



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89101247.8

[51] Int.Cl⁴

F16K 17/04

[43] 公开日 1989 年 10 月 25 日

[22] 申请日 89.3.8

[30] 优先权

[32] 88.3.8 [33] GB [31] 8805523

[32] 89.2.1 [33] GB [31] 8902142

[71] 申请人 国家研究发展公司

地址 英国英格兰

[72] 发明人 威廉·爱德华·沃伦

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 周备麟

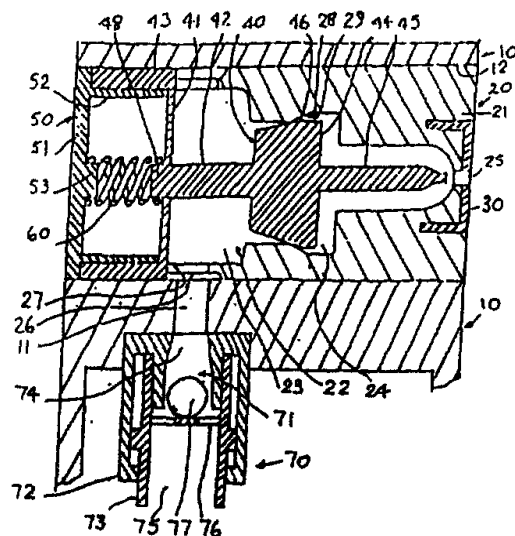
G05D 16/04

说明书页数: 8 附图页数: 3

[54] 发明名称 压力调节器

[57] 摘要

悬浮体撒布器压力调节器, 包括一腔, 分成有进口的一隔室和二隔室, 膜盒密封前者, 弹簧使膜盒朝出口移入后者, 活塞连于膜盒装于后者内, 构成通至出口的节流通道, 随膜盒移向出口, 后者和活塞配合渐增通道尺寸, 当膜盒仅受弹簧力时, 针阀随活塞移动, 密封出口。调节器与其腔相联的阀, 有收口锥形出口, 一球装在阀腔内, 移入锥孔内成密封啮合, 阀腔由一对相互伸缩密封滑动的部件组成。



权 利 要 求 书

1. 一种压力调节器，它包括：

一个分别在相对二端构成一对连续隔室的腔，其中一个隔室部分地构成从所述腔道至出口孔的一节流通道，另一隔室具有一进口孔，通至所述腔内；

一个密封远离所述隔室的另一隔室的膜盒；

一个迫使所述膜盒向出口孔方向移入所述另一隔室的弹簧；

一个连接于所述膜盒与其一起移动并配置于所述一个隔室内借此形成所述通道的活塞，随着所述膜盒移向出口孔，所述隔室和活塞配合逐渐增加所述通道的有效尺寸。

2. 一种按权利要求1所述的调节器，其特征在于，对于某一预定的压力范围，所述膜盒具有一个等效的活塞直径，它接近面对膜盒的活塞直径。

3. 一种按权利要求所述的调节器，其特征在于，所述弹簧座落在具有一敞口纵端的筒形件上，所述膜盒由类似于所述件一端的筒形圆周突缘所构成，并密封地安装在该端，所述弹簧作用在膜盒中心上。

4. 一种按权利要求1所述的调节器，其特征在于所述节流通道是在所述一隔室和活塞各自相互面对的环形表面间形成的，这些表面各自相对于膜盒移动的方向作类似倾斜，随着向出口孔移动，以逐渐增加的方式分离。

5. 一种按权利要求4所述的调节器，其特征在于，所述环形表面相互倾斜，向出口孔成渐扩地延伸。

6. 一种按权利要求 5 所述的调节器，其特征在于，所述环形表面是以 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 的角度相互倾斜的。

7. 一种按权利要求 1 所述的调节器，其特征在于所述活塞以近似密封啮合关系在一隔室的圆柱结构的环形表面内移动，只是在所述环形表面内的一键槽有一闭合的端部，随着活塞向出口孔移动，以逐渐增加的方式暴露于另一隔室。

