

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A47L 7/00

A47L 1/05 A47L 11/38



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97180733.7

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1136811C

[22] 申请日 1997. 12. 19 [21] 申请号 97180733. 7

[30] 优先权

[32] 1996. 12. 24 [33] DE [31] 19654335. 5

[86] 国际申请 PCT/EP97/07183 1997. 12. 19

[87] 国际公布 WO98/27855 德 1998. 7. 2

[85] 进入国家阶段日期 1999. 6. 17

[71] 专利权人 沃维克股份有限公司

地址 联邦德国伍伯塔尔

[72] 发明人 于尔根·索德 克里斯琴·施罗德

卢德格·格劳特

约翰尼斯·辛斯泰德坦

审查员 杨勤之

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

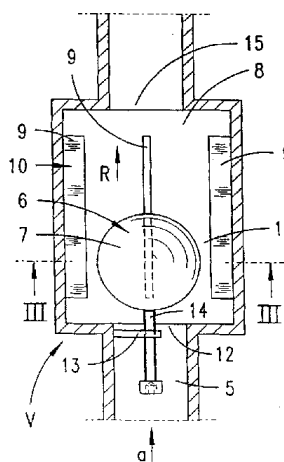
代理人 侯 宇

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称 抽吸装置附件

[57] 摘要

本发明涉及一种抽吸装置附件，它例如用于湿清洗平面，特别是垂直平面，其具有一抽吸通道(5)，在抽吸通道内设有一由水份冲击而触发的阀门(V)。为了提供一上述类型的带有一阀门的并以其触发具有高工作可靠性为特征的抽吸装置附件，建议阀门(V)由一可移动闭锁体(6)构成，夹杂在气流中的液体成分使闭锁体(6)可移动到闭合位置。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种抽吸装置的抽吸装置附件(1)，其具有一可流过一抽吸空气流的抽吸通道(5)，其中，在该抽吸通道(5)内设有一可触发的阀门(V)，该阀门(V)
- 5 由一个可移动的球(7)形或半球形或球壳形的闭锁体(6)构成，当该闭锁体为半球形或球壳形时，其圆表面正对着抽吸空气流的流入方向(R)，所述闭锁体(6)被抽吸空气流绕流，使得当抽吸空气流与一个更高密度的质量流相叠加时，形成辅助的脉动流使闭锁体(6)从其构成阀门打开位置的平衡位置移动到一个密闭的阀门闭合位置，进而导致抽吸空气流中断。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的抽吸装置附件，其特征在于：所述闭锁体(6)基本上可垂直运动。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的抽吸装置附件，其特征在于：可调节闭锁体(6)的一静止位置相对于阀门开口(15)的距离。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的抽吸装置附件，其特征在于：所述闭锁体
- 15 (6)设置在一笼子(10)内，该笼子保持绕流路径通畅。
5. 如权利要求 4 所述的抽吸装置附件，其特征在于：所述笼子(10)具有向内凸入的筋条(9)，其留出与闭锁体(6)的横截面相匹配的或更大的自由空间(11)。
6. 如权利要求 1 或 2 所述的抽吸装置附件，其特征在于：所述闭锁体
- 20 (6)由弹簧支撑在其开启位置上。
7. 如权利要求 6 所述的抽吸装置附件，其特征在于：所述弹簧(22)支撑在阀门开口(15)的区域内。
8. 如权利要求 7 所述的抽吸装置附件，其特征在于：所述弹簧(22)支撑在阀门开口(15)的中央。
- 25 9. 如权利要求 6 所述的抽吸装置附件，其特征在于：所述弹簧(22)设置在一引导闭锁体(6)的导板(17)的中央。
10. 如上述任一项权利要求所述的抽吸装置附件被用于湿清洗垂直平面。
11. 一种抽吸装置的抽吸装置附件(1)，其具有一可流过一种质量流的
- 30 抽吸通道(5)，在抽吸通道(5)内设有一通过水汽冲击可触发的阀门(V)，其中

闭锁体(6)通过弹簧预紧力处于闭合位置,它通过一锁定元件(24)可保持在开启位置,该锁定元件(24)受水汽冲击可被触发,其特征在于,该锁定元件(24)支撑一沿径向可偏离,使闭锁体(16)的移动路径通畅的止动爪(27)。

5 12. 如权利要求 11 所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述闭锁体(6)具有一与止动爪(27)共同作用的移动套筒(28)。

13. 如权利要求 12 所述的抽吸装置附件,其特征在于:在移动套筒(28)上成形有一闭锁凸块(29),以便与止动爪(27)共同作用。

14. 如权利要求 13 所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述闭锁凸块(29)沿径向向内凸入。

10 15. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述止动爪(27)沿径向向外凸出。

16. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述止动爪(27)是弹性的。

15 17. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述锁定元件(24)设计成一具有圆筒段状并留出一内部流体通路的闭锁体。

18. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述弹簧预紧力可通过水汽冲击锁定元件(24)来释放。

20 19. 如权利要求 12 至 14 中任一项所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述闭锁体(6)装在移动套筒(28)中,锁定元件(24)闭锁地插入移动套筒(28)的移动路径中。

20. 如权利要求 11 至 14 中任一项所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述锁定元件(24)由一在径向上凸起的闭锁凸块(42)构成,该凸块由一海绵体(45)支撑。

25 21. 如权利要求 20 所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述闭锁凸块(42)通过插入移动套筒(28)的一凹口(41)中,将其闭锁。

22. 如权利要求 21 所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述移动套筒(28)的闭锁凹口(41)的下侧具有一迎着移动方向的控制曲线(47),以便在移动套筒(28)返回到阀门开启位置时调整闭锁凸块(42)。

30 23. 如权利要求 20 所述的抽吸装置附件,其特征在于:所述海绵体(45)具有一个基本上在中央作用在闭锁凸块(42)上的闭锁区域(38)。

24. 如权利要求 11 至 23 中任一项所述的抽吸装置附件被用于湿清洗

垂直平面。

抽吸装置附件

5

技术领域

本发明涉及一种抽吸装置的附件，它例如用于湿清洗平面，特别是垂直平面，其具有一抽吸通道，在抽吸通道内设置一通过水汽冲击触发的阀门。

10

背景技术

DE-A119611371 中公开了这样一种抽吸装置附件，它可以对平面，例如玻璃窗进行水洗。在清洗过程中将一种洗涤液洒在平面上，并将洗涤液与其所吸收的污物颗粒一同吸走。吸走的污水收集在一设置在抽吸通道内的水箱内。公知在水箱后面装有安全装置，它切断抽吸气流。当水箱后面的抽吸气流内的剩余湿度超过一预定值时，一可触发的阀门封闭抽吸通道，这是为了避免装有抽吸装置附件的吸尘器内的马达损坏。例如，在此可以采用触发用于测量流动流体密度的不同物理效应的装置。可以利用施加在一装在流动横截面上的部件上或施加在流动的横截面变化处的力。利用动压头也是公知的。为此可以将其用于包括一种液体相的两相流体流动中，以便改变材料的特性，例如纸板等的耐撕裂强度。公知的构成密度传感器的阀门受流速影响很大，并且易于受到污染。而且由于需要大量部件，在技术上也是昂贵的。

