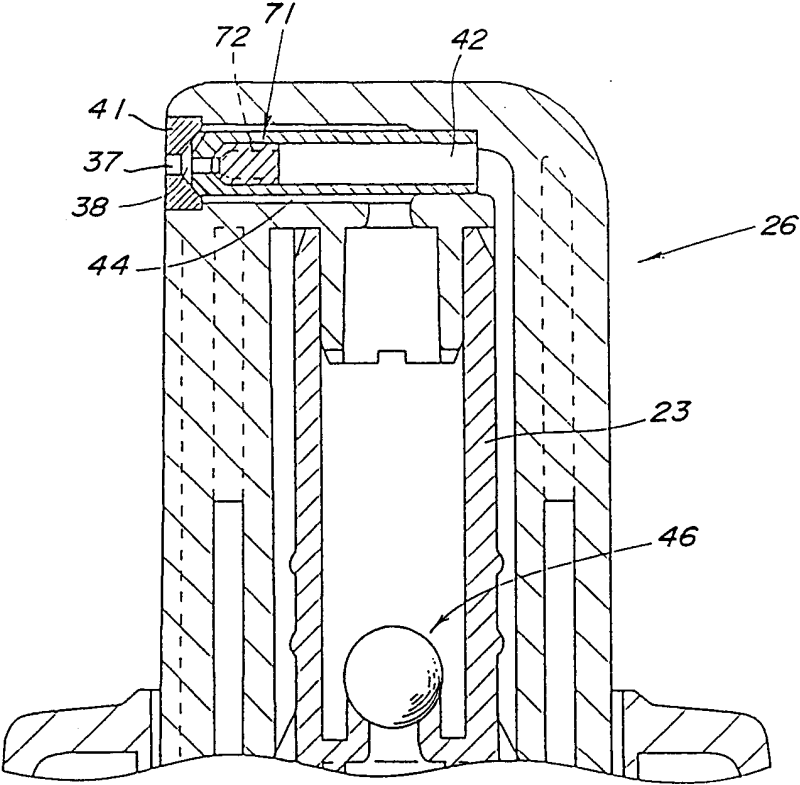


图 7

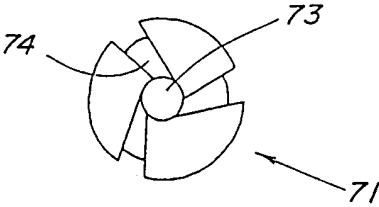


图 8

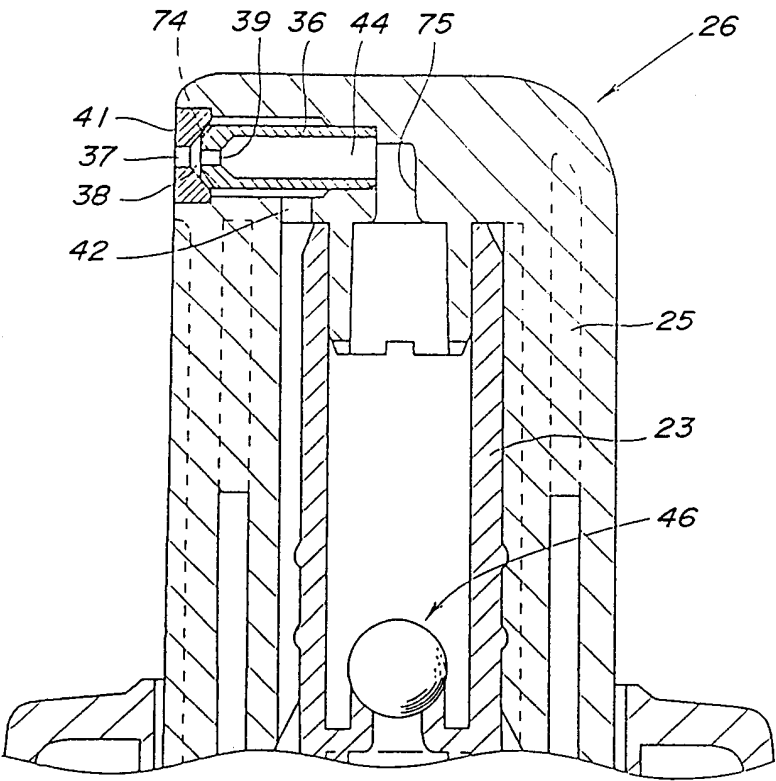


图 9