8. 一种按权利要求 1 所述的调节器，包括由活塞操作的一针阀，当仅仅由于弹簧的作用和膜盒一起移动时，关闭所述出口孔。

9. 一种按权利要求 8 所述的调节器，其特征在于所述针阀被安装得可通过和所述活塞的接触来操作，这种安装是用另一种方式的弹性偏压来打开出口孔的。

10. 一种按权利要求 8 所述的调节器，其特征在于所述出口孔是悬浮体撒布器喷雾咀的孔，或者与其连通。

11. 一种按权利要求 3 和 4 的调节器，其特征在于所述出口孔是悬浮体撒布器喷雾咀的孔，所述调节器装在一壳体中，壳体形成一端开口的一般中空圆柱结构的管筒，所述筒形件连接在壳体内沿管筒从其另一端部分突出来，所述膜盒具有一中心孔沿管筒轴向对正，所述活塞有一凸出的活塞杆，并以紧压配合方式连接在膜盒孔中，所述一对隔室通过一个以紧压配合方式从开口端啮合在管筒内的一般筒形管塞相对于膜盒和活塞来构成，所述喷咀以推压配合方式在靠近管筒开口端的一端啮合于所述管塞，上述活塞通过紧压其环形斜面使其通过管塞另一端内相应的表面来啮合，以形成节流通道。

12. 一种按权利要求 1 所述的和一个阀结合在一起的调节器，包括一个具有进、出孔口的腔，一个可吸住地装于所述阀腔中作移向

或背离其出口孔运动的球，所述阀出口孔和所述调节器进口孔是串连相通的，具有向外收口的锥形，以便和其中的球成基本上密封的啮合，所述阀腔由二个密封滑动连接的作有限的相互伸缩移动的部件构成。

1 3。一种按权利要求 1 所述和一个悬浮体撒布器装置的开／闭操作阀结合在一起的调节器，所述操作阀具有一个和所述装置的制品贮器连通的进口孔以及和调节器进口孔串连相通的出口孔。

1 4。一种按权利要求 1 所述的和悬浮体撒布器装置连接来调节制品从那里输出的调节器。

压力调节器

迄今很希望悬浮体撒布器装置采用压缩气体而不用液化气体。为满足这一愿望的功能上的要求，是提供一种调节器，要被撒布的制品借此以大致不变的流量率从所述装置处被推出。在设有这种调节器的情况下，撒布器流量率起初太大，而后当装置排空时随着推进剂压力降低而逐渐减小。这不适于保持大致不变的喷雾和其它输出特性，它们是为大多数制品所要求的。

因此，建议了各种形式的调节器，该制品的计量孔尺寸实际上在逐渐地增大，为的是要保持流量率。然而，在大规模生产中，这些建议中没有一个被证明是有实用价值的。

本发明的一个目的是要提供一种改进了的这种形式的调节器，为此，提供一种压力调节器，它包括：一个在其各自的相对二端构成一对连续的隔室的腔，所述隔室其中之一部分地构成一条细长的节流通道，从所述腔通至出口孔，另一隔室具有一进口孔，通至所述腔；一个封闭远离所述隔室的另一隔室的膜盒；一个能操作来迫使所述膜盒向出口孔方向移入另一隔室的弹簧；一个和所述膜盒连接而一起移动的活塞，它处于一个隔室中，从而形成所述通道，随着膜盒移向出口孔，一个隔室和活塞配合而逐渐增加所述通道的有效尺寸。

本调节器在使用中，加压的制品经进口孔和处于相对于节流状态的另一隔室进入所述腔，于是，作用在膜盒的内表面上的活塞的相对内表面上，压力没有明显地下降。制品经一个隔室和出口孔离开该

腔，于是压力附加地作用在活塞的外表面上，但以某一取决于经过一隔室的节流通道作用的压力。同时，弹簧作用于膜盒的外表面上。

一般说来，这些作用的结果，是被平衡了的活塞总成的结果，因为膜盒等效于另一个直径预定的活塞。然而，膜盒，而不是另一个活塞的应用在简化腔的密封方面是有利的，无须O型环式相当的滑动密封件。