此外，国际专利申请 WO 94/08502 公开了一种与真空抽吸装置的抽吸导管相连的空气/液体分离装置。其中，所采用的阀按照漂浮原理可被触发。一旦容器中的水位超过一定的高度，所述阀门就被触发推开或者说有一条流动通道向该阀敞开。由此流入的不含水的流体之后会使阀移动到关闭位置。

30

发明内容

关于上述现有技术，本发明着手解决的一个技术问题在于提供一种抽

吸装置附件，其在抽吸通道内设置一个由水汽冲击触发的阀门，这种抽吸装置附件在阀门触发方面具有突出的工作可靠性。

这一问题首先通过一种抽吸装置的抽吸装置附件来解决，其具有一可流过一抽吸空气流的抽吸通道，其中，在该抽吸通道内设有一可触发的阀门，该阀门由一个可移动的球形或半球形或球壳形的闭锁体构成，当该闭锁体为半球形或球壳形时，其圆表面正对着抽吸空气流的流入方向，所述闭锁体被抽吸空气流绕流并被构造和设置成，使得当抽吸空气流与一个更高密度的质量流相叠加时，形成辅助的脉动流使闭锁体从其构成阀门打开位置的平衡位置移动到一个密闭的阀门闭合位置，进而导致抽吸空气流中

断。

按照本发明，待测量液体流向该可移动闭锁体。通过抽吸通道在所构成的阀门的区域内一种特殊的横断面形成闭锁体绕流，它使得所作用的轴向力将闭锁体保持在一种平衡状态。这些力例如为重力、由动压或静压得到的力、摩擦力和动量或冲击力。如果正常的来流被一种密度更高的质量流所叠加，则附加动量将闭锁体从其构成阀门开启位置的平衡状态转移到一种阀门关闭位置。如果质量流产生的动量很小，则闭锁体的偏转也相应地很小，从而使闭锁体保持在出流位置或阀门开启的位置或其附近。如果质量流超过一预定的阈值，则闭锁体不再保持在这种平衡状态，而是迅速移动到阀门关闭位置，这样，闭锁体就将这种体积流关断。因此对开关点作如下明确定义：第一开关点，这时闭锁体处于体积流完全通过的位置，第二开关点，这时闭锁体处于完全闭合的位置。这样构成的阀门不易受到污染，并且与流速、温度和空气湿度无关。此外，按照本发明的这种设计得到一种简单而成本有利并且功能可靠的结构。按照本发明的阀门不易受到大约每分钟 0.5ml 这样小的水体积流的影响。按照本发明的设计还可以得到一种使闭锁体平衡的特殊的绕流形状。闭锁体受流速影响很小而很容易受到两相流中密度变化的影响，可以看作是特别有利的。在此已证明阀门不易出现故障，因为在阀门装置中，只设置了一个移动部件，即闭锁体。这种阀门具有良好的时间响应特性，特别是具有一种数字式开关性能，其中的流动压力损失很小。为此建议以一球体作为闭锁体。在这方面还规定闭锁体基本上只可垂直运动。为了预调系统作出反应的阈值，可以调节距阀门开孔的一静止位置。为此，可以例如通过抽吸通道内的一轴向止挡件

调节闭锁体的轴向位置。还可以通过这种调节机构实现系统的外部强制触发。为了将闭锁体保持在流动横截面的一中央轴线上，规定将闭锁体设置在一个使绕流路径保持通畅的笼子中。这个笼子是这么设计的，即，所施加的轴向力由此能使闭锁体保持在一种平衡状态。为此进一步建议，所述

5 笼子具有向内凸起的筋条，这些筋条留出一与闭锁体的横截面相匹配的自由空间或大于它的自由空间。为了识别一种在一流动通道内迅速移动的液体相，以便提供一机械的开关信号，进一步建议闭锁体由弹簧支撑在开启位置。在此利用在闭锁体上出现的第二流体相的动量和由流体绕流的闭锁体的阻力的变化。这样在一恒定速度下，空气中的阻力大于水中的阻力。

10 如果在闭锁体上出现密度更大的第二流体相，则闭锁体克服弹簧力移动到阀门关闭的位置。其中弹簧力被设计成，只要两相流体的密度有很小的变化，阀门即行关闭。因此，阀门的开关灵敏度很高。为此还进一步建议将闭锁体设计成盘形。优选一种实施方式是将闭锁体设计成半球形。在此，闭锁体的盘形或半球形表面迎着来流方向。还进一步建议弹簧支撑在阀门

15 开孔的区域。在此，一种优选的实施形式是阀门支撑在阀门开启区域的中央。例如可以这样来设置，即，将弹簧设置在一引导闭锁体的导板的中央。优选将导板设置在阀门开启区域抽吸通道的轴向上。弹簧一端支撑在导板上，另一端支撑在闭锁体背面，它将闭锁体保持在一静止位置，该静止位置限定了阀门的开启位置。当流量加大时，闭锁体克服弹簧力，朝阀门开

20 启孔的方向移动，并以环形密封的方式将其关闭，以便切断抽吸气流。还可以例如用电子装置检测这种阀门关闭位置，以切断抽吸装置的电机。

本发明所要解决的技术问题还可通过另一种类型的抽吸装置附件来解决，其具有一可流过一种质量流的抽吸通道，在该抽吸通道内设有一通过水汽冲击可触发的阀门，其中闭锁体通过弹簧预紧力处于闭合位置，它通

25 过一锁定元件可保持在开启位置，该锁定元件受水汽冲击可被触发，为了与位置无关地识别在一流动通道中的流体相，以便提供一机械的开关信号，本发明建议，该锁定元件支撑一沿径向可偏离，使闭锁体的移动路径通畅的止动爪。