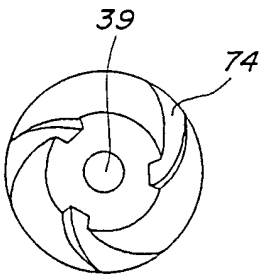


图 10

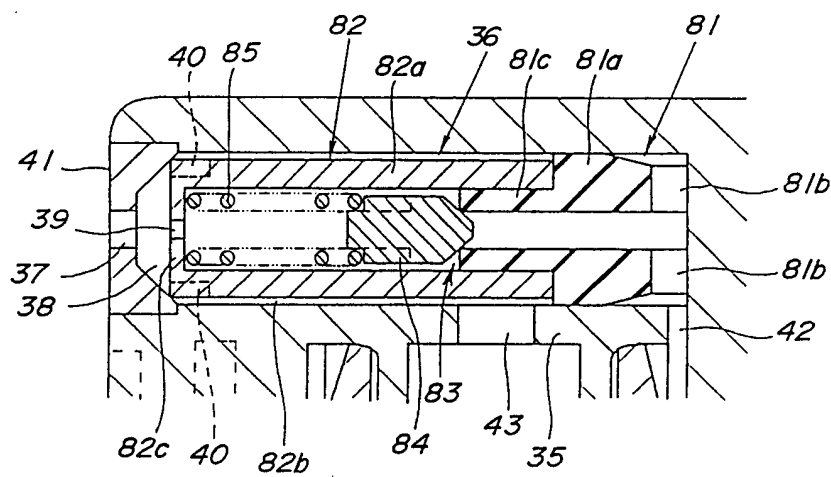


图 11

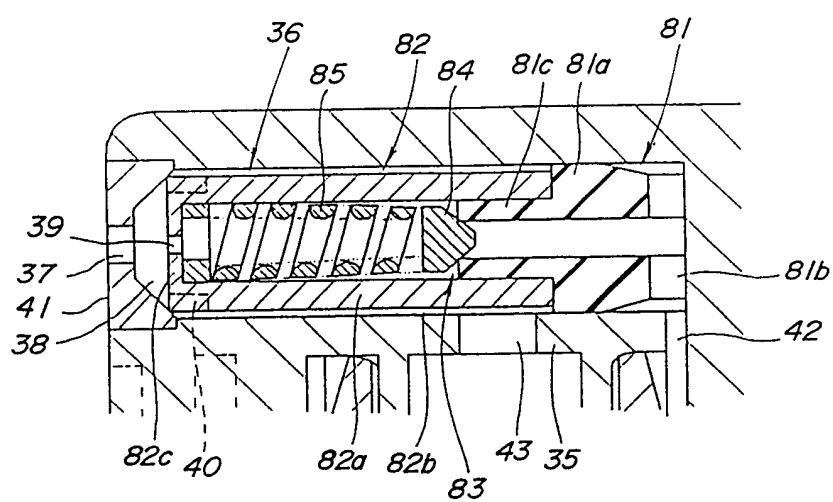


图 12

