



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99800415.4

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1103252C

[22] 申请日 1999.3.30 [21] 申请号 99800415.4

[30] 优先权

[32] 1998. 3. 30 [33] JP [31] 102109/1998

[86] 国际申请 PCT/JP99/01644 1999. 3. 30

[87] 国际公布 WO99/51360 日 1999. 10. 14

[85] 进入国家阶段日期 1999. 11. 30

[71] 专利权人 株式会社吉野工业所

地址 日本东京都

[72] 发明人 水嶋博 桑原和仁 知久真巳

岩田理佐

[56] 参考文献

JP7 - 33900Y2 1995.08.02 B05B11/00

审查员 任淑华

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马涛

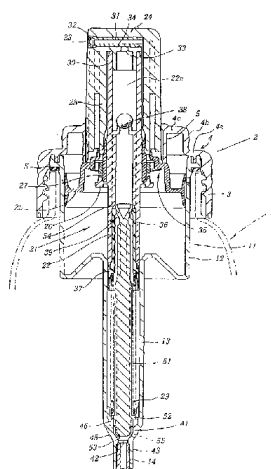
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 喷雾装置

[57] 摘要

一种在气密地连接于容器颈部开口时使用的喷雾装置，用于喷射容器中的液体物料，包括：由大直径空气柱体 12 和具有阀孔 42 的小直径液体柱体 13 组成的柱体单元 11；由大直径柱塞 25、具有单向阀 38 的心杆 22 和具有喷嘴孔 23 的下压头 24 组成的操作件 21，其中当操作件压下时液体被喷出，液体流出通路和气体喷出通路经喷嘴孔内的小缝隙汇合；喷雾装置还包括流量控制阀，具有设置在液体柱体的阀孔周围的上表面上的阀座和位于阀座上的阀体，阀体坐靠在阀座上或与阀座分开，阀座和阀体中至少有一个设置有小流量通路，该通路即使阀体坐靠在阀座上也不关闭，并总是将容器的内部与液体柱体的内部连通，流量控制阀设置有大流量通路，当阀体与阀座分开时该通路打开，而当阀体坐靠在阀座上时，该通路关闭；小流量通路的截面积小于空气柱体阀孔的开口面积和设置在心杆内部

的单向阀的阀孔开口面积，从而克服了喷射液体的滞后。



(7)当压下操作件时，在空气柱体和液体柱体的内部施加高压，液体柱体内部的一部分液体通过小流量通路返回到容器中，适量的液体被雾化并与喷入小缝隙的空气混合，空气喷出通路和液体流出通路通过该缝隙汇合在一起，雾化的空气与液体混合物通过喷嘴孔喷出；当下压头向上运动到上部、未压下位置时，液体通过常开小流量通路和大流量通路进入心杆内部的液体流动通路。

2. 如权利要求1所述的喷雾装置，其特征在于，小流量通路是在流量控制阀的阀座上开的槽。

3. 如权利要求1或2所述的喷雾装置，其特征在于，阀体由在液体柱体中延伸并可选择地与心杆相连的提升阀的下端部构成，提升阀外周表面构成阀座的支承表面。

4. 如权利要求3所述的喷雾装置，其特征在于，小流量通路是从提升阀的下端表面穿设到支承表面上方的提升阀外周表面的通孔。

5. 如权利要求3所述的喷雾装置，其中向上推压心杆的推压机构的下端安装在提升阀的外周表面上。

6. 如权利要求3所述的喷雾装置，其特征在于，多个竖直延伸的支承板沿圆周设置在液体柱体下端部的内表面，多个竖直延伸的配合凸起沿圆周设置在提升阀下端部的外表面，从提升阀下端部的外表面突出，使得配合凸起竖直可动地配合在相邻支承板之间的对应缝隙中；

向上的台阶在各支承板的上部形成，推压心杆的弹簧设置在各支承板的向上台阶上；

提升阀的上端部为弹性半球形，其中提升阀的直径向上展开，成锥形，在其上端表面上形成凹入部；

在心杆的内表面设置凸起，其处于这样的位置：当心杆移动到其上限时，半球部分上部的外表面与凸起压接触，在该状态下，凸起上部的外周部分与半球部分上部的外表面液密压接触，当提升阀被推起时，配合凸起的上表面可与弹簧下端表面压接触；第二单向阀由凸起和半球部分构成。

