



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101287660 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 200680038356. 8

(22) 申请日 2006. 10. 13

(30) 优先权数据

0521063. 8 2005. 10. 18 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 04. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2006/003799 2006. 10. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02007/045826 EN 2007. 04. 26

(73) 专利权人 雷克特本克斯尔(英国)有限公司

地址 英国伯克郡

(72) 发明人 詹姆士·安德森 靳武 西蒙·伍利

伊万·叶

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

B65D 83/16(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 03104109 A1, 2003. 12. 18, 全文.

US 3848775 A, 1974. 11. 19, 全文.

GB 2248888 A, 1992. 04. 22, 全文.

US 3974941 A, 1976. 08. 17, 全文.

审查员 龙玉芬

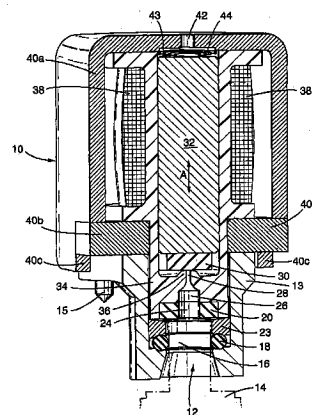
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

喷射装置

(57) 摘要

一种喷射装置,该喷射装置包括容器接收部和开关部,其中,所述开关部包括具有绕线筒元件的螺线管开关,在该绕线筒元件内保持有所述螺线管的磁电枢,其中,在所述绕线筒的入口部和所述电枢之间保持有密封元件。



1. 一种喷射装置,该喷射装置包括容器接收部和开关部,其中,所述开关部包括具有绕线筒元件的螺线管开关,在该绕线筒元件内保持有所述螺线管的磁电枢,其中,在所述绕线筒的入口部和所述电枢之间保持有密封元件。

2. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述密封元件为浮动密封元件。

3. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述容器接收部接收在所述绕线筒上。

4. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述容器接收部基本与所述绕线筒同轴。

5. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述容器接收部使所述螺线管开关与使用者插入或移除材料容器的动作相隔离。

6. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述密封元件适于在达到约 13bar 的压力下密封所述绕线筒的流道。

7. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述电枢适于行进约 0.1mm 至 0.6mm。

8. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述开关装置适于作用于粘度小于约 13cP 的流体。

9. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述螺线管的线圈具有约 100 至 300 匝。

10. 根据权利要求 9 所述的喷射装置,其中,所述线圈的安培匝数约为 250 至 500AT。

11. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中在使用中,通过所述螺线管的线圈的最大电流约为 3A。

12. 根据权利要求 1 所述的喷射装置,其中,所述电枢的响应时间约为 7ms。

## 喷射装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷射装置,具体地,本发明涉及但不限于用于喷射装置的开关装置。

### 背景技术

[0002] 现有的喷射装置通常由保持在可动臂的下方的适当位置中的气雾剂容器构成。该可动臂可以通过定时器和马达控制,由此,在设定的时间间隔,所述臂移动并压下气雾剂容器的出口阀,以从所述气雾剂容器喷射材料喷雾。

[0003] 这种类型的装置的缺点在于臂的移动必须通过相对较大的力进行,以确保启动气雾剂容器。但是,除非非常严格地控制公差,否则由于移动臂施加的力,气雾剂容器的输出杆的轻微的横向移动会损坏气雾剂容器。气雾剂容器杆可能折断而使喷射装置发生故障。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述缺点。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于喷射保持在加压容器中的芳香剂、杀虫化合物和/或消毒化合物的喷射装置,所述喷射装置包括容器接收部和开关部,其中,所述开关部结合有螺线管开关。

[0006] 有利地,利用螺线管开关控制上述物质的喷射装置来提供与现有技术的装置相比优越的输出控制。

[0007] 所述螺线管开关可以结合有弹性偏压件,该弹性偏压件可以是盘簧,优选为在处于伸展的未压缩结构时呈圆锥形(优选为截头圆锥形)的弹簧。优选的是,所述弹簧在处于被压缩的结构时呈螺旋状,优选在压缩时具有弹簧的单匝的深度。

[0008] 有利地,使用圆锥形弹簧允许螺线管的电枢(所述弹性偏压件对其施力)自动对中。并且,所述圆锥形弹簧压缩成有利地较薄的捆(package),以允许最小化螺线管磁路的气隙。