理想的情况是膜盒等效于某一活塞直径，它等于先前提到的活塞内表面的有效直径。在这些情况下，弹簧力将起作用推动第一活塞，直到节流通道的有效尺寸产生一个压力，它作用于该活塞外表面上来平衡这个力。结果，调节器起作用，取决于弹簧力来控制制品的输出压力，这个力基本能保持不变。

实际上，设置一膜盒，它等效于某一活塞直径，在整个工作压力和导致的膜盒挠曲的范围内充分恒定，这不可能是简单的事，因此，膜盒适当地接近相关的直径。

应当理解，弹簧位于腔外面，有效地作用于膜盒的外表面上，而后者不直接承受制品压力。出于这些目的，弹簧最好座落在具有敞口纵端的筒形件内，而膜盒横跨在类似筒形结构的套筒的一端，以便密封安装在该件一端，使外在腔和其它隔室内的压力作用于套筒上，在弹簧作用于膜盒中心时，以有助于在该件一端密封。

隔室和活塞可采用各种形式，借此，这些元件结合成所需要的状态。

本发明的优选实施例是具有各自相互而对的环形表面，在它们之间构成节流通道，这些表面各自相对于调节器移动的方向呈类似的倾斜，当活塞移向出口孔时，自近于密封接触处按逐渐增加的方式分

离。所述的环形表面本身以某一小角度，如 $3 \sim 5^\circ$ ，适当地相互倾斜，向出口孔分离延伸。

在一种替代形式里，活塞以近于密封关系处于一隔室区段内，该区段是圆柱形的，有一键槽，当活塞移向出口孔时，一闭合端区逐渐增加地暴露于第一隔室。

在上文中，一种近于密封关系能理解为，其中流经活塞的流体主要是通过键槽造成的，但活塞不接触邻近的隔室，以免增加摩擦。

在应用于悬浮体撒布装置中，所建议的调节器相对于装置中的制品最好配置于操作阀的下游，这些阀能移动操作，以便为制品排出或停止排出打开或关闭装置内部。在此情况下，调节器最好为这样一种形式，其中当操作阀关闭时，活塞和针阀配合将出口孔关闭。为此，针阀可和活塞连接以便一起运动。也可以是采用一分离的弹簧针阀，这种针阀的弹簧作用通常是有效的打开孔，通过活塞移动接触针阀，针阀可被操作来克服其弹簧偏压而关闭出口孔。

而且，当所建议的调节器被配置于有关操作阀的下游时，最好在操作阀和其操作按钮或其它操作器之间接入一辅助阀，以减少推进剂的损失，不然的话，当该装置从竖直配置位置显著倾斜工作时，会引起推进剂损失。这种辅助阀包括一个具有进口和出口孔的腔，一个装在腔内的球，可向着或离开出口孔方向移动，出口孔向外推扩，使其中的球与其基本密封啮合，该腔由相互密封滑动连接的二部分组成，可有限地相互伸缩式移动。

在目前建议的使用中，辅助阀的进口和出口孔分别和操作阀出口孔及调节器进口连通。如果该装置自一个竖直位置上明显地移动，则操作并不造成撒布，这是由于推进剂压力和对球变更的重力作用，从

而移动球，使其和孔口的锥形几何形状进入密封啮合。球粘在锥孔中的倾向由于下面的原因而减轻：操作操作阀，伸缩性地压缩辅助阀腔，因此，当释放操作阀时，由于造成伸缩性的膨胀，腔中推进剂压力降低。若有必要，通过人为地提升操作按钮到极限位置，可使压力进一步降低，并且有可能造成回流。当使该组件回向竖直位置时，此时球可从锥孔上落下，或者借此摇动该装置便能使该球移动。