7. 如权利要求4所述的喷雾装置，其特征在于，多个竖直延伸的支承板沿圆周设置在液体柱体下端部的内表面，多个竖直延伸的配合凸起沿圆周设置在提升阀下端部的外表面，从提升阀下端部的外表面突出，使得配合凸起竖直可动地配合在相邻支承板之间的对应缝隙中；

向上的台阶在各支承板的上部形成，推压心杆的弹簧设置在各支承板的向上台阶上；

提升阀的上端部为弹性半球形，其中提升阀的直径向上展开，成锥形，在其上端表面上形成凹入部；

- 5 在心杆的内表面设置凸起，其处于这样的位置：当心杆移动到其上限时，半球部分上部的外表面与凸起压接触，在该状态下，凸起上部的外周部分与半球部分上部的外表面液密压接触，当提升阀被推起时，配合凸起的上表面可与弹簧下端表面压接触；第二单向阀由凸起和半球部分构成。

喷雾装置

5 技术领域

Yoshino Kogyou 提交了一份发明申请，涉及抽吸式喷雾装置，该喷雾装置安装在容器的颈部开口的状态下使用，并具有喷射容器中的液体物料的下述结构(JP-A8-230,961 等)。这种抽吸式喷雾装置具有柱体单元，包括悬入容器中的上部大直径空气柱体，和与空气柱体下部相连的小直径液体柱体；
10 操作件，包括气密且可滑动地保持在大直径空气柱体的内圆周面上的大直径柱塞和气密配合在小直径液体柱体内的芯杆(stem)，该芯杆向上受压并从液体柱体向上延伸，气密地通过空气柱体的中心孔，并在其上部内侧设置有单向阀；安装在芯杆上部的下压头，具有与大直径柱塞相连的圆周壁的下端部，并在其端部设置有喷嘴孔；液体流出通道，将芯杆的内部与下压头的喷嘴连通；
15 及气体喷射通道，将空气柱体与下压头的喷嘴孔连通，从而在压下操作件时，空气通过喷射喷嘴孔喷出而吸入容器中的液体并将其喷射。

背景技术

在现有技术采用的竖立喷雾装置中，液体在被高速旋转的同时喷出。另一方面，根据上述的喷射装置，空气以高速喷出，由于空气的高速喷出而在其周围产生负压，从而吸入液体，将液体与高速喷出的空气混合并使液体雾化。因此，这种方法的优点在于即使液体具有较高的粘度也很容易雾化，但缺点是空气与液体的混合物是在通过压下操作件而使空气连续喷出一段时间后才开始喷射的，故液体喷射开始的时间要比空气喷射滞后。

25 尽管使得气/液混合物喷射开始的时间比空气喷射滞后的因素还不大清楚，但喷气速度必须达到给定的高速，以便通过喷出空气而抽出液体，且为使空气喷射速度达到这种给定的高速必须要求一给定的时间。

技术方案

30 本发明提供了一种解决上述传统抽吸式喷雾装置问题的喷雾装置，该喷雾装置可以几乎在空气喷出的同时进给适量的液体，而不是只在由于空气喷出产生负压时吸入液体，之后将液体混合入空气并通过喷嘴喷射最终的气/液混合物。

为了达到上述目的，本发明提供了一种喷雾装置，其在气密地连接于容器颈部开口时使用，用于喷射容器中的液体物料，包括下列结构：

在气密地连接于容器颈部开口时使用的喷雾装置，用于喷射容器中的液体物料，包括：

5 (1)适于悬在容器中的柱体单元，包括上部的大直径空气柱体，及连接到空气柱体下侧的液体柱体，且其下端部有一阀孔与容器的内部连通；

(2)操作件，包括①气密且可滑动地保持在大直径空气柱体的内圆周面上的大直径柱塞，②气密且液密地配合在小直径液体柱体内的心杆，该心杆向上受推压并从液体柱体向上延伸，气密地通过空气柱体的中心孔，③安装在
10 心杆上部的下压头，具有与大直径柱塞相连的圆周壁的下端部，并在其端部设置有喷嘴孔，液体流出通路和空气喷出通路通过喷嘴内部的小缝隙而汇合，在下压操作件时喷射液体；其中