[0009] 优选的是,所述弹性偏压件位于电枢中的凹口内,所述凹口的深度约为所述弹性偏压件被压缩时的厚度。优选的是,所述凹口位于电枢的端部。

[0010] 所述螺线管可以结合有绕线筒元件,可以在该绕线筒元件上或围绕该绕线筒元件缠绕螺线管的线圈。所述绕线筒可以提供一框架,螺线管的磁路可以位于该框架上。

[0011] 有利的是,所述绕线筒提供防漏设计,其仅具有入口端和出口端的开口。并且,所述绕线筒形成可固定有所述螺线管的其他零件的框架。

[0012] 优选的是,所述绕线筒和磁路之间(优选围绕套筒中的出口开口)具有密封件。所述密封件优选为可变形或者适于在组装开关部时变形。优选的是,所述密封件在组装该开关部时变形。优选的是,所述密封件适于阻止流体从绕线筒的流道流出,所述流道优选位于螺线管的电枢和绕线筒的内部之间。所述密封件可以是环形。

[0013] 所述磁路可以包括至少第一部分和第二部分。磁路的第一部分可以是U形的,其

截面优选为大致方形的。所述第一部分可以结合开关部的出口开口。磁路的第二部分可以是适于封闭所述 U 形的第一部分的大致平坦的端部。磁路的所述第二部分优选具有开口（优选为中央开口）。优选的是，所述电枢突出到所述开口中。优选的是，所述开口接收所述绕线筒的一部分。优选的是，所述第二部分比所述第一部分厚。

[0014] 有利地，所述第二部分的厚度减小了磁路的磁阻。

[0015] 所述第二部分可以通过卷边部固定到所述第一部分，所述卷边部可以是所述第一部分的一部分。

[0016] 所述第一部分优选在出口开口附近结合有导流件。所述导流件可以是槽，优选地，为了向所述开口引导流体，该槽可远离所述开口并优选在该开口的两侧延伸。所述导流件可以是可调整的，该调整可以通过相互啮合的螺纹把所述导流件固定到所述第一部分来实现。所述调整可以 调节输出喷射，例如使所述装置的喷射锥变宽或变窄。

[0017] 所述绕线筒优选在绕线筒的流道中结合有入口开口。所述入口开口优选在流道的隆起部进入该流道。所述隆起部优选适于接收密封元件。有利地，所述隆起部使所述密封元件适于抵靠的截面积减小。优选所述密封元件为浮动密封元件。优选所述密封元件保持在所述电枢和所述隆起平台部之间。

[0018] 所述容器接收部优选接收在绕线筒上或者位于绕线筒之上，优选的是，容器接收部的至少一个元件围绕该绕线筒。优选的是，所述容器接收部与所述绕线筒基本同轴。所述容器接收部有利地使螺线管开关与使用者插入或移除材料容器的动作相隔离。

[0019] 优选的是，所述密封元件适于在达到约 10bar（优选为约 11bar，优选为约 12bar，优选为约 13bar）的压力下密封流道。

[0020] 优选的是，所述电枢适于行进约 0.1mm 至 0.6mm，优选行进约 0.18mm 至 0.45mm。

[0021] 优选的是，所述开关装置适于作用于粘度小于约 15cP（优选小于约 13cP，优选小于约 11cP，优选小于或等于约 10cP）的流体。

[0022] 优选的是，所述线圈具有约 100 至 300 匝，并优选安培匝数约为 250 至 500AT，优选为约 300 至 450AT。

[0023] 优选的是，在使用中，通过所述线圈的最大电流约为 3A，优选为小于约 2A。

[0024] 优选的是，所述电枢的响应时间约为 7ms，优选为约 5ms，更优选为 3ms。

[0025] 根据本发明的另一方面，提供一种喷射装置，该喷射装置包括容器接收部和开关部，其中，该开关部包括具有绕线筒元件的螺线管开关，所述螺线管的磁路位于该绕线筒元件上或其周围。

[0026] 根据本发明的另一方面，提供一种喷射装置，该喷射装置包括容器接收部和开关部，其中，该开关部包括具有绕线筒元件的螺线管开关，在该绕线筒元件内保持有所述螺线管的磁电枢，其中，在所述绕线筒的入口部和所述电枢之间保持有密封元件。

[0027] 这里描述的所有特征可以与上述方面的任一个以任意组合方式组合。

## 附图说明

[0028] 为了更好地理解本发明并说明如何实施本发明的实施方式，下面通过实施例的方式参考所附的示意图，其中：

[0029] 图 1 为喷射装置的开关部的示意性剖视立体图；

- [0030] 图 2 为图 1 所示的开关部的框架和绕线筒部的示意性侧视图；
- [0031] 图 3 为图 2 所示的框架和绕线筒部的示意性正视图；
- [0032] 图 4 为处于关闭位置并附接有气雾剂罐的开关部的示意性剖视图；以及
- [0033] 图 5 为开关部处于打开位置的示意性侧视图。