参照各附图，下面叙述本发明上列形式的例子，通过这些例子，可以更好地理解和领悟这些和另一些形式，其中：

图 1 简明地表示了本发明调节器的一种形式，这种调节器设有一输出口密封针杆和一锥形保护阀；

图 2 以同样方式表示了图 1 调节器的一种变型；

图 3 以同样方式表示了根据图 1 针阀的一种替代形式；

图 4 和 5 分别以总成后的横剖视图和分解的部分破碎剖面图表示了图 1 形式的一个实施例。

图 1 表示了烟雾剂撒布器操作按钮 10 的上部。相对于该组件压下按钮，就能适当打开经吸取管跟在气体压力下封装在一个罐或其它容器内的流动制器相连通的常闭阀。除了注意所述气体压力，如在上面绪言页里所叙述的那样会降低，并且在使用中要被撒布的制品在气体压力下经按钮内的通道 11 作用于调节器之外，阀、吸取管、罐、制品和气体的细节对于了解图 1 调节器及其操作是不必要的。

图 1 的调节器均用 20 标注，并被安装在按钮中横向直径孔 12 内。

调节器有一安装于孔 12 内的主体 21，从一端延伸到其中某部分。该主体自其一端沿轴向是中空的，构成一个由第 1 和第 2 隔室

23和24形成的腔22，连续地通到由在主体一端的喷雾咀30的小孔所形成输出口25。在其另一端，主体的径向外表面在周围开有槽，从而在它本身和按钮之间形成一环形通道26，该通道和通道11连通，在该通道底部主体上加工出一些沿其圆周成间隔的小孔27，附加使该通道和所述腔的第一隔室连通。

一调节器控制件40设置于该腔内。该件包括一个横跨第一隔室配置的膜盒41，该膜盒具有一个自其中心伸向第二隔室的活塞杆42和一个从其圆周伸向相反方向的筒形突缘43。在其远离膜盒的一端，该活塞杆带有一个座合在第二隔室中的活塞44，自活塞中心，一针阀45伸向输出口。该活塞和第二隔室的纵向部分形成各自相互面对的环形表面46和28，它们以渐扩的方式向输出口作同样地倾斜。最好这些表面以 $3\sim 5^\circ$ 的小角度以渐扩方式向输出口相互倾斜，在它们之间构成一个节流通道29，其尺寸取决于活塞在第二隔室内的位置，是可以变化的。

所述控制件借助于该腔的密封件50被保持在适当的位置上。该密封件属于带盖的堵塞结构，具有一个密封该腔的端部51和一个在主体内延伸的筒件52，作为膜盒突缘43的支座。

一压簧60，在密封件端部和控制件膜盒之间起作用，该端部和膜盒适当构成，使各自的凸台53和48跟弹簧二端部座合。

该调节器的工作基本上如上面所述，按下按钮10，打开有关阀，能使来自罐中的制品流在气体压力下流入通道11，进而至环形通道26，并经小孔27进至产生调节作用的腔22。

应当注意，释放按钮，关闭了有关的阀，从而中止了对腔22的加压制品输送。在这些情况中，控制件40由弹簧60驱动，通过针

阀45和输出口的啮合来关闭输出口。这在保持孔口不被干燥物品堵塞方面是有利的。

最后，在图1中，一锥形阀和调节器相联，并总的以70表示。阀70包括一个由2部件72、73组成的腔71，每个部件都是筒形结构，并相互气密连接成有限的相互伸缩移动。部件72连接于按钮10，并为腔71构成一个逐渐收缩的锥形出口孔74，和按钮10的通道11相连通。部件73和操作阀相连，并为腔71构成一进口孔75，后者和该阀的出口相连通，部件73还包括一个开有孔的横向件76，横跨在其内部，可被吸住，有一球77在腔内，其直径大于锥形出口孔75的最小尺寸。

在有关撒布器的使用中，操作其按钮，便打开了操作阀，同时可伸缩压紧部件72和73。在此情况下，如果该组件从某个竖直位置上被充分地转动以致造成不希望有的撒布动作，由于推进剂随后的损耗，和先前所述该球便会移近保护阀。此后，当发觉有无效操作并释放按钮时，操作阀便关闭，要不然，保持在该最后阀和该球之间的推进剂压力由于使部件72和73产生伸缩式膨胀的这一压力作用而降低。该压力下降便于球从锥孔处如上所述再次释放。

在图2的变型中，除了在表面部分上轴向形成的键槽外，活塞圆周表面46a和处在第二隔室内的圆柱形表面部分28a接近封密关系。当活塞移向出口孔，使键槽的闭合端部更多地暴露于第一隔室时，该键槽构成一个有效尺寸逐渐增加的节流通道。