(3)心杆中具有与液体柱体的阀孔连通的液体通道，只允许液体从下侧流到上侧的单向阀设置在液体流出通路的中间，在心杆内部的单向阀上方形成
15 储液部分，储液部分通过一通孔与液体流出通路连通；

(4)空气流动通路设置在空气柱体内部和下压头的空气喷出通道之间，空气吸入通道设置在空气柱体的内部和喷雾装置外部之间；当压下操作件时，空气流动通道使空气柱体的内部与下压头的空气喷出通道连通以通过喷嘴
20 喷出空气；当下压头位于上部、未压下位置时，空气柱体的内部与下压头的空气喷出通道之间的连通中断；另一方面，当下压头位于上部、未压下位置时，空气吸入通道使空气柱体的内部与喷雾装置的外部连通；当压下操作件时，空气柱体的内部与喷雾装置的外部之间的连通中断，从而给空气柱体内的空气加压；

(5)喷雾装置还包括流量控制阀，具有设置在液体柱体的阀孔周围的上
25 表面上的阀座和位于阀座上的阀体，阀体坐靠在阀座上或与阀座分开，阀座和阀体中至少有一个设置有小流量通路，该通路即使在阀体坐靠在阀座上时也不会关闭，并总是使容器内部与液体柱体的内部连通，流量控制阀设置有大流量通路，当阀体与阀座分开时该通路打开，而当阀体坐靠在阀座上时，该通路关闭；

30 (6)小流量通路的截面积小于空气柱体阀孔的开口面积和设置在心杆内部的单向阀的阀孔开口面积；

(7)当压下操作件时，在空气柱体和液体柱体的内部施加高压，液体柱体内部的一部分液体通过小流量通路返回到容器中，适量的液体被雾化并与喷入小缝隙的空气混合，空气喷出通路和液体流出通路通过该缝隙汇合在一起，雾化的空气与液体混合物通过喷嘴孔喷出；当下压头向上运动到上部、未压下位置时，液体通过常开小流量通路和大流量通路进入心杆内部的液体流动通路。上述(1)中“连接到空气柱体的下侧”不仅包括空气柱体与液体柱体液体形成一整体的情况，还包括空气柱体和液体柱体分别形成并相互连接而形成柱体单元的情况。

根据本发明的喷雾装置，当压下操作件时，柱塞和心杆下降而在空气柱体和液体柱体的内部施加压力，空气柱体的内部和空气喷出通路通过空气流动通路相互连通而经喷嘴孔由空气柱体喷出加压空气。此时，流量控制阀的阀体坐落在阀座上而关闭大流量通路，液体柱体中的一部分液体通过小流量通路返回容器的内部，填充在储液部分中的一部分液体被压出并经通孔进入液体流出通路，该适量液体与喷入小缝隙的空气混合并雾化，空气喷出通路和液体流出通路通过该缝隙汇合在一起，雾化的空气与液体混合物通过喷嘴孔喷出。

由于在心杆的上部设置有第一单向阀，储液部分的液体总是充满的，故当压下操作件时，压力施加到液体柱体上且第一单向阀同时打开。此外，当压下操作件时，空气柱体内的加压空气立即通过空气喷出通路喷出。因此，空气喷出之后不需要花费时间液体就被雾化和喷出，这一点与上述液体吸出/喷出机构不同。此外，当下压头移动到上部、未压下位置时，阀体离开阀座而形成大流量通路，液体通过常开小流量通路和大流量通路而补充到心杆内的液体流动通路。借此，上述液体喷出的滞后可以被克服。因此，可以避免在液体是在高速转动情况下被喷出的喷雾装置中所常见的一种现象，即在空气喷出时供应的过量液体使得液体和空气不能混合或雾化一类的现象。