本发明的上述技术解决方案基于这样的想法，即，采用一种吸收液体的

30 材料，例如海绵等，其机械和/或几何特性在与一种液体接触时发生变化。按照本发明的锁定元件以一种流体吸收材料的形式构成，其位于流体流动

通道的区域内。这种材料的机械和/或几何变化可以发生在任何方向上，例如在流动方向上，与此流动方向相反的方向上，以及垂直于流动方向的方向上或者与之发生扭转的方向上。这种吸收液体的锁定元件支撑闭锁体一侧的一止动爪，使得该闭锁体保持在阀门开启的位置上。弹簧使闭锁体朝

5 阀门关闭位置方向被预紧。释放闭锁体的移动通道的锁定元件的止动爪例如可以设计成板簧等形式，在未受水汽冲击的状态下，它通过锁定元件被保持在一个将闭锁体锁定在阀门开启位置的位置上。随着吸入液体的增加，锁定元件的材料软化，从而使闭锁体越出止动爪的区域，由于其板簧式设计以及不再受到锁定元件足够的径向支撑，该止动爪会发生偏离。该闭锁

10 体在弹簧的作用下自动移动到阀门关闭的位置。在本发明的另一改进设计中规定，闭锁体具有一与止动爪共同作用的移动套筒。该移动套筒可以通过一穿过阀门开口的阀杆与闭锁体连接。移动套筒优选包围着锁定元件，在阀门开启位置，它压在由锁定元件支撑着的止动爪上。按照这种实施方式，优选一种布置，其中所述阀门开口从抽吸通道的轴向上看位于锁定件

15 与闭锁体之间。为了使闭锁体摩擦(非啮合)固定在阀门开启位置，规定在移动套筒上设置一闭锁凸块，以便与止动爪共同作用。闭锁凸块和止动爪可以带有静止时彼此靠在一起的倾斜面，以便当锁定元件软化时止动爪容易通过受弹簧力作用的闭锁凸块而偏离。还建议闭锁凸块设计成沿径向向内凸入，相应地也可优选将止动爪设计成径向向外凸出。如上所述，止动爪

20 可以是弹性的。可以以如下的方式对其利用，在止动爪越过设置在套筒上的闭锁凸块之后，后者与重新弹回到初始位置上的止动爪后啮合，以保证阀门的关闭位置。在本发明的一有利的实施形式中规定，锁定元件设计成一圆柱段，并留出一内部流动路径。在此优选这样一种布置，即，流体从优选为海绵式的锁定元件的内侧沿径向向外流出。在具有一液体相的流体

25 流过锁定元件时，锁定元件发生机械和/或几何变化。这样锁定元件可以随着水份的冲击而软化。在静止位置通过锁定元件支撑的止动爪此后可以发生偏离。在本发明的一有利的改进设计中闭锁体装在一移动套筒内，锁定元件闭锁地嵌入移动套筒的移动路径中。为此还可以规定，锁定元件由一种通过一海绵体支撑的径向凸起的闭锁凸块构成。后者例如在海绵体软化的

30 的情况下可以释放优选受弹簧支撑的闭锁体，以便使其移动到阀门关闭的位置。在此已证明比较有利的是，闭锁凸块在突入移动套筒内的一凹口中

的情况下将移动套筒锁定。这种布置可以在一种实施形式下选择，在该实施方式中，锁定元件-材料的机械和几何变化发生在流动方向上，并且在流动方向上的阀门开口设置在闭锁体的后面。为了使闭锁体例如通过手动重新回到释放阀门开口的静止位置，规定在移动套筒下侧的闭锁凹口具有一迎着移动方向的控制曲线，以便在移动套筒返回到阀门开启的位置时调整闭锁凸块。通过移动套筒和装在其内的闭锁体的返回移动，闭锁凸块重新回到其将移动套筒闭锁的位置。但是这种动作的条件是锁定元件-材料首先发生返回其初始的或者说干燥和硬化的形状。最后建议，海绵体具有一基本上作用在挡爪中央的闭锁区域。在该闭锁区域软化以后，闭锁凸块可以按照先前描述的方法偏离。前述具有一通过水汽冲击而触发的锁定元件的实施形式与位置无关地识别一种液体相，并且其结构空间最小。这种实施形式还在很大的开关区域内提供一种机械开关信号。

附图说明

15 下面结合附图所示几个实施例详细描述本发明，附图中：

图 1 示出一用于湿清洗平面的抽吸装置附件，它通过一吸水(气)软管与一吸尘器连接；

图 2 简要示出第一实施形式的阀门结构的纵剖面图，图示的阀门处于开启位置；

20 图 3 示出沿图 2 中的 III-III 线的截面；

图 4 是与图 2 对应的一示图，图中示出阀门处于关闭位置；

图 5 示出阀门装置的第二种实施形式，图中示出阀门处于开启位置；

图 6 是与图 5 对应的一示图，图中示出阀门处于关闭位置；

图 7 示出沿图 6 中的 VII-VII 线的截面；

25 图 8 示出阀门装置的第三种实施形式，图中示出的阀门处于开启状态；

图 9 示出图 8 所示的阀门装置在阀门关闭过程中的一中间位置；

图 10 示出图 8 所示的阀门装置的阀门处于关闭位置；

图 11 是阀门装置的第四种实施形式的一纵剖面图，图中示出的阀门处于开启的位置；

30 图 12 是阀门装置的第五种实施形式的一纵剖面图，图中示出阀门处于开启位置；

图 13 是与图 12 对应的一剖面图，图中示出阀门关闭过程中的一中间位置；

图 14 示出图 12 所示的阀门装置的阀门处于关闭位置。

5 具体实施方式

首先参照图 1 来描述一用于湿清洗平面，特别是垂直平面的抽吸装置附件 1。该抽吸装置通过一抽吸软管 2 与一地板吸尘器 3 流动连通。通过抽吸装置附件 1，以一种公知的方法将一种洗涤液洒在需清洗的平面上，并随即将其与所吸收的污物颗粒一起吸起。为此，抽吸装置附件 1 在构成附件装置的一抽吸通道 5 内带有一污水收集箱 4，该收集箱在图 1 中没有详细示出。在收集箱 4 中所抽出的液体被沉积分离。

沿流动方向 R 在收集箱 4 的后面设置一通过水汽冲击可触发的阀门 V，当气流中的剩余湿度超过一预定值时，阀门 V 关闭抽吸通道，从而截断气流。

15 在图 2 至 4 中示出阀门 V 的第一实施形式，其基本上具有一构成闭锁体 6 的球体 7。该球体沿抽吸通道 5 的轴向可移动地设置在相对于抽吸通道 5 横截面扩大的区域内。在该横截面扩大的与抽吸通道 5 同轴的区域 8 内设置了沿抽吸通道 5 的轴向延伸的、分布在内壁上并向内凸起的筋条 9，以形成一笼子 10。在图示实施例中，按照图 3 所示的横截面，安装了四个径向