在图3的实施例，表示了针阀45b的一种替代形式。在该替代形式中，针阀是属于弹簧形式的，直接安装在调节器体21b内，而不是在相连的活塞上。针阀的弹簧作用是这样的，邻近的出口孔

2 5 b 是常开的，但该孔由于活塞移动使针阀啮合，并迫使针阀克服其弹簧偏压移向该孔而被关闭。

在图 4 和 5 的实施例中，部件用的图 1 中用于相应部件的同样标号标注。但为了区别，加以 1 0 0 的数字。该实施例的许多性质和其操作和图 1 中先前叙述的相一致，但提出了一些重大的区别性的性质，注意这些是有用的。

这样的一组性质包括用推入配合和紧压配合相互连接以简化装配的部件制造。例如，筒形部件 1 5 2 是由按钮 1 1 0 构成的，并以气密的推入配合内装着膜盒突缘 1 4 3。该膜盒又分别由活塞 1 4 4 构成，这些部件由穿过膜中心的活塞杆的紧压配合连接。同样，活塞用紧压其倾斜环形表面通过主体较倾斜的类似的表面和主体部件 1 2 0 啮合。再则，主体部件用棱和槽紧压配合形式和按钮啮合，而喷雾咀和主体 1 2 0 是推入配合。最后，锥形保护阀滑动部分 1 7 3 用紧压配合和相关部件 1 7 2 连接。

由活塞和膜盒组成的控制件 1 3 0 的二部件结构，表明了另一重大特征。这种结构有利确保由于允许采用相当不同的材料而适于该组成部件的极多不同的物理性质。

另一性质包括从膜盒后的空间到大气设置通气管 1 5 4，以避免在此情况下和膜盒运动相联系的压力振动。

同时要提出。由图 5 可以看出，滑动件 1 7 3 是用来引导和筒形出口孔 1 8 1，或所谓操作阀杆相啮合的，操作阀杆从部分表示在该图中的组件的罐 1 9 0 上伸出。当然，操作阀可以是任何适当的形式，因而有一种已充分证明有商业价值的操作阀，具有不同的阀杆尺寸，通过相应改变滑动部件 1 7 3，可适于制成所建议的调节器。或

者，滑动部件1 7 3可以标准化，借助改变接头来连接不同的操作阀杆。

虽然详细参照图示的形式和实施例已叙述了本发明，其它修改和变化合理地处在在前面绪言页面上的更广泛表明的本发明范围内。

同样应当指出本发明的上述某些性质不必联系到所建议的调节器，对针阀和锥形保护阀来说确实是这样的。针阀是同样可应用于类似上述的其它的调节器，其中包括一控制元件，根据推进剂压力变化和偏压沿流道并在流道内作往复运动来调节流道，弹簧迫使该元件移向通道的出口孔。保护阀也同样可适用于其它调节器，当然，由于在倾斜姿态下操作造成推进剂损失的其它悬浮体撒布器组件的状况要避免。