### 具体实施方式

[0034] 喷射装置的开关部 10 由下述的螺线管开关构成。气雾剂容器（参见图 4）14 的出口杆 (outlet stem) 12 接收在开关部 10 的下开口 16 中。阀杆 12 通过 O 形环 18 和面密封元件 20 密封。O 形环 18 和面密封元件由垫片 23 分开。面密封元件具有开口 24，来自气雾剂罐 14 的材料可以通过该开口 24。面密封元件 20 提供通向朝入口销孔 28 逐渐变细的腔 26 的通道。该入口销孔 28 通过主密封元件 30 密封，该主密封元件 30 通过可动的磁电枢 32 保持成与入口销孔 28 密封接合。

[0035] 塑料绕线筒 (bobbin) 34 提供其上设置有许多下述元件的框架。塑料绕线筒 34 形成腔 26 和入口销孔 28。入口销孔 28 贯穿隆起的平台部 36，这将在下面描述。

[0036] 可动的磁电枢 32 位于塑料绕线筒 34 之内并可以在图 1 所示的箭头 A 的方向上上下移动（这将在下面描述）。塑料绕线筒 34 还为形成螺线管的一部分的铜绕组 38 提供位置。用于螺线管的磁路由位于塑料绕线筒 34 外侧上的上部铁框架 40a 和与该上部铁框架 40a 相接触的下部铁框架 40b 形成。铁卷边部 40c 是上部铁框架 40a 的一部分，用于把上部铁框架 40a、下部铁框架 40b 和开关部 10 的其余部分保持在一起。

[0037] 一般地，开关部 10 为用于控制流体喷射的用电池供电的螺线管阀。开关部 10 设计成控制例如从气雾剂罐（其被预先加压并装配有连续型的排出阀）排出的流体。

[0038] 开关部 10 由完整的绕线筒壳和气雾剂接口腔元件 13 构成，该完整的绕线筒壳具有利用电池（未示出）激励的通过电线圈绕组 38 的磁路。绕线筒 34 形成开关部 10 的框架，并且还提供从气雾剂容器 14 到开关部 10 的出口 42 的用于输送流体的通道。铜线圈 38 围绕该绕线筒 34 缠绕以提供磁激励。上部铁框架 40a 和下部铁框架 40b 固定在塑料绕线筒 34 上以完成磁路。在绕线筒 34 的底部具有销孔 28，该销孔 28 提供气雾剂接口腔 26 和绕线筒壳 34 之间的连接通道。

[0039] 主密封元件 30 在销孔 28 和形成柱塞的可动磁电枢 32 之间形成平坦的浮动密封。主密封元件 30 提供活动的销孔密封元件。在上部铁框架 40a 的中央设置有用将流体排放到周围空气中的出口孔 42。

[0040] 更详细地回到开关装置的基部，开口 16 是气雾剂接口腔元件 13 的一部分并呈具有略微向外张开的开口的圆筒形，以更好地接收气雾剂罐 14 的杆 12。杆 12 通过在开口 16 端部处的具有面密封元件 20 的面密封件和具有 O 形环 18 的 O 形环密封件来密封开关部 10，该 O 形环 18 从开口圆筒 16 的内表面略微向内突出。设置这两种密封件以防止气雾剂罐 14 的内容物泄漏。

[0041] 接口腔由塑料元件 13 形成，塑料元件 13 利用从绕线筒 34 穿过接口腔元件 13 伸出的钉 15 通过超声波焊接固定到绕线筒 34。该伸出部布置在接口腔元件 13 的方形顶部的每个角部处。在相对的对角上的两个钉 15 大于另两个钉，设置成用于容易地定位接口腔元件 13 和绕线筒 34。焊接确保下部铁框架 40b 固定在绕线筒 34 和下接口元件 13 之间。例

如参见图 2,上部铁框架 40a 和下部铁框架 40b 通过向铁卷边部 40c 的外边缘施加压力利用上述卷边而接合到一起。

[0042] 使用中,开关部通过使气雾剂罐 14 的杆 12 如上所述接收在开口 16 中而固定到气雾剂罐 14。气雾剂罐 14 具有连续排放型的阀,其中开关部 10 压下杆 12 就意味着来自气雾剂罐 14 的材料自由地离开罐而进入到腔 26 中,直到主密封元件 30。通过 O 形环 18 和面密封元件 20 防止材料从气雾剂罐泄漏到开口 16 之外。面密封元件 20 中的开口 24 允许来自罐的材料进入腔 26 并沿着入口销孔 28 直到主密封元件 30。这样的优点在于由开关部 10 而不是气雾剂罐 14 的阀来完全控制排放。

[0043] 如图 4 所示,主密封元件 30 被来自可动磁电枢 32 的压力向下偏压到隆起的平台部 36 上,该可动磁电枢 32 又被弹簧 44 向下推,这将在下面更详细说明。当没有电能供应到线圈绕组 38 时会出现这种结构。