20 设置的筋条 9，留出了大致与球形闭锁体 6 横截面相匹配的自由空间 11。

因此，闭锁体 6 设置在一保留了绕流通路的笼子 10 内。

通过相对于抽吸通道 5 扩大了了的圆柱形的区域 8 构成了抽吸气流穿过的出入口，这些区域的开口直径选择得比球形闭锁体 6 的直径小。

25 在入口 12 的区域内设置一伸入抽吸通道 5 的板条 13，其支撑着一轴向的可调节止挡芯轴 14。借助于该止挡可以调节闭锁体 6 的轴向位置，该位置与和入口 12 相对的阀门开口 15 的位置有关。

待测流体(箭头 a)在工作时流过旋转对称的闭锁体 6。通过扩大的区域 8 的横截面的这种特殊造型，由流过闭锁体 6 的绕流所形成的轴向作用力将闭锁体 6 保持在平衡状态。此外，板条 13 也将闭锁体 6 保持在流动横截面的中央轴线上。这种平衡状态在很大的范围内与流速无关。

30 通过借助于止挡芯轴 14 可进行的预调节可以调节系统根据其起作用的

调节值。通过这种调节机构还可以从外部实现系统的强制触发。

在图 4 中示出了阀 V 的闭合位置。在此，在通常的入流(箭头 a)中叠加了一种高密度质量流(箭头 b)。这一附加动量将闭锁体 6 从图 4 中虚线所示的平衡位置向阀门开口 15 的方向压。设计成球 7 的闭锁体 6 自此将阀门开口 15 密封，这导致抽吸气流的中断。

如果质量流(箭头 b)的动量很小，则相对于平衡位置的偏离也很小，闭锁体保持在起始位置附近，如图 2 所示。当质量流超过一预定的阈值时，则闭锁体不再能保持在图 2 所示的平衡位置，而是冲到设计为单向阀的阀门开口 15。

10 通过本发明的这种实施形式，阀门 V 具有一种数字化开关特性。

图 5 至 7 示出本发明的另一种实施方式。在此，在抽吸通道 5 中设置一个横截面减小的环形横壁 16，它留有一个中央阀门开口 15。一径向导板 17(参见图 7)穿过阀门开口 15。

15 闭锁体 6 在这一实施形式中设计成半球形，其球形表面迎着流动方向 R。这种闭锁体 6 还带有一旋转对称的中央凹槽 18，该中央凹槽的横截面为梯形，它在闭锁体 6 的沿着流动方向 R 一侧的平面侧敞开，并由此构成一沿流动方向 R 并与抽吸通道 5 同轴的环形密封肩 19，该密封肩的直径选择得大于阀门开口 15 的直径。

20 闭锁体 6 通过一轴向设置的阀杆 20 保持在横壁侧导板 17 的区域内。阀杆 20 的一端向内穿入阀门体 6 的头部，并穿透凹槽部分 18，另一端穿过导板 17 的中心孔 21。

阀杆 20 在闭锁体 6 和导板 17 之间的区域内由一压簧 22 所围绕，该弹簧将闭锁体 6 支撑在其开启位置上。为了止挡限定，阀杆 20 在导板 17 的背向闭锁体 6 的一侧具有一横销 23。

25 在阀 V 的这种实施方式中，利用了第二流体相(箭头 b)作用在闭锁体 6 上的冲击力和被流体绕流的闭锁体 6 的阻力变化。由于在速度不变的情况下，空气中的阻力大于水中的阻力，因此在对弹簧 22 相应设计后，阀门受第一流体相(箭头 a)作用保持开启状态。而当冲击力超过弹簧 22 的阻力时，闭锁体 6 就向阀门开口 15 方向移动，进而以肩部 19 密封地贴靠在阀门开口 15 的周边区域上(为此参见图 6)。此后抽吸气流被切断。这一实施形式的优点是无需使用电能或换能器，例如电机或者电磁铁。此外，利用这样设

30

计的阀门 V 还可以检测几乎所有流体。

图 8 和 10 示出另一种实施形式的阀门 V，其中弹簧将闭锁体 6 压在使阀门闭合的位置上，它通过一锁定元件 24 又被保持在开启位置。该锁定元件由一种流体吸收材料，例如一种海绵制成，并制成一圆筒段，其内留有一内部流动通路。

5 锁定元件 24 与抽吸通道 5 同轴设置，并支承在一罐形的套筒中。后者的直径比抽吸通道 5 的内径小。此外，这种端侧封闭的套筒 25 上还具有径向穿孔 26，位于套筒内的锁定元件 24 从套筒的内壁覆盖住这些孔。自由截面的止动爪 27 在这些径向穿孔 26 中伸出套筒 25，并可弹性向内偏转。

10 一移动套筒 28 与套筒 25 搭接，其自由、开放端具有向内凸入的闭锁凸块 29，用于将移动套筒 28 支撑在止动爪 27 上。移动套筒 28 在背向接触区域的端部区域内设计成一漏斗形，漏斗形的尖端支撑着一轴向对准的阀杆 30。该阀杆 30 穿过一相对于抽吸通道 5 直径减小了的阀门开口 15，并在其自由端支撑一盘形闭锁体 6。

15 一压簧 31 将闭锁体 6，从而将通过阀杆 30 与其连接着的移动套筒 28 压在使阀门闭合的位置上，弹簧 31 的一端支撑在盘形闭锁体 6 上，另一端支撑在抽吸通道 5 内的一挡肩上。

图 8 示出阀门 V 的一静止位置。在常规运行状态下，抽吸气流从内侧沿径向向外流过锁定元件 24 的径向孔 26，以便随后绕流移动套筒 28，并穿过阀门开口 15 流出阀门装置。此时，闭锁体 6 保持在阀门开启的位置，其条件是吸收流体的锁定元件 24 支撑止动爪 27，使得通过弹簧 31 作用在止动爪 27 上的闭锁凸块 29 不能偏移。因此，移动套筒 28 通过闭锁凸块 29 摩擦地(非啮合)地支撑在止动爪 27 上。

25 在一种流体相(箭头 b)进入时，设计为检测元件的锁定元件 24 由于吸收了这些流体而软化。止动爪 27 失去了相应的支撑。因此，它通过受弹性作用的移动套筒 28 的闭锁凸块的作用径向向内偏移。止动爪 27 和闭锁凸块 29 设计成彼此以倾斜面相邻贴靠也促进了这种效果。