下面的描述作为本发明的优选实施例被提出。

(1)如权利要求1所述的喷雾装置，其中小流量通路是在流量控制阀的阀座上开的槽。

(2)如权利要求1或2所述的喷雾装置，其中阀体由在液体柱体中延伸并可选择地与心杆相连的提升阀的下端部构成，提升阀外周表面构成阀座的支承表面。

(3)如权利要求3所述的喷雾装置,其中小流量通路是从提升阀的下端表面穿设到支承表面上方的提升阀外周表面的通孔。

(4)如权利要求3所述的喷雾装置,其中向上推压心杆的推压机构的下端安装在提升阀的外周表面上。

5 (5)多个竖直延伸的支承板沿圆周设置在下端部的内表面,多个竖直延伸的配合凸起沿圆周设置在提升阀下端部的外表面,从提升阀下端部的外表面突出,使得配合凸起竖直可动地配合在相邻支承板之间的对应缝隙中。

(6)多个竖直延伸的支承板沿圆周设置在下端部的内表面,多个竖直延伸的配合凸起沿圆周设置在提升阀下端部的外表面,从提升阀下端部的外表面
10 突出,使得配合凸起竖直可动地配合在相邻支承板之间的对应缝隙中;向上的台阶在各支承板的上部形成,推压心杆的弹簧设置在各支承板的向上台阶上;提升阀的上端部为弹性半球形,其中提升阀的直径向上展开,成锥形,在其上端表面上形成凹入部;在心杆的内表面设置凸起,其处于这样的位置:当心杆移动到其上限时,半球部分上部的外表面与凸起压接触,在该状
15 态下,凸起上部的外周部分与半球部分上部的外表面液体密封地压接触,当提升阀被推起时,配合凸起的上表面可与弹簧下端表面压接触;第二单向阀由凸起和半球部分构成。

附图的简要说明

图1为本发明一实施例的喷雾装置的竖向剖视图,该喷雾装置安装在容
20 器颈部的开口上;

图2为图1所示喷雾装置的流量控制阀的放大剖视图;

图3为本发明另一实施例的流量控制阀的竖向剖视图;

图4为本发明又一实施例的流量控制阀的竖向剖视图;

图5为本发明又一实施例的流量控制阀的竖向剖视图。

25 本发明的最佳实施方式

下面参照图示的实施例描述本发明的最佳实施方式。本发明是上述液体吸出式喷雾装置的局部结构的改进。首先简要介绍液体吸出式喷雾装置的基本结构。

图1为喷雾器主要部分的剖视图,通过将本发明的喷雾装置连接到容器
30 1的颈部开口而形成。喷雾装置借助于盖形件2安装在容器1颈部的开口上。盖形件2包括旋在容器1颈部外周表面上的周壁部分3,凸缘顶壁部分4和

止动圆柱部分 5。凸缘顶壁部分 4 包括从周壁部分 3 的上端向内径向延伸的环形部分 4a，从环形部分 4a 的内周部分向外轴向延伸的圆柱部分 4b，从圆柱部分的上端向内径向延伸的环形部分 4c。止动圆柱部分 5 从环形部分 4c 的内端部向内轴向延伸。止动圆柱部分 5 接触下面提到的大直径环形/柱形活

5 塞，并挡止活塞的向上运动。

喷雾装置包括柱形件 11 和操作件 21。柱形件 11 包括上部大直径空气柱体 12 和在空气柱体下延伸的液体柱体 13。液体柱体 13 与从空气柱体 12 的下端部分径向向内延伸的凸缘形底壁部分的内周表面相连。另一方面，在容器 1 颈部的上端表面和底壁部分 4 的环形部分 4a 之间通过密封件“S”

10 卡持从空气柱体 12 上端向外径向延伸的凸缘。阀孔 42 设置在液体柱体 13 的下端部，向下延伸到容器 1 内底部的吸收管 14 与液体柱体的下端部相连。

操作件 21 从柱体 11 开始经盖形件 2 轴向向外延伸，包括大直径柱塞 25，心杆 22 和圆柱形下压头 24。大直径柱塞 25 的外周部分与空气柱体的内周表面气密且可滑动地接触。心杆 22 具有气密且液密地安装在小直径液