[0044] 当需要从气雾剂罐 14 排放流体时,向线圈 38 施加电流,这样由于磁感应而使可动磁电枢 32 运动到图 5 所示的结构。线圈 38 的电流方向选择成使得当施加电能时可动磁电枢 32 朝向开口 42 向上移动。从而,主密封元件 30 自由地从销孔 28 离开,这允许加压的流体从腔 26 进入到其中设置有磁电枢 32 的空腔,环绕磁电枢 32 的侧面朝向开口 42 而排出到周围大气中。下面将更详细地描述开关部 10 的进一步特征。

[0045] 上述的磁路由 U 形的上部铁框架 40a 形成。上部铁框架 40a 与除了切去部分之外一般为方形的平坦的下部铁框架 40b 配合,以接收卷边部 40c (参见图 2)。下部铁框架具有中央开口,塑料绕线筒 34 的一部分接收在该中央开口中。可动磁电枢 32 突出到下部铁框架的开口中以完成磁路。下部铁框架 40b 设计成比上部铁框架 40a 厚,以使两个框架 40a、40b 和磁电枢 32 之间的磁阻最小化。下部框架 40b 中的中央开口是圆形的,以在下部框架 40b 和磁电枢 32 之间实现均匀的磁通耦合。

[0046] 已知流体经过磁电枢 32 的侧面到达出口 42,那么开关部中的磁性材料选择成确保它们与会通过开关部 10 的化学品相容。同样,该材料必须具有充足的相对磁导率以及机械强度和稳定性。框架部 40a、40b、40c 使用的磁性材料是涂覆有镍的软铁,电枢 32 使用的磁性材料是磁级 (magnetic grade) 不锈钢。

[0047] 磁电枢 32 的上表面具有中央凹口 43 以接收弹簧 44,使得电枢 32 和上部铁框架 40a 的内表面之间的间隙最小化。

[0048] 选择用于绕组线圈的材料的设计特征是:为电枢 32 提供充足的电磁力;可以通过标准的碱性电池驱动;以及考虑到电池的充足寿命。同样,绕组必须提供足够快的响应时间并且尺寸较小。考虑的设计选项的范围是具有约 150-250 匝的 29 或 30 规格线 (gauge wire)。这提供了介于 300 到 450 之间的安培匝数值,并且最大电流小于 2 安培,响应时间小于 5ms。通常使用 AA 型电池。

[0049] 如上所述,上部铁框架 40a 包括导流通道。该通道允许来自气雾剂罐 14 的材料流环绕电枢 32 的顶部越过或通过弹簧 44 并通过出口开口 42。

[0050] 弹簧 44 在未压缩时呈圆锥形,当被压缩时呈配合在电枢 32 中的凹口 43 内的螺旋形。圆锥形设计的优点在于,当压缩时,弹簧仅具有一匝的深度,使得增加的额外高度最小化。这允许使用较小的凹口,与较大的凹口相比,较小的凹口有助于仅使磁路的总磁阻增加最小的额外值。使弹簧的直径小于电枢 32 的直径,这又提供了更好的磁路。弹簧 44 使电

枢 32 只能轴向运动,且圆锥形提供了自动对中的弹簧,这使电枢 32 的不确定的径向运动最小化。凹口 43 的尺寸最小化,这有助于只为来自气雾剂罐 14 的流体的不希望滞留提供较小的空间。但是,该滞留确实具有一些优点,因为某些滞留的流体会蒸发并留下一腔饱和的芳香空气,这意味着在下一次启动时,会存在装置的初始加强输出。

[0051] 弹簧 44 提供介于 100-150 克范围内的力,当考虑弹簧 44 的时间常数时,在短的响应时间(如上述的小于 5mm 的响应时间)内需要约 300 克的力以逆着弹簧的力向上推动电枢 32。当完全压缩后,弹簧的深度约为 2mm。

[0052] 如上所述,弹簧 44 的力向下推动电枢 32,从而向下推动主密封元件 30 使其抵靠在隆起平台部 36 上,后者的形状为截头圆锥形。具有隆起平台部 36 的优点在于使主密封元件 30 应密封的面积较小。由于被有效密封的面积较小,所以需要的来自弹簧的力较小。已经发现,主密封件密封隆起平台部 36 的密封压力达到 13bar 是有利的。这具有在各种类型的气雾剂罐 14 的整个应用压力范围上确保有效密封的优点。此外,设置在气雾剂过热时的失效保险机构。例如,当主密封元件 30 上的压力超过 15bar 时气雾剂可能爆炸,当然这不会发生在本装置中,在压力超过 13bar 时,该装置会排气。此外,已知需要约 300 克的力,那么需要以最小的电能实现阀的开启。并且,给定通过上述设计可实现的有利的高密封压力,隆起的平台部 36 允许通过电池为该装置供电。