在图 9 中示出阀门 V 在关闭过程中的一中间位置。此时，移动套筒 28 及闭锁体 6 被释放，以便使闭锁体 6 移动到图 10 所示的阀门闭合位置。

30 在这一实施形式中利用了锁定元件 - 材料的机械和/或几何变化。这种变化可以在任何方向上发生，例如在流动方向上，在与之相反的方向上，

或者与之相扭转的方向上。在图 8 至 10 所示出的实施例中，材料发生垂直于流动方向 R 的几何变形。

通过选择一种具有较小壁厚的空心圆筒形锁定元件 24，阀门 V 可得到一高触发速度。由此，在最小的结构空间内与位置无关地识别液体相，这
5 与制备机械开关信号相结合，可得到一很大的开关装置作用力范围。

图 11 示出一种以与上述实施形式相似的方式实现的阀门 V。但是此处吸收液体的锁定元件 24 在端侧，亦即沿轴向受一移动盘 32 的作用，该移动盘经一阀杆 30 与闭锁体 6 连接。在此，当流入一种流体相时锁定元件 24 同样软化，然后，受弹簧力预压的盘 32 作用在锁定元件 24 上，使锁定元
10 件 24 受到压缩。随着这种压缩，闭锁体 6 移动到阀门关闭的位置。

在图 12 至 14 中示出按照本发明的阀门 V 的另一实施形式。从流动方向上看过过去阀门 V 接在一液体接收箱 4 后面。

在这种实施形式中，阀门 V 如此设计，使得盘形闭锁体 6 在其闭合位置上受到弹簧的预压力，该盘形闭锁体通过一锁定元件 24 可保持在开启位
15 置上，锁定元件 24 可通过水汽冲击作用而触发。在本实施例中，闭锁体 6 沿流动方向看位于锁定元件 24 与阀门开口 15 之间，并设计成移动套筒 28 的端壁 33，移动套筒 28 像罐一样包围着锁定元件 24。在所述端壁 33 上设有与套筒轴线隔开一距离的轴向通孔 34，端壁 33 上未穿孔的中央区域构成盘形闭锁体 6，其直径大于阀门开口 15 的直径。

20 为了密封闭合，盘形闭锁体 6 在朝向阀门开口 15 的端面具有一密封环 35，该环在阀门闭合状态包围着阀门开口 15。

开口侧背向流动方向 R 的移动套筒 28 装有一同样为套筒形状的位置固定的支架 36，其端表面具有一尺寸很大的通孔 37。该罐状支架 36 内装有由液体吸收材料构成的锁定元件 24，锁定元件 24 的外径相当于支架 36 的
25 内径。锁定元件 24 的端侧抵靠在支架端壁的背侧上。

在背向支架端壁的一侧是具有一从中成形伸出的拱顶形闭锁区域 38 的锁定元件 24。该拱顶形区域支撑一横向垂直于移动套筒 28 的轴线的板状固定件 39。该固定件 39 由一种透气或者多孔的材料制成，并在支架侧壁一长孔 40 的区域内穿过装有锁定元件 24 的支架 36，以便插入移动套筒 32 的凹
30 口 41 中。固定件 39 插入凹口 41 内的端部构成一径向凸出的闭锁凸块 42。

如上所述，闭锁体 6 和装有闭锁体 6 的移动套筒 28 由弹簧压向阀门闭

合的位置。起到这种作用的是一围绕着移动套筒 28 的压簧 44，其一端支撑在移动套筒 28 的端壁背侧，另一端支撑在装有阀门 V 的壳体上的一向内凸出的卡圈 43 上。

5 在图 12 中示出了阀 V 的一静止位置。在此位置上，闭锁凸块 42 嵌入套筒侧面的凹口 41 中，这样就将移动套筒 28 或闭锁体 6 的移动路径阻断。作用在带有闭锁凸块 42 的固定元件 39 上的弹簧力将它们压向锁定元件 24 的闭锁区域 38。压簧 44 的弹簧力和闭锁凸块 42 的阻力的选择应使在此静止位置固定件 39 处于闭锁位置。

10 在静止位置上，一种气流相(箭头 a)流入抽吸通道 5，然后流过多孔的固定件 39 和锁定元件 24，接着，经支架 36 的通孔 37 和端壁 3 位于套筒一侧的孔 34，从阀门开口 15 流出阀门区域(参见图 12)。

15 如果在这种气流相(箭头 a)中通入一种液体相(箭头 b)，则锁定元件 24 的机械特性由于吸收这种液体而发生变化。优选设计成海绵体 45 的锁定元件 24 因而特别是在闭锁凸块 42 的范围内软化。这样，通过套筒侧面的凹口 41 而受到弹簧力作用的固定件 39 就得不到足够的支撑，因此，移动套筒 28 在弹簧力的作用下向阀门开口 15 的方向移动。固定件 39 的闭锁凸块 42 脱出移动套筒 28 的凹口 41，使套筒能够自由移位，这时，固定件 39 在装有锁定元件 24 的支架 36 内倾斜(见图 13)。在图 14 中示出阀门关闭的位置。可以看出，移动套筒 28 此时移动到一终端位置，在此位置，闭锁体 6
20 将阀门开口 15 密封，从而将吸入气流切断。

在此阀门闭合的位置上，固定件 39 重新回到垂直于套筒轴的位置，能够回到该位置的条件是闭锁凸块 42 在软化状态下尚存的弹性。因此，后者又恢复到其初始形状。固定件 39 的闭锁凸块 42 这时进入一第二长孔状凹口 46。该长孔状凹口 46 带有一迎着移动套筒 28 的移动方向的控制曲线 47，
25 借助于该曲线，在例如用手使移动套筒 28 返回移动的过程中，可以对闭锁凸块 42 进行调整，以便使之随后进入闭锁凹口 41，从而如图 12 所示固定阀门开启状态。

30 所有公开的特征都是本发明的基本特征。在本申请的公开文本中也包括了所属附加的优先权文件(在先申请文件副本)的全部公开内容，以及所有这些申请文件的权利和权利要求书中的所有特征。

