(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202260228 U
(45)授权公告日 2012.05.30

(21)申请号 201120175448.9

(22)申请日 2011.05.16

(30)优先权数据
102011008444.4 2011.01.12 DE
102011017306.4 2011.04.15 DE

(73)专利权人 ABB技术有限公司
地址 瑞士苏黎世

(72)发明人 H·彼得

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 严志军 杨国治

(51)Int.Cl.
H02B 13/035(2006.01)
H02B 13/075(2006.01)
H02B 13/065(2006.01)

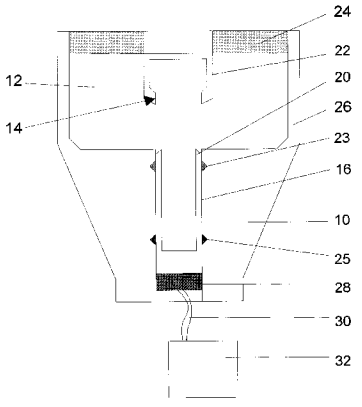
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

带有气体的绝缘的高压开关设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种带有气体的绝缘的高压开关设备，具体而言，其带有填充有绝缘气体、例如SF_6的开关罩壳，开关罩壳形成气体空间(12)，在气体空间(12)中布置有至少一个由固定的接触件(22)和带有促动器的可动的接触件(20)形成的触点对以及电导体，触点对和电导体对开关罩壳绝缘。布置在共同的气体空间(12)中的触点对作为超快短路联接器工作。作为可动的接触件(20)的促动器设置有脱扣单元，该脱扣单元具有气体发生器(28)，该气体发生器(28)与点火设备(32)共同作用。



CN 202260228 U

1. 一种高压开关设备，带有填充有绝缘气体的开关罩壳，所述开关罩壳形成气体空间(12)，在所述气体空间(12)中布置有至少一个由固定的接触件(22)和带有促动器的可动的接触件(20)形成的触点对以及电导体，所述触点对和所述电导体对所述开关罩壳绝缘，并且布置在共同的气体空间(12)中的触点对作为超快短路联接器工作，其特征在于，作为用于可动的接触件(20)的促动器设置有脱扣单元，所述脱扣单元具有气体发生器(28)，所述气体发生器(28)与点火设备(32)共同作用。

2. 根据权利要求1所述的高压开关设备，其特征在于，所述固定的接触件(22)和所述可动的接触件(20)布置在与所述开关罩壳气体密封地相连接的气体空间(12)中。

3. 根据权利要求1或2所述的高压开关设备，其特征在于，在所述共同的气体空间(12)中由所述可动的接触件(20)和所述固定的接触件(22)形成的接触部位(14)用作接地开关。

4. 根据权利要求1或2所述的高压开关设备，其特征在于，设置有用于检测在所述开关罩壳中的故障状态的探测单元，所述探测单元与所述脱扣单元共同作用，所述脱扣单元容纳用于操控所述接触部位(14)的驱动器。

5. 根据权利要求1或2所述的高压开关设备，其特征在于，所述接触部位(14)构造成带有在静止位置中与地电势相连接的活塞(18)的活塞缸体装置，在脱扣位置中，所述活塞(18)接触位于功率电势上的形成固定的接触件(22)的配对触点。

6. 根据权利要求1或2所述的高压开关设备，其特征在于，与所述开关罩壳气体密封地相连接的在其中布置有所述接触部位(14)的气体空间(12)设置成在所述开关罩壳处的独立的罩壳。

7. 根据权利要求1或2所述的高压开关设备，其特征在于，借助于至少一个密封件(25)将所述气体发生器(28)与所述气体空间(12)分离。

带有气体的绝缘的高压开关设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于高压范围的气体绝缘的开关设备 (GIS)，尤其地涉及用于高压开关设备 (Hochspannungsschaltanlage) 的快速接地器 (Schnellerder)，其带有填充有绝缘气体 (例如 SF_6) 且处于压力下的密封地 (hermetisch) 封闭的罩壳，在罩壳中布置有至少一个由固定的接触件和带有促动器 (Stellantrieb) 的可动的接触件形成的触点对以及电导体，触点对和电导体对开关罩壳绝缘。