[0053] 主密封元件 30 设计成在电枢 32 的底部和形成塑料绕线筒 34 的一部分的隆起平台部 35 之间浮动。考虑到主密封元件 30 在与气雾剂罐 14 中使用的某些化学推进剂接触时会三维膨胀,因此浮动设计是有利的。可选地,由于塑料绕线筒朝向主密封元件 30 的可选的突出部的存在,所以所产生的变形可能不会致使主密封元件 30 弯曲。突出部及其间对应的间隙的存在允许主密封元件 30 膨胀到突出部之间的间隙中。

[0054] 根据最大变形、密封所需的压缩率、制造公差以及由电枢 32 所允许的运动量限定的允许的最大气隙选择主元件 30 的厚度。主密封元件 30 的基部处的气隙的尺寸介于 0.18mm 与 0.45mm 之间。该气隙限定了电枢 32 的行进量。具有介于上述尺寸之间的气隙的优点在于:允许从气雾剂罐 14 可靠地输送足量的流体;考虑到可接受的密封膨胀和压缩特性;运动量足够小,使得装置可以容易地通过电池供电;以及允许依据定时一致地喷射,这是因为小的行进量使得响应时间更容易管理。

[0055] 入口销孔 28 根据下面的参数设计:气雾剂压力(通常介于 3 至 10bar 之间)与来自主元件的所需密封力的关系;必须根据密封元件 30 的压缩率与弹簧 44 施加的力的关系考虑密封硬度;此外,必须考虑密封公差与主密封元件 30 的厚度的关系,其(在上述化学侵蚀的作用下)肯定膨胀;最后,弹簧 44 的弹簧力与抵抗该弹簧力所需的电能的关系。

[0056] 接口腔 13 为开关部 10 与气雾剂罐 14 的接口提供与绕线筒 34 分离的元件。这提供这样的益处,即,绕线筒 34 的操作不受气雾剂罐 14 的插入的影响,而且组装也更直接。从而,上述气隙的稳定性也得以保持。此外,实现了利用超声波焊接和定位销 15 结合开关部 10 的方便可靠的方式。定位销 15 位于绕线筒 34 的基部的四个角部处,并接收在气雾剂接口腔元件 13 的对应的开口中。在图 1 中可以看到销 15 从气雾剂接口腔元件 13 伸出,虽然该伸出部不是必要的。销 15 布置成使两个相对的角部处的两个销的直径略大于位于其他角部处的两个销。这有利地允许气雾剂接口腔元件 13 相对于绕线筒 34 正确地定位。

[0057] 设置整体式塑料绕线筒 34 的益处在于防漏的设计,这是因为绕线筒的仅有的开

口位于其上端（该上端处为预定的材料出口）或下端（在该下端处材料通过销孔 28）。并且，整体式绕线筒 34 使制造更容易且更便宜。在塑料绕线筒 34 的上侧上设置有围绕绕线筒 34 的顶表面的环形可压扁密封元件。该可压扁密封元件挤压上部铁框架 40a 的上部的内表面，以防止材料从气雾剂罐横向泄漏并进入到线圈 38 所处的区域。

[0058] 绕线筒 34 使用的材料是 POM、PA（有 / 无玻璃填充物 (glass fill) 和 PPS），所有这些材料对技术工人都很容易得到。这些材料保持机械上坚固，且它们在气雾剂罐中所包括的可能的加速器的冲击下而引起的变形处于可接受的范围内。进一步的标准包括温度稳定性、高湿度环境中的尺寸稳定性和强度稳定性以及用于生产销孔 28 的光洁度和可成型性。

[0059] 主密封元件 30 使用诸如 Buna (RTM)、Viton (RTM)、硅和 Neoprene 的材料。设计标准包括与可能通过主密封元件 30 的化学品的相容性、硬度和在化学侵蚀下的硬度变化、力压缩率关系、化学侵蚀作用下的最大尺寸变化和反复冲击作用下的疲劳特性以及温度稳定性。材料的硬度选择为肖氏硬度介于 60-80 度范围内的 A 级材料。

[0060] 出口开口 42 可以设置为螺纹塞的形式，该螺纹塞可以螺纹拧入到上部铁框架 40 中，从而允许分别通过拧紧或拧松塞以减小或增大气隙的尺寸来调节气隙。

[0061] 这里所述的开关部 10 与通常经过加压的材料容器一起使用，该材料可以是芳香剂、杀虫剂、消毒化合物等。

[0062] 注意到同时或先于与本申请有关的说明书提交并与本说明书一起公开供公众检阅的所有文件和文献，这里通过参考引入所有这些文件和文献的内容。

[0063] 本说明书中公开的所有特征（包括任何所附的权利要求、摘要和附图）和 / 或如此公开的任何方法或过程的所有步骤，除了其中至少一些所述特征和 / 或步骤相互排斥的组合之外，可以以任意组合方式进行组合。