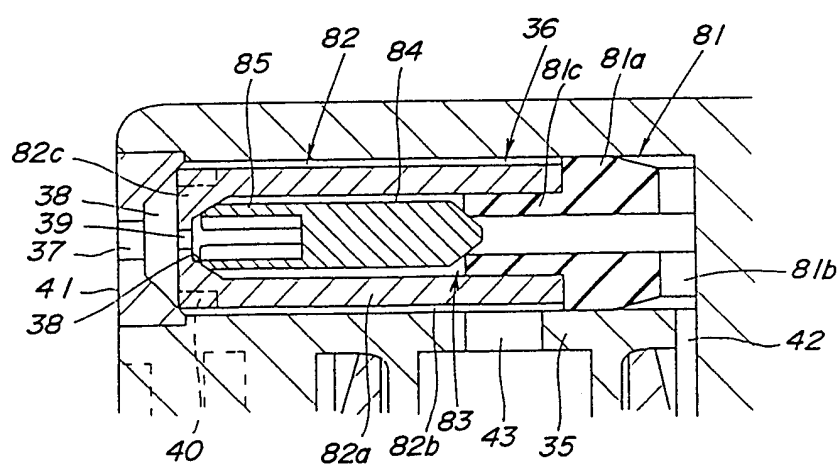


图 13

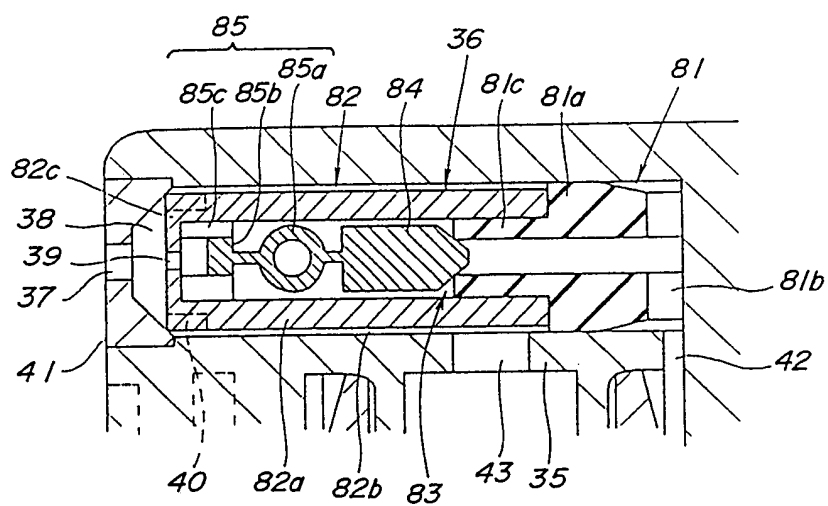


图 14

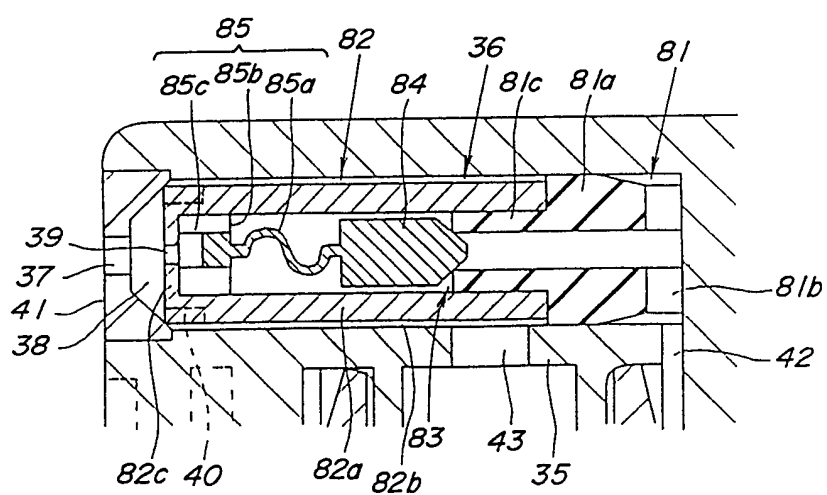


图 15