15 体柱体 13 中的下部，心杆 22 向上受压并从液体柱体 13 向上延伸，气密地经过大直径柱塞 25 的中心孔。心杆包括液体流动通路，在该通路的上部设置有只允许液体从下侧向上侧流动的单向阀。储液部分 22a 在液体流动通路内单向阀 38 上形成。

下压头 24 为上端密闭的圆柱形。下压头 24 周壁的下端部分装配在盖形

20 件 2 的止动柱体 5 内，并与大直径柱塞 25 的上表面相连。另一方面，心杆 22 固定在下压头 24 内的柱形中空空间内，此时，在心杆 22 的外周表面和下压头的内周表面之间形成缝隙 30。在下压头 24 的上端部嵌入喷出管 31，在其中形成空气喷出通路。喷嘴孔 23 设置在喷出管 31 的向外开口处。喷嘴部分 23 经液体喷出通路与心杆 22 的储液部分 22a 连通，液体喷出通路由设

25 置在喷出管 31 的外表面的槽和设置在下压头上端部下壁的通孔 33 形成。接收支座 26 设置在心杆 22 中心部分的外周部分上，竖直柱体件 27 设置在柱塞 25 的内周部分，从而使竖直柱体件 27 的下端部由接收支座 26 支承。竖直柱体件 27 的上部可滑动地安装到下压头周壁下端的内周表面和心杆 22 的外周表面形成的柱形空间内。

30 操作件 21 抵住弹簧 29 的推力而被压下，弹簧 29 插在液体柱体 13 内，通过弹簧 29 的推压而使操作件 21 升起。当操作件 21 压下时，柱塞 25 下降

而给空气柱体 12 内部的空气加压。加压空气经在竖直柱体 27 的内表面和下压头的周壁 28 的内周表面之间的缝隙,心杆 22 的外周表面和嵌入下压头 24 上部的喷出管 31 通过喷嘴 23 喷出。当加压空气喷出时,在喷出管前端和喷嘴孔 23 内表面之间形成的小缝隙 32 受到负压,使储液部分 22a 内的液体通过液体流出通路吸出,液体流出通路由喷出管 31 外周表面形成的槽 34 和下压头 24 顶壁钻出的通孔 33 形成。吸出的液体雾化并与空气混合,混合物通过喷嘴 23 喷出。可以改变设计而与上述实施例不同,气体喷出通路由喷出管外表面上形成的槽 34 构成,而液体流出通路由喷出管 31 上的孔构成。

空气排放阀由竖直柱体 27 的下端表面和接收支座 26 的上表面构成。当操作件 21 下降时,空气排放阀打开,操作件上升时排放阀关闭。在大直径柱塞 25 的内周部分设置外部空气吸入阀。当操作件 21 上升时该阀打开,操作件下降时该阀关闭。

在上述液体吸出式喷雾装置中,根据本发明的喷雾装置,在液体柱体的下端部设置流量控制阀 41,包括大流量通路和小流量通路。无论阀打开或关闭,小流量通路总是打开,而阀打开时大流量通路打开,当阀关闭时大流量通路关闭。图 2 到 5 示出了这种流量控制阀的具体实施例。

图 2 为图 1 所示流量控制阀及其周围的放大剖视图。阀孔 42 设置在液体柱体的下端,液体吸入管安装柱体 43 环绕阀孔吊挂在液体柱体的下端。吸入管 14 的上端安装在安装柱体 43 中。

阀孔 42 上液体柱体的下端部设计成向上向外扩展的锥部 45。多个竖直延伸、肋状支承板 46 在锥部内表面上和锥部上的液体柱体下部的内表面上沿圆周设置。各支承板 46 在内侧表面的中部具有上台阶,弹簧 28 的下端位于该上台阶上,向上推压心杆。提升阀 51 竖直可移动地安装在液体柱体中,提升阀的上部松散地插入心杆 22 的下部。多个配合凸起 52 设置在提升阀的下部,各凸起 52 松散地安装在相邻支承板 46 之间。当提升阀 51 上升时,凸起 52 与弹簧 29 的下端配合,当操作件 21 下降时,提升阀下端的外周部分与阀座 53 接触,阀座 53 由支承板下锥部的内周表面形成。