[0064] 除非特别地以另外的方式说明，否则本说明书中公开的每个特征（包括任何所附的权利要求、摘要和附图）可以利用可以实现相同、等同或类似目的的替换特征替换。因此，除非特别地以另外的方式说明，否则公开的每一个特征仅仅是等同或类似特征的一般系列的一个实施例。

[0065] 本发明不限制为前述实施方式的细节。本发明延及在本说明书中（包括任何所附的权利要求、摘要和附图）公开的这些特征中的任一新颖特征或者特征的任一新颖组合，或者延及如此公开的方法或过程的步骤的任一新颖步骤或者步骤的任一新颖组合。



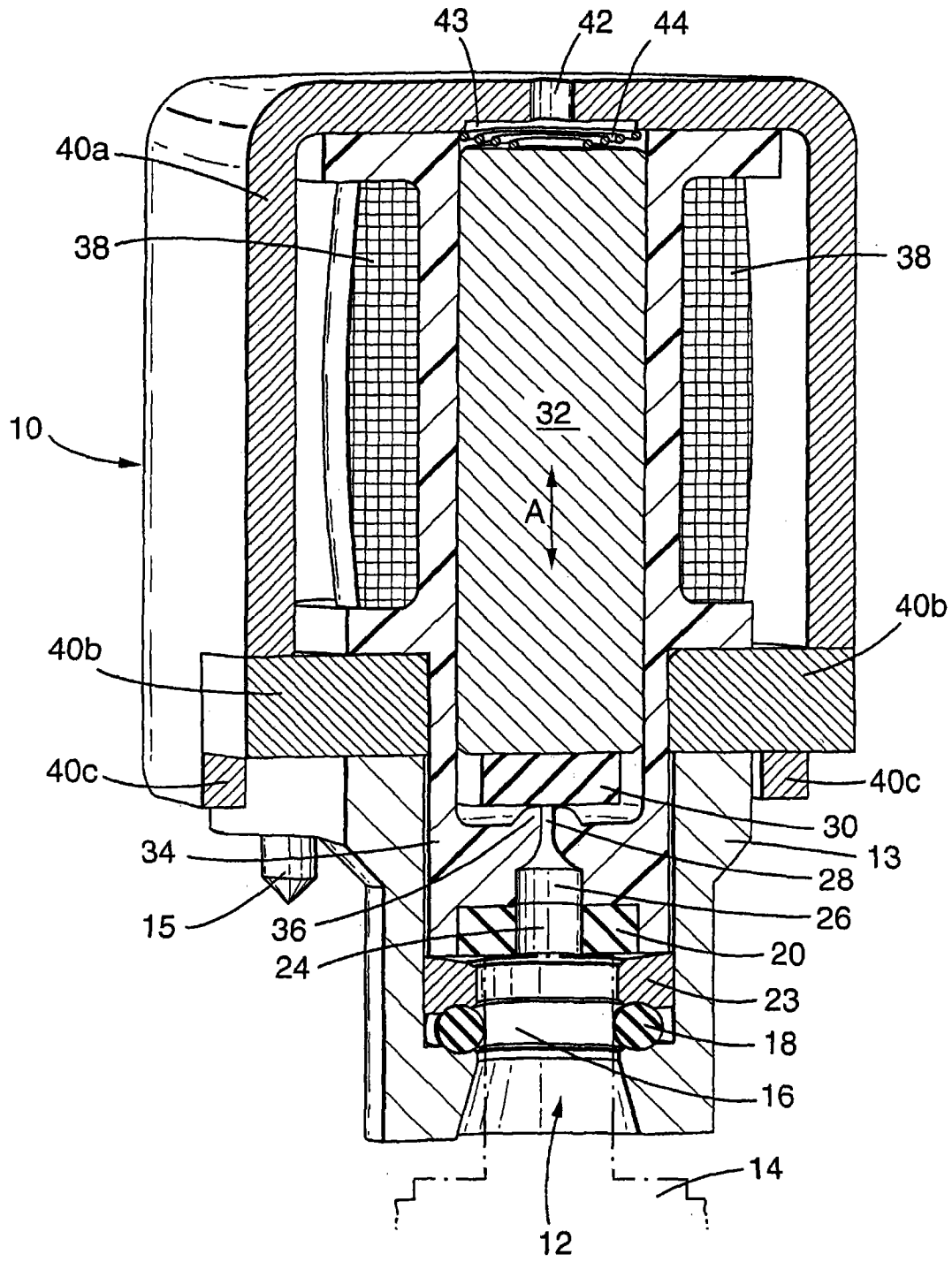


图 1

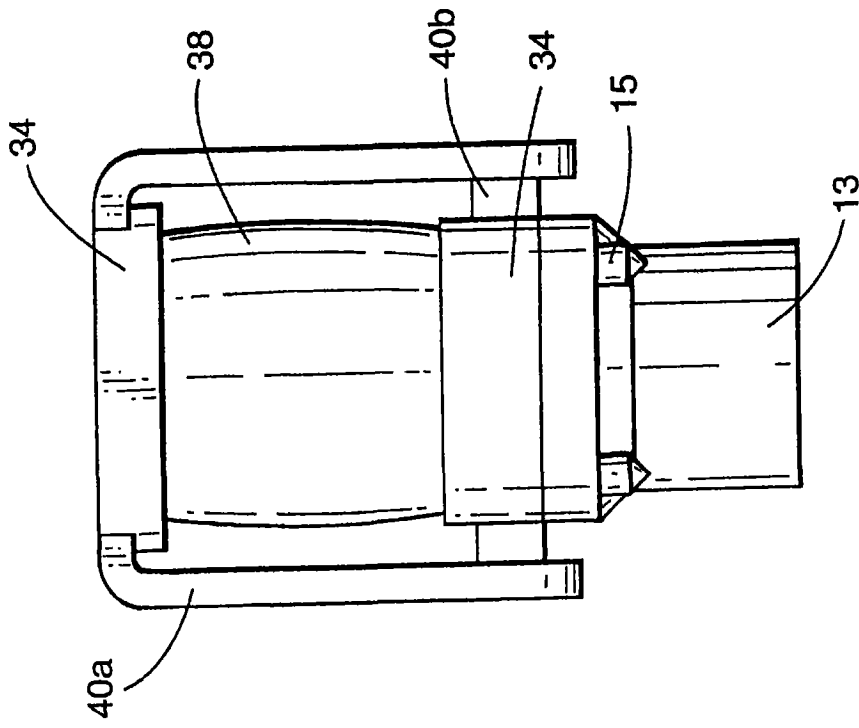