最后，虽然至今已想出和研制了所建议的调节器来用于悬浮体撒布器组件，对于不同范围内的类似调节要求来说，其它应用是可能的。

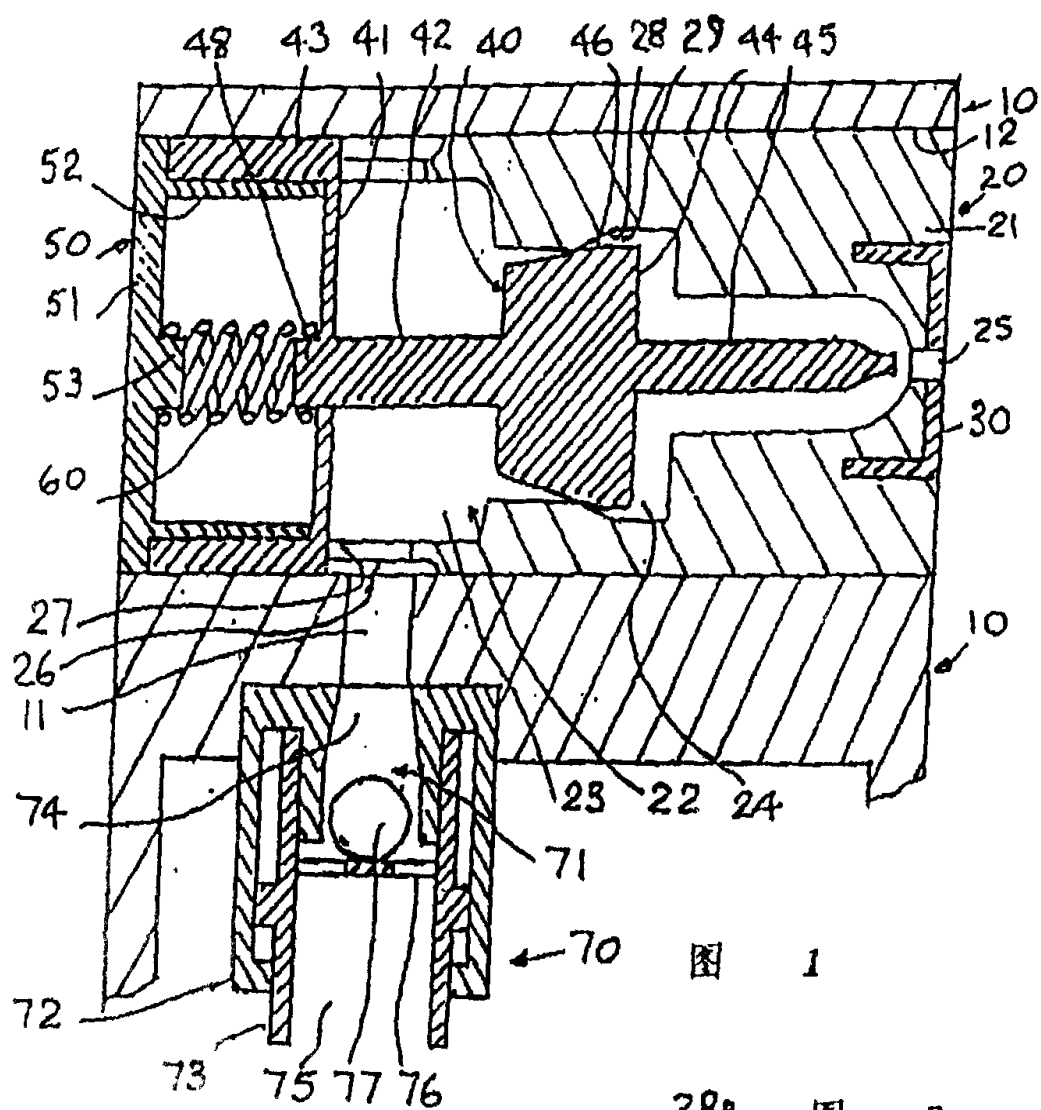


图 1

图 2

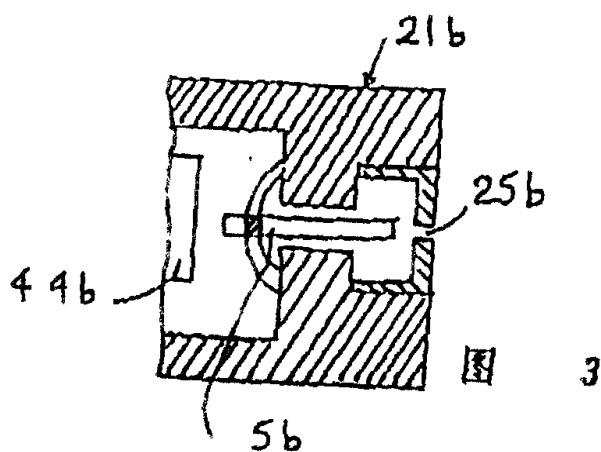
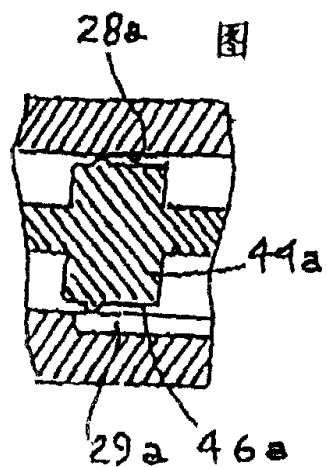