提升阀 51 的上部设计成半球部分 54 的形式,其直径向上增大,在上端表面带凹入部。半球部分与凸起 36 的上表面配合,凸起 36 设置在心杆的内周表面,从而在心杆上升时,凸起通过半球部分推起提升阀。在图 1 的实施例中,心杆的下部由双柱件构成,凸起沿圆周设置在内柱体的上端部,内柱

体的下端部设计成小直径活塞 37，活塞 37 与液体柱体 13 的内壁表面配合。第二单向阀 39 由半球部分 54 和凸起 36 构成。当操作件 21 下降时，第二单向阀 39 打开。提升阀 51、凸起 36 和第二单向阀 39 的结构与上述吸出喷雾装置的结构几乎是相同的。

- 5 提升阀 51 的下端部的外周表面开出多个竖直延伸的槽 55，形成即使在提升阀下降、提升阀被其坐落在阀座上的下端部外圆周表面关闭时仍与阀孔 42 连通的小流量通路。由多个槽 55 构成的小流量通路的总截面积设计成小于液体柱体下端阀孔 42、吸入管 14 的管孔和心杆上部内第一单向阀 39 阀孔中每一个的截面积。即，当提升阀上升时，液体以大于经过小流量通路液体的量进入心杆，而当心杆和液体柱体中的液体向下流入容器时，只有少量
- 10 经过小流量通路的液体流过流量控制阀 41。

在图 3 所示的实施例中，不是在提升阀 51 的下端部分的外周表面开出多个槽 55，而是在液体柱体 13 的阀座侧面开出多个竖直延伸的槽 55 而形成小流量通路。

- 15 在图 4 所示的实施例中，阀体设计成球形阀体 56，形成小流量通路的槽 55 设置在液体柱体的阀座侧面，类似于图 3 的实施例。在图 4 的实施例中，稳定杆 57 用来代替提升阀。向外凸缘设置在稳定杆 57 的下端部，并位于支承板 46 向上台阶上。弹簧 29 压接触在向外凸缘上，用于推压心杆。稳定杆 54 的上部具有与提升阀 51 相同的结构。

- 20 在图 5 所示的的实施例中，作为小流量通路的通孔 58 以这样的形式钻出，即通孔从提升阀 51 的下端表面延伸到阀座部分之上的提升阀的外周。在该实施例中，当提升阀坐落在阀座上时，提升阀和阀座 53 相互液密接触，但由于通孔起到小流量通路的作用，液体柱体中的液体经通孔 58 和阀孔 42 向下流入容器。

- 25 在上述各实施例中，当操作件 21 相对于柱体件 11 竖直移动多次时，液体流入第一单向阀上的心杆 22。如图 1 所示，当操作件位于其上限位置时，第一单向阀 38 和第二单向阀 39 关闭，而流量控制阀 41 打开。当操作件从该状态被压下时，随大直径柱塞 25 下降，空气柱体 12 内的空气被加压，加压的空气通过空气排放阀喷出，空气排放阀由竖直柱体 27 的下端表面和接收
- 30 支座 26、缝隙 30、空气喷出通路和空气喷嘴孔 23 构成。在另一方面，当心杆下降时，液体柱体 13 内的液体在接收压力后受到高压，从而使储液

部分中的一部分液体压出并通过液体流出通路 34 供应到小缝隙 32，小缝隙 32 在喷出管 31 前端表面和喷嘴孔 23 的内表面之间形成。因此，喷出的空气和液体是混合和雾化的，并通过喷嘴孔 23 喷出。此时，当操作件 21 下压时，心杆 22 下降而向下压提升阀并使提升阀坐靠在阀座 53 上。然而，由于小流量通路保持打开，过量的液体经小流量通路返回到容器中。

当操作件 21 停止下降时，第一单向阀关闭。这之后，当操作件及相应的心杆 22 上升时，负压作用在液体柱体内，提升阀 51 上升而打开流量控制阀，这使得容器中的液体流入液体柱体。当操作件达到其上限时，第二单向阀关闭。