图 3

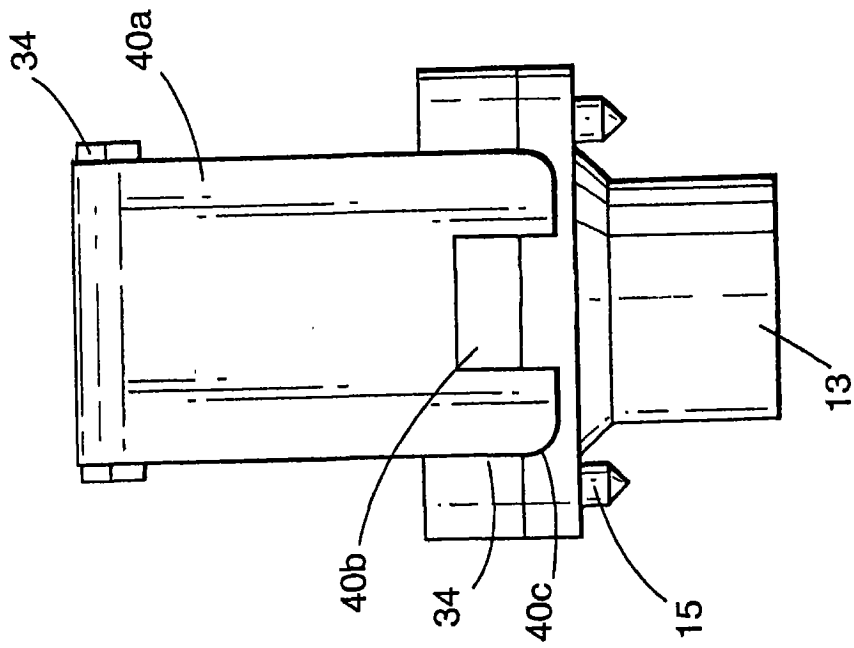


图 2

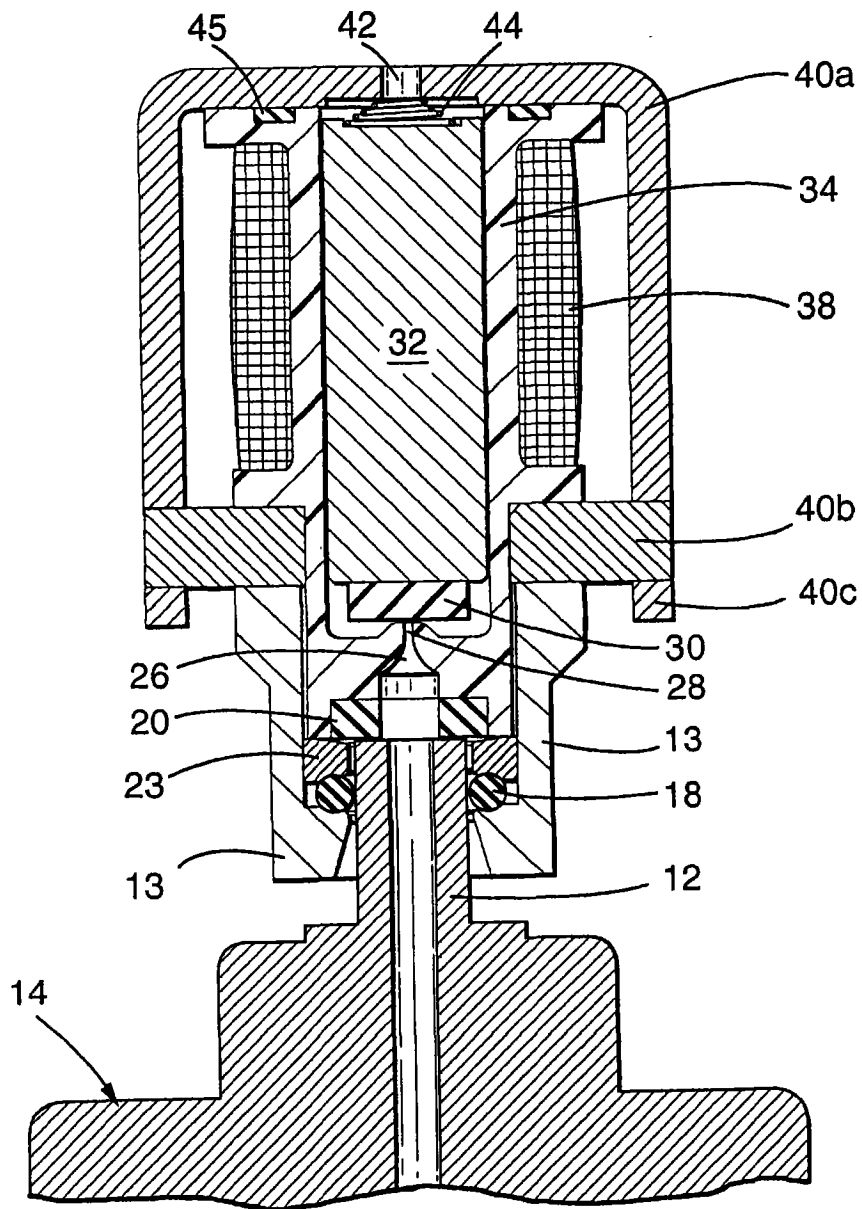


图 4

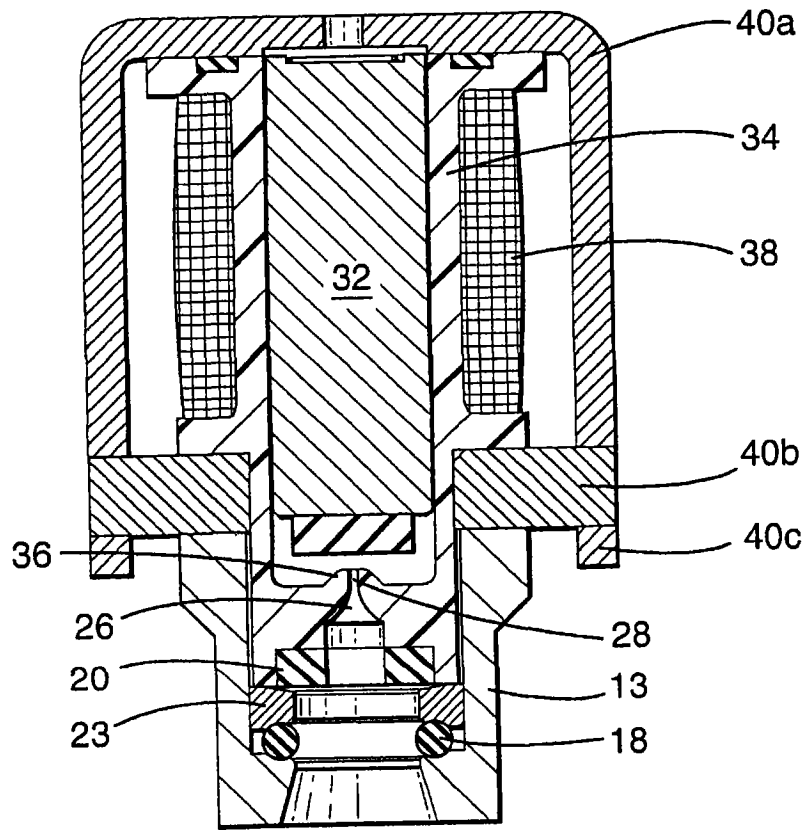


图 5