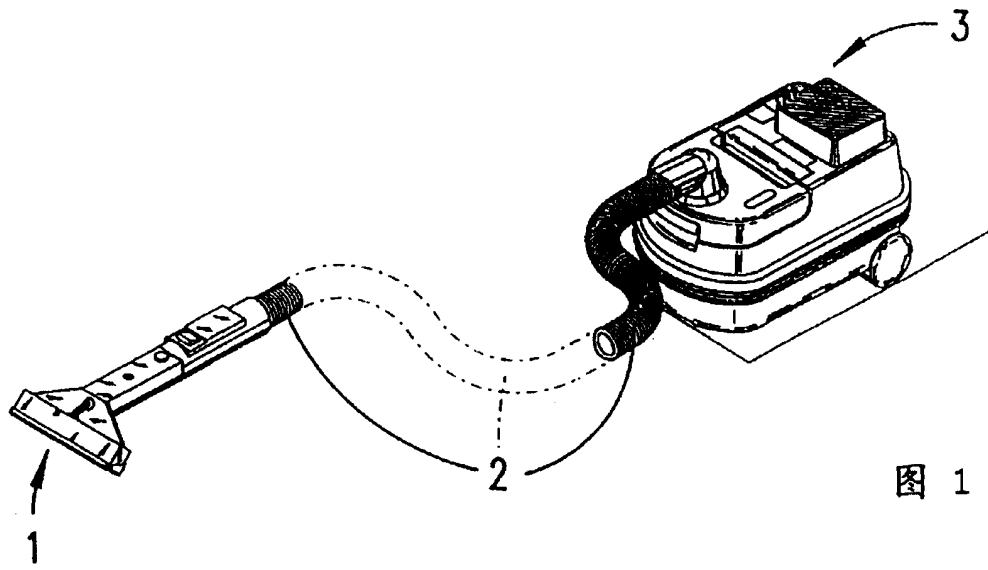


图 1

图 2

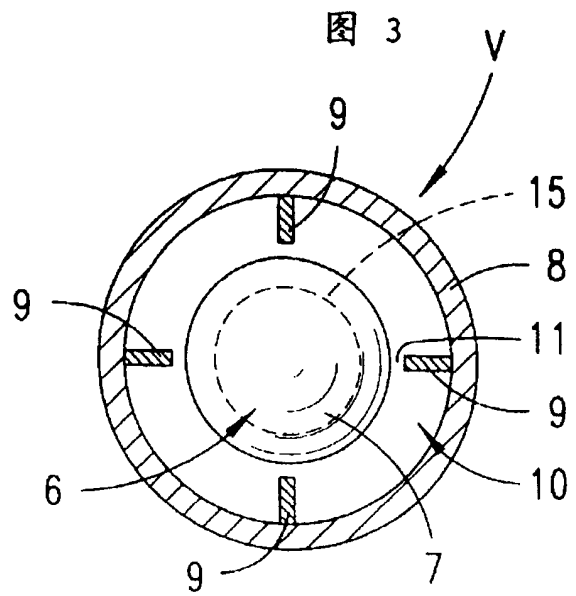
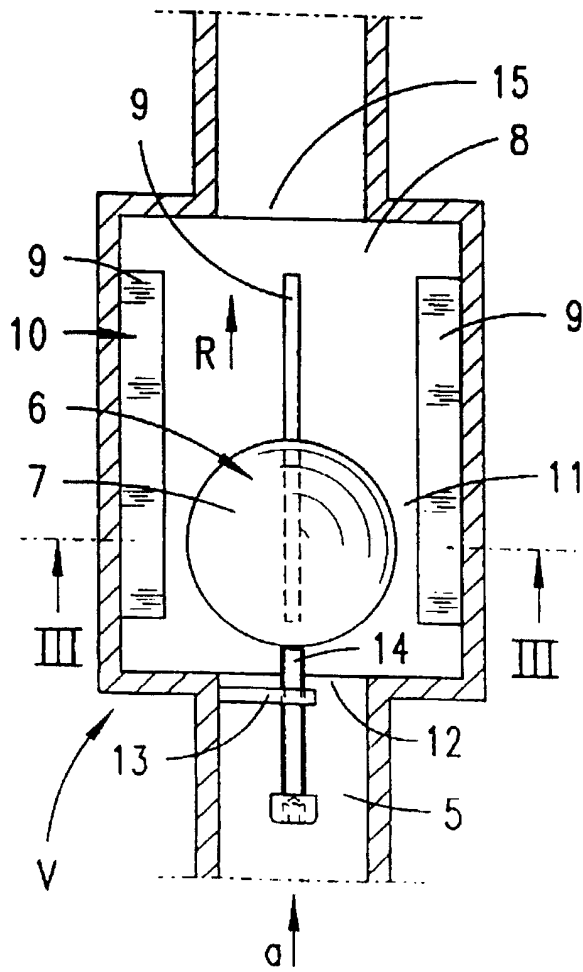


图 3

图 4

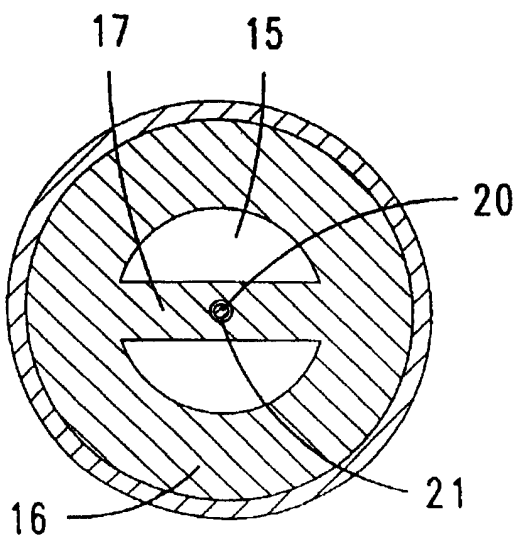
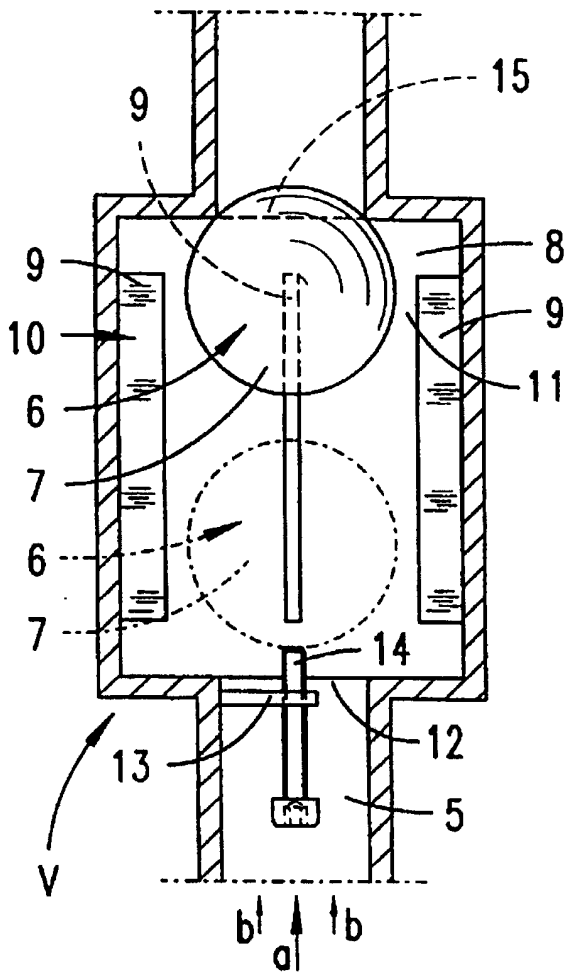