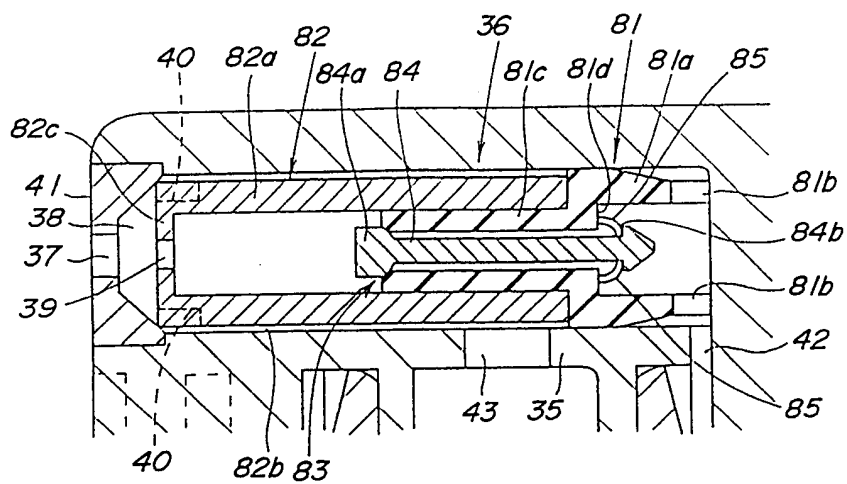


图 16

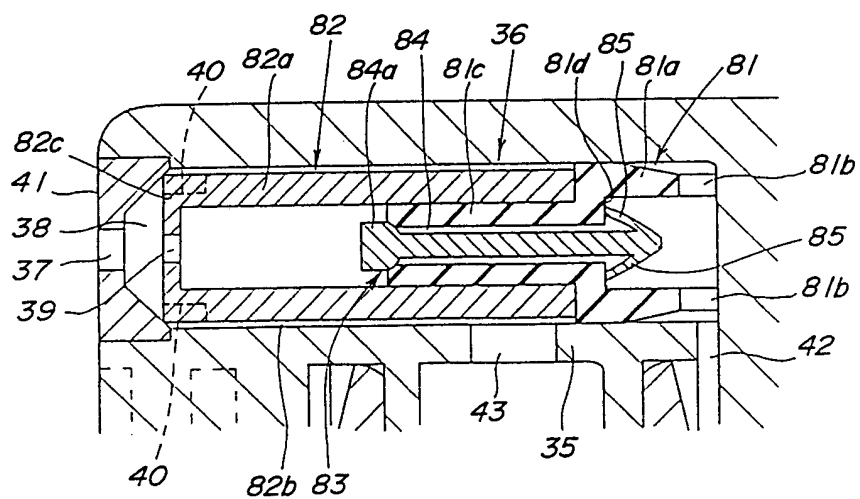


图 17

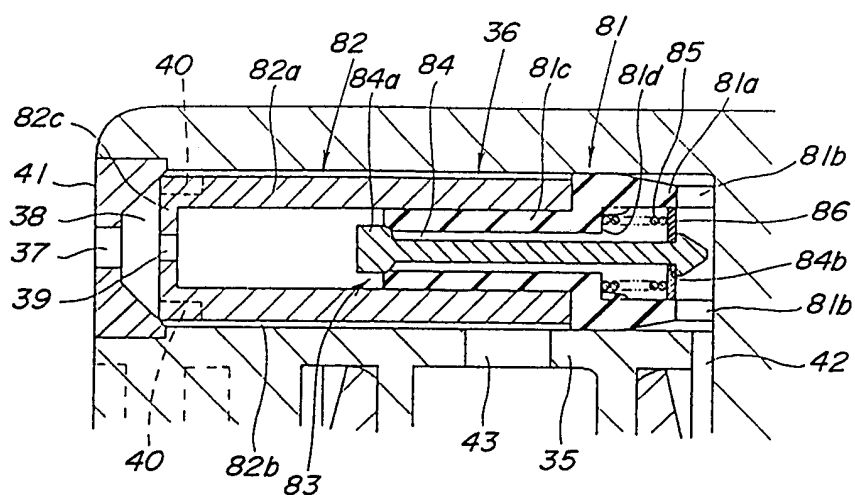


图 18