10 如果设置第二单向阀 39 使得提升阀 51 的上端部设计成具有大直径的弹性半球部分 54，当向上推压操纵杆上升时，上述半球部分的上部外表面与凸起 36 的上周边部分液密压接触，凸起 36 沿圆周设置在心杆的内表面，即使容器下落时，液体也不会经心杆和液体流出通路泄漏。

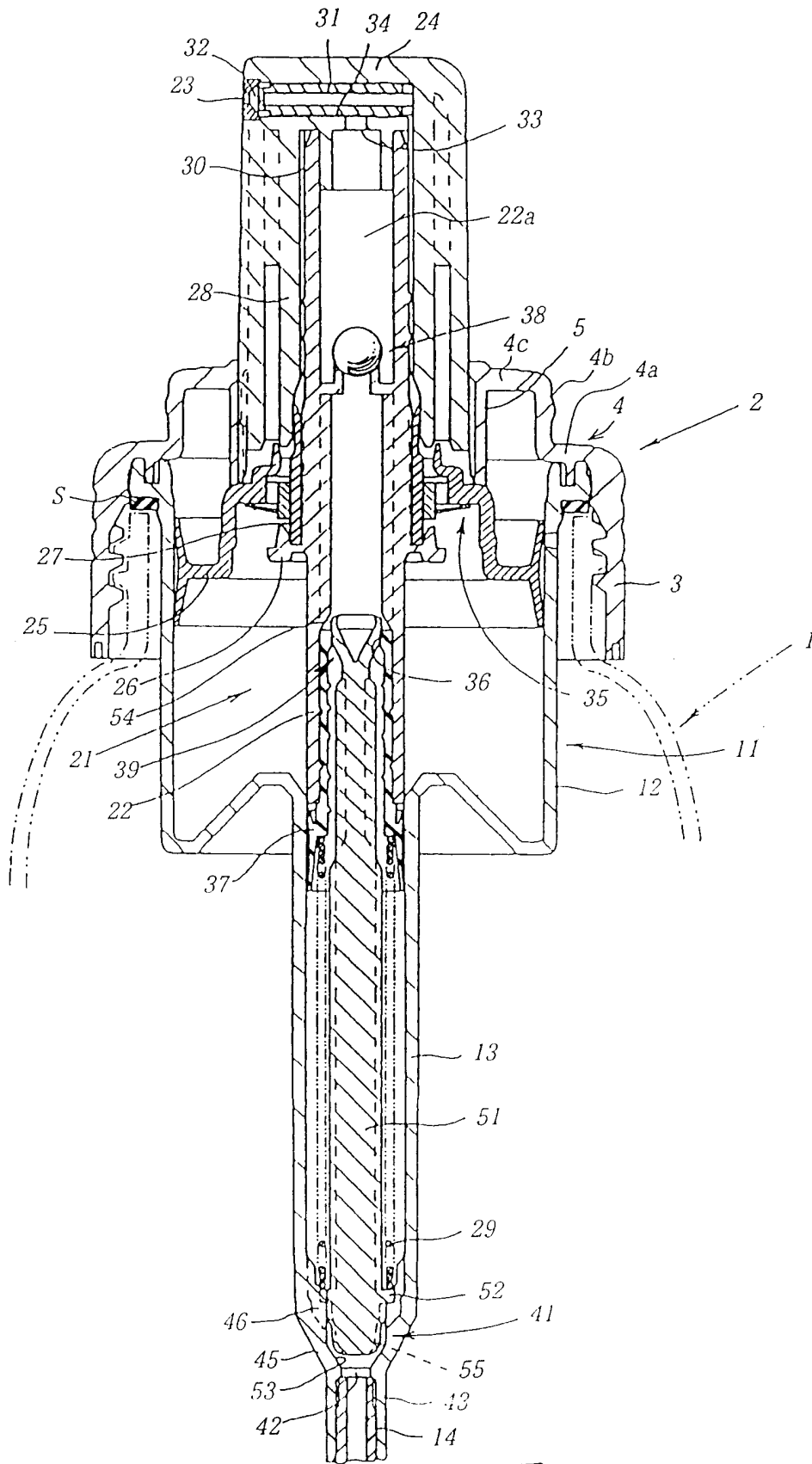


图 1