图 7

图 5

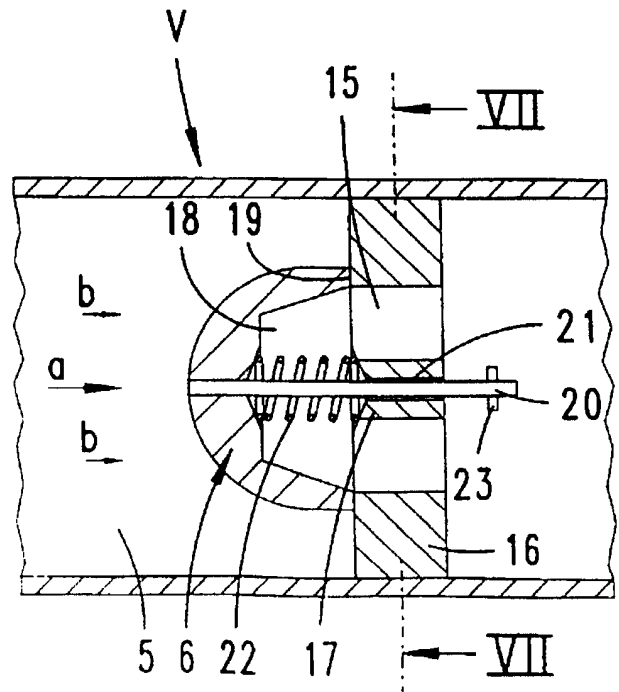
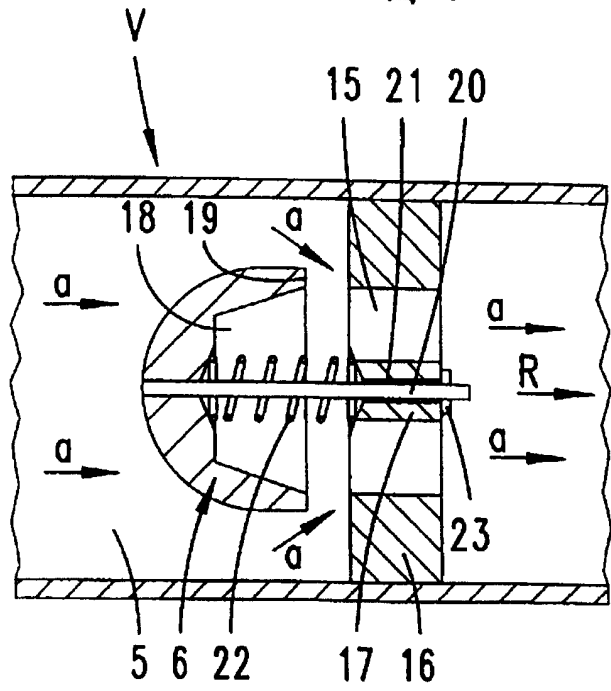