背景技术

[0002] 以通过损坏、操作错误或特殊的运行条件引起的方式，在开关设备的封装 (Kapselung) 之内可出现或产生故障状态，其在极少的情况中导致干扰电弧 (Störlichtbogen) 并且由此导致人员和材料的危险。

[0003] 需要迫切地避免这种类型的故障状态，利用其 (mit denen) 可尽可能快地 (也就是说在引起更大的损害之前) 结束这种类型的故障状态。

[0004] 为此应用快速接地器 (Schnellerder)(也称为快速短路联接器、快速接地开关或接地开关)，以尽可能高的速度闭合该快速接地器的接触件，其中，快速接地器应接通来克服短路电流。

[0005] 快速短路联接器在低压技术和中压技术中以不同的变型方案而已知。在此，应用不同的方法，以在尽可能短的时间后可靠地对地引开短路电流。由此应实现的是，熄灭在设备中产生的电弧，通过可靠的设备装置引导 (leiten) 短路，并且之后可通过功率开关切断短路。由于在短接 (Kurzschlieβen) 后对地熄灭电弧，因此不会在设备中引起其它损害。

[0006] 为了该目的，已经开发了新的超快接地开关、也称为 UFES(Ultra Fast Earthing Switch) 以用于应用在用于直至 30kV 电压的中压开关设备 (在其中通常应用真空灭弧室 (Vakuum-Schaltkammer)) 中。

[0007] 在已知的设备中存在由三个初级开关元件及电子探测和脱扣单元组成的超快的接地开关。初级开关元件具有与 24kV 绝缘支撑件 (Isolierstützer) 相似的尺寸、形状及固定点，并且包括以环保的方式嵌入环氧树脂中的双真空灭弧室以及集成的超快的微型气体发生器活塞驱动器。

[0008] 从电介质的方面，每个真空灭弧室包含两个真空区间，通过膜分离这两个真空区间。以伸入第一真空区间中的方式存在位于地电势上的接触销，其与驱动活塞固定地相连接。第二真空区间包含位于高压电势上的固定触点插槽 (Festkontaktbuchse)。此外，每个初级开关元件配备有集成的超快微型气体发生器，其驱动可动的活塞连同接触销以用于切换过程。该微型气体发生器在形式和功能上与机动车气囊的气体发生器相似。

[0009] 如果在如此配备的中压开关设备中出现内部的干扰电弧，则电子器件通过电流转换器探测故障电流以及通过光学的传感器探测在隔间 (Schottraum) 中的电弧的光，并且几乎同时地激活气体发生器。

[0010] 产生的气体压力将可动的活塞驱动到第一分腔中。接触销穿过膜并且随后持续

地、无颤动地 (prellfrei) 且坚固地与固定触点相卡锁。产生固体的金属的对地的短路，该短路使产生的干扰电弧熄灭。

[0011] 以下困难已证实为已知的装置的显著缺点，即，在带有 50 至 500kV 的电压的高压开关设备中安装这种类型的装置，这主要与在该处所需的较大的绝缘强度 (Isolierfestigkeit) 相关。

[0012] 因此，在中压技术中的超快的接地开关例如基于借助于真空技术的绝缘。其应用仅仅在直至最大 42kV 的较低的电压范围内无较大问题。

[0013] 在更高的电压中，要么为了保持所需的绝缘间距需要不期望的结构尺寸，要么需要另一技术，该技术在节省空间的结构形式中在出现故障状态时同样引起期望的快速的切断。

发明内容

[0014] 基于现有技术，本实用新型的目的为，给出开头提及的类型的高压开关设备，在出现故障状态时该高压开关设备以最简单的方式可靠地使快速切换成为可能。

[0015] 该目的通过根据权利要求 1 的特征实现。相应地，带有填充有绝缘气体 (例如 SF_6) 的处于压力下的密封地封闭的开关罩壳的高压开关设备设置成，形成共同的气体空间，在气体空间中布置有至少一个由固定的接触件和带有促动器的可动的接触件形成的触点对以及电导体。触点对以及电导体对开关罩壳绝缘。根据本实用新型，设置脱扣单元作为可动的接触件的促动器，该脱扣单元具有气体发生器，其与点火设备 (32) 共同作用。布置在共同的气体空间中的触点对作为超快短路联接器工作，其也称为 UFES(超快接地开关)。