图 3

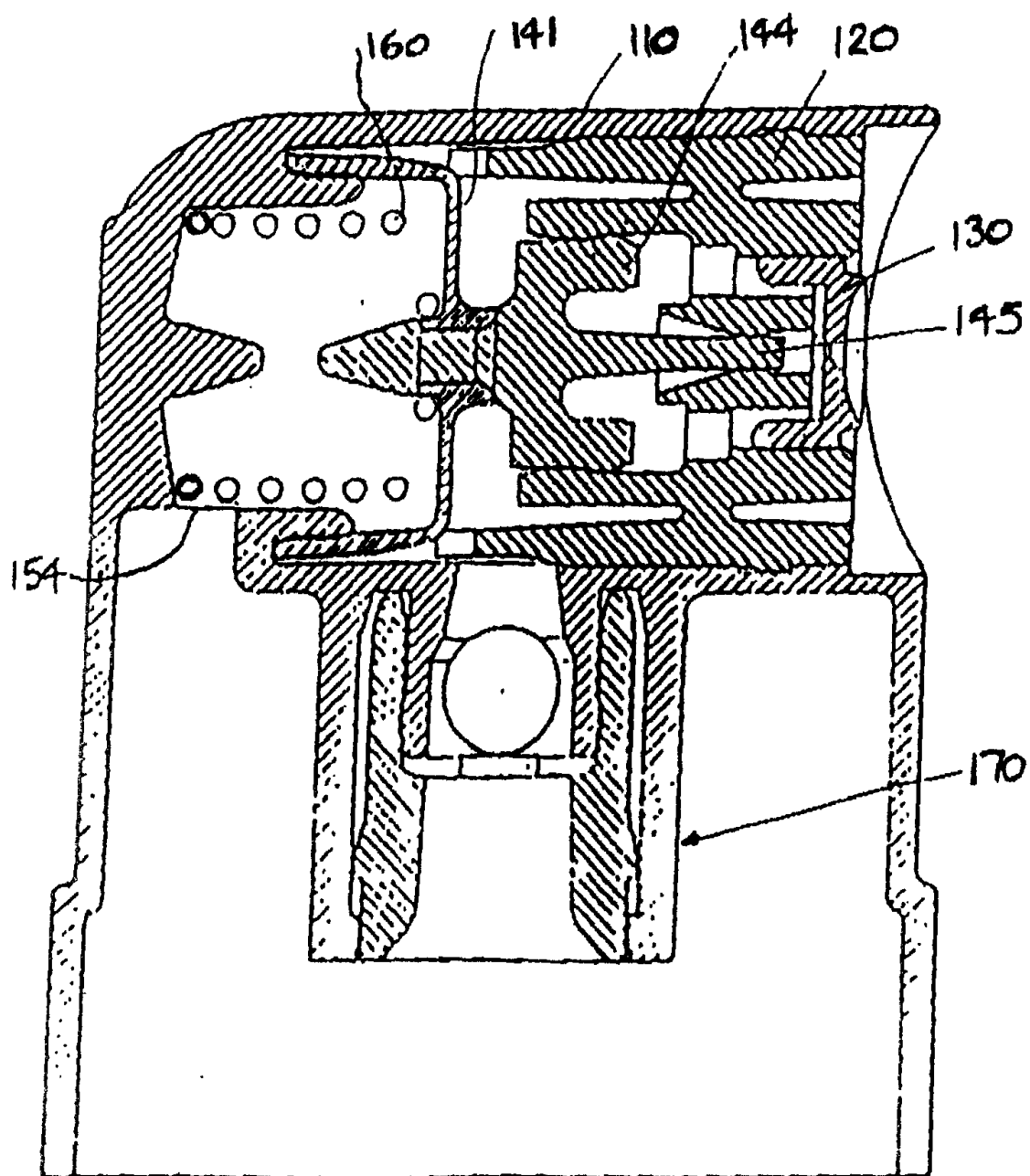