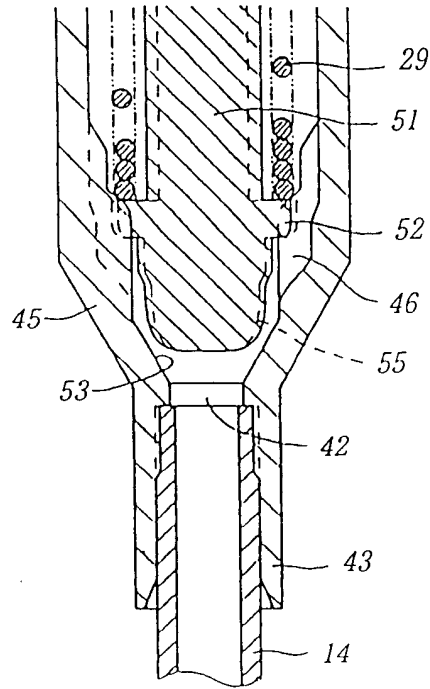


图 2

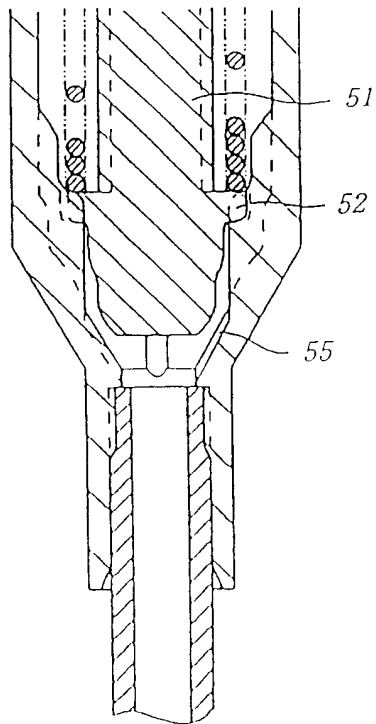


图 3

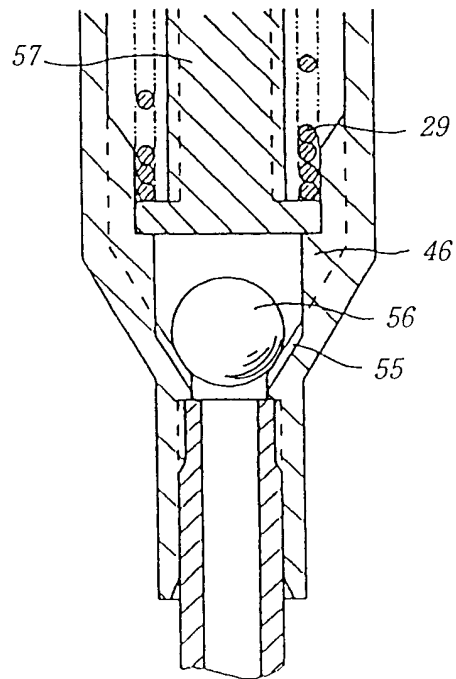


图 4

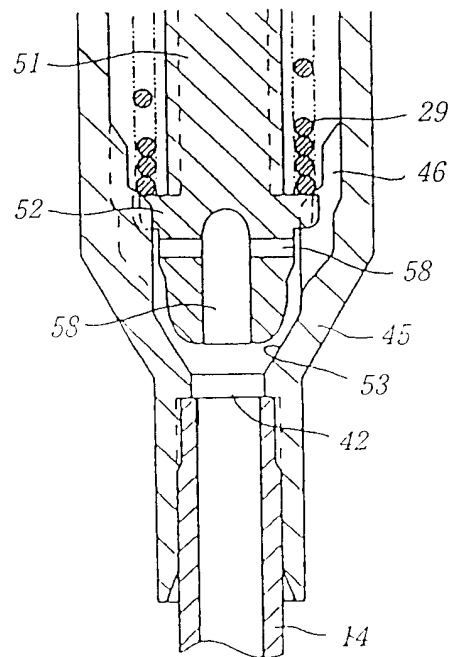


图 5