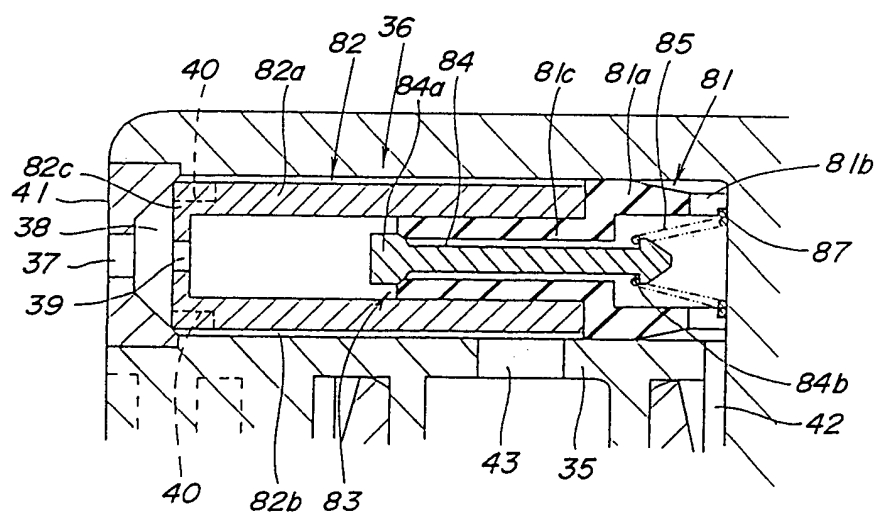


图 19

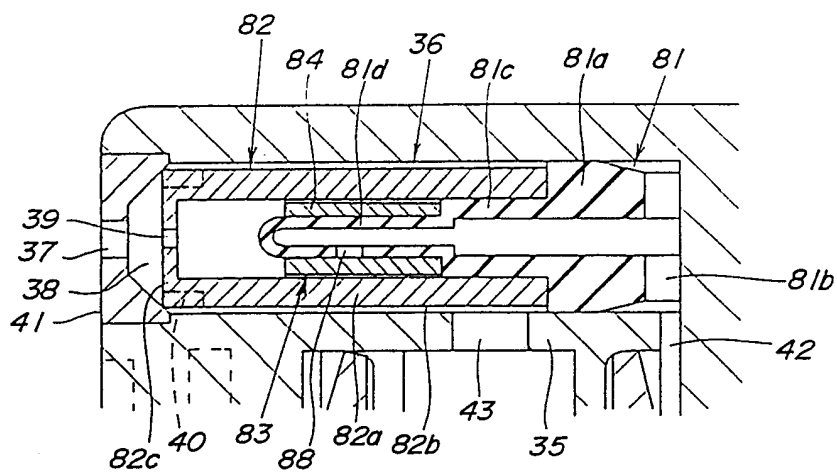


图 20

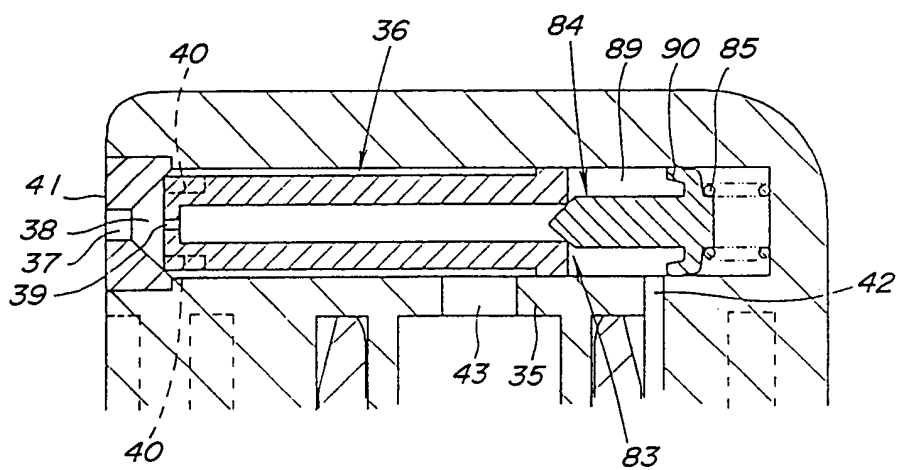


图 21