图 4

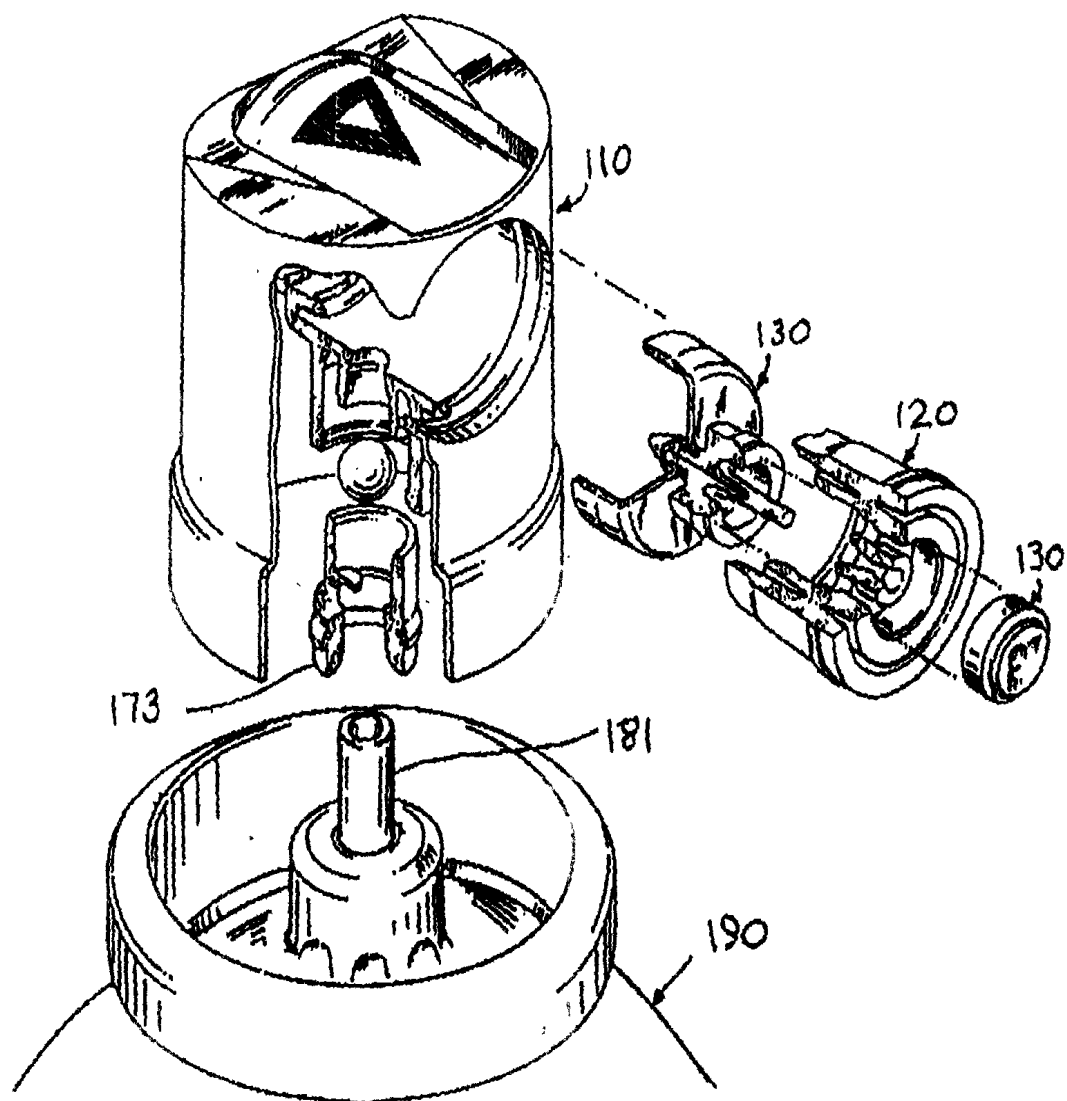


图 5