图 6

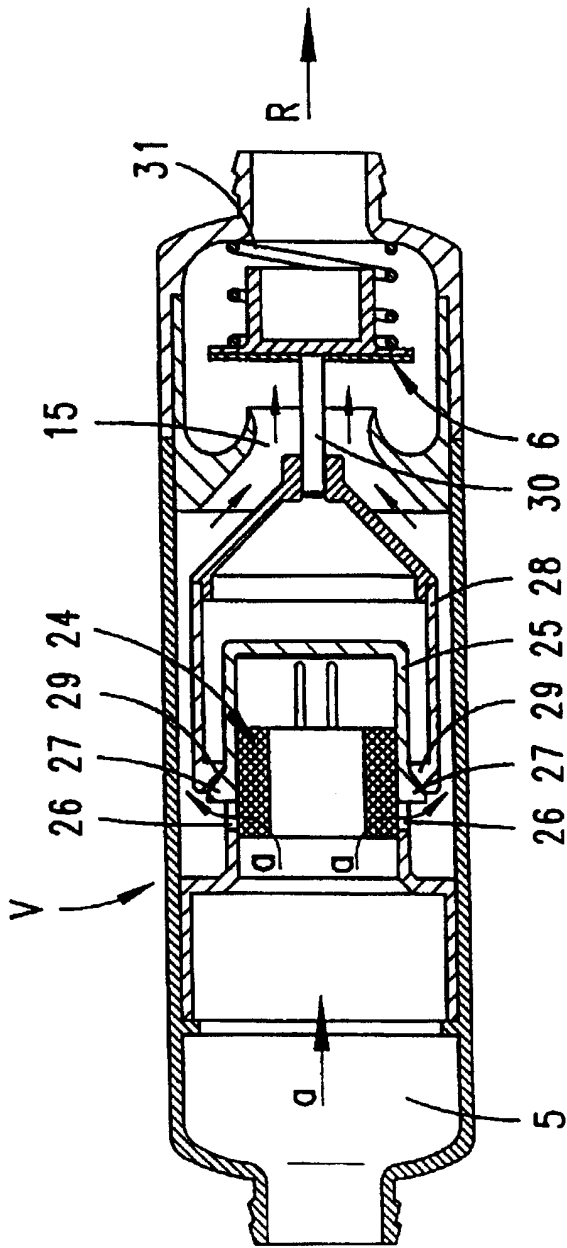


图 8

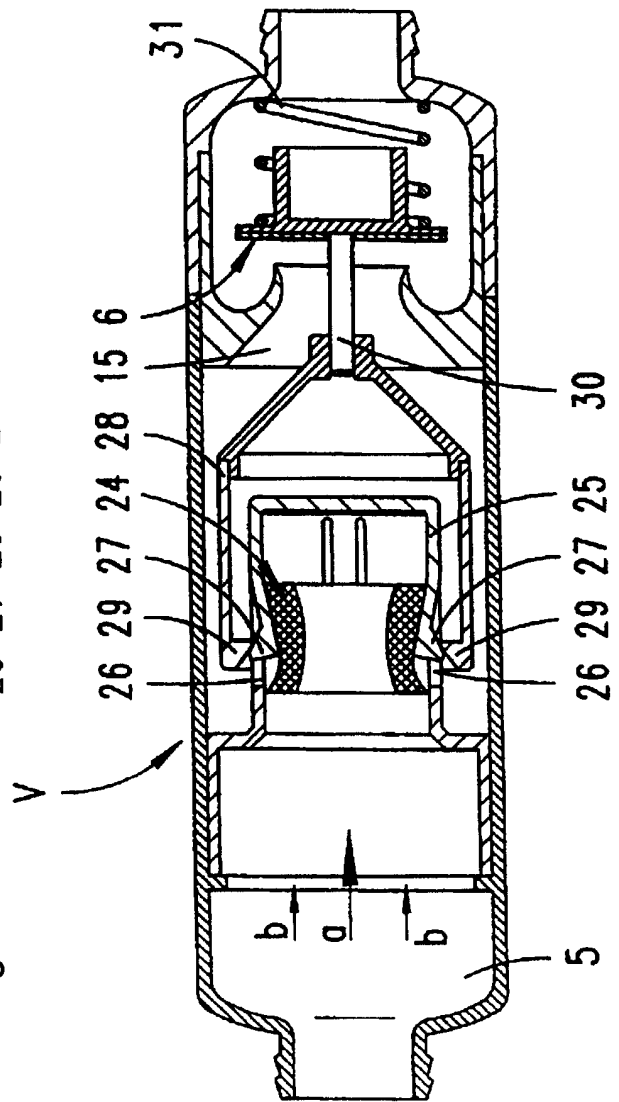


图 9

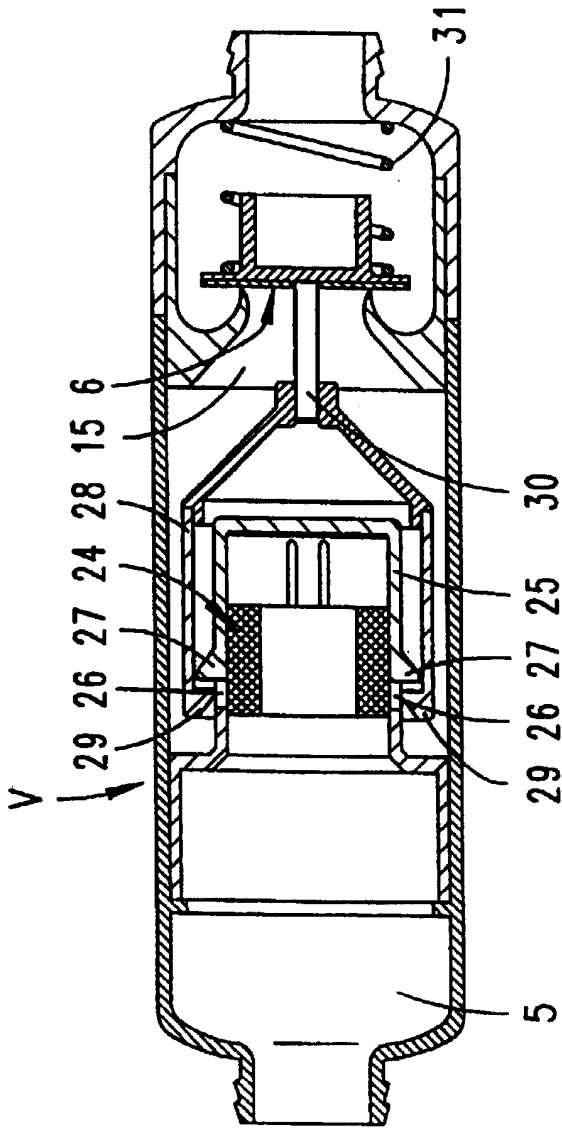


图 10

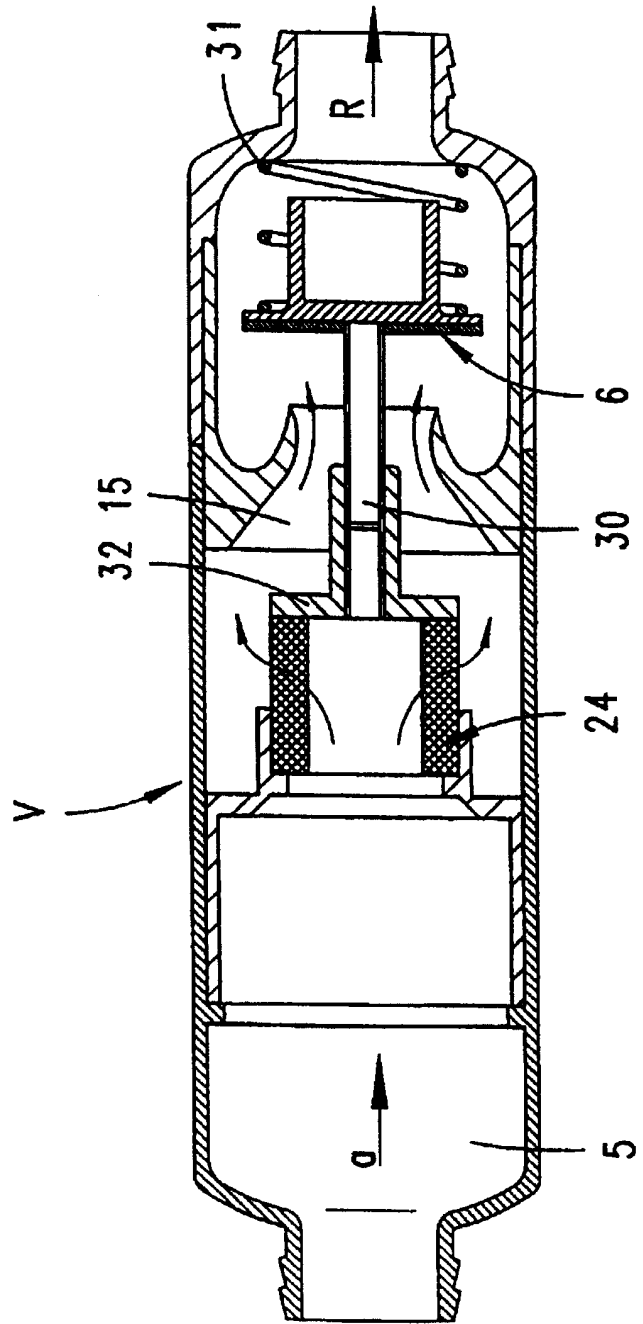


图 11