[0016] 根据本实用新型，开关设备的绝缘气体也使用在共同的气体空间中，也就是说，设置在共同的气体空间中的由固定的和可动的接触件形成的接触部位 (Kontaktstelle) 布置在与开关罩壳气体密封地相连接的气体空间中。

[0017] 根据本实用新型的高压开关设备的特征在于，在出现限定的故障状态时可由驱动器加载用作接地开关的接触部位，在出现限定的故障状态时驱动器脱扣并且通过接触部位的闭合、即可动的接触件接合到固定的接触件中引起在功率电势 (Leistungspotential) 和地电势之间的短路。为此，如以上提及的那样，根据本实用新型设置有脱扣单元，其具有与点火设备共同作用的气体发生器。

[0018] 相应于本实用新型的优选的改进方案，设置有探测单元以用于检测在开关罩壳中的故障状态，探测单元与脱扣单元共同作用，脱扣单元容纳驱动器以用于操控接触部位。为此，脱扣单元配备有气体发生器，该气体发生器本身与点火设备共同作用，在脱扣情况中点火设备起动气体发生器。

[0019] 此外，在高压开关设备的有利的改进方案中设置成，接触部位构造成带有在静止位置中与地电势相连接的活塞的活塞缸体装置，在脱扣位置中活塞接触位于功率电势上由固定的接触件形成的配对触点。

[0020] 根据本实用新型的另一有利的设计方案设置成，在脱扣的情况中气体发生器通过点火设备产生气体压力，其使接触部位的可动的活塞朝向位于功率电势上的配对触点加速，并且与该配对触点导电地相连接。

[0021] 在此，由于脱扣通过点火设备气体发生器产生工作气体的爆炸式的压力提高，该工作气体如此使在与地电势相连接的缸体中引导的活塞加速，即，活塞如导弹那样撞击到

套形的配对触点上并且与该配对触点形状配合地相连接。

[0022] 因此，通过接触部位的活塞的非常快的运动以及由此带来的位于功率电势上的套形的配对触点的接触（其中，可动的活塞此外与地电势相连接），在地电势和功率电势之间引起短路，由此继而熄灭在开关罩壳中引起脱扣的电弧。

[0023] 根据本实用新型的高压开关设备的适宜的设计方案，与开关罩壳气体密封地相连接的气体空间（在其中布置有接触部位）设置成独立地布置在开关罩壳处的罩壳。

[0024] 在此，与开关罩壳气体密封地相连接的气体空间作为独立的罩壳的设计方案证实为尤其有利的，因为由此简化了在每次激活（也就是说脱扣）之后所需的气体发生器的更换，因为由此对于气体发生器更换来说，打开仅仅相对小的罩壳腔(Gehäusevolumen)和由此气体腔以及气体发生器的替换是必须的。

[0025] 该特征和其它有利的特征以及优点和改进方案为其它权利要求的对象。

附图说明

[0026] 应根据在所附的图纸中示意性地显示的实施例进一步解释和描述本实用新型本实用新型的尤其有利的设计方案和改进方案以及本实用新型的特别的优点。其中：

[0027] 图 1 显示了在静止位置中穿过带有用作超快短路联接器的接触部位的气体空间的示意性的纵截面；超快短路联接器与在此未详细显示的开关罩壳气体密封地相连接；

[0028] 图 2 显示了在进行脱扣之后的穿过根据图 1 的气体空间的示意性的纵截面。

[0029] 参考标号列表

[0030] 10 接地的罩壳

[0031] 12 气体空间

[0032] 14 接触部位

[0033] 16 缸体

[0034] 18 活塞

[0035] 20 可动的触点，可动的接触件

[0036] 22 固定的触点，配对触点，固定的接触件

[0037] 23 另一接触部位

[0038] 24 盘形的夹持件 (Halterung)（绝缘的触点穿过部）

[0039] 26 罩壳壁部

[0040] 28 气体发生器

[0041] 30 导线

[0042] 32 点火设备

具体实施方式

[0043] 图 1 显示了穿过接地的罩壳 10 的示意性的纵截面，该罩壳 10 与高压开关设备的在此未详细显示的开关罩壳形成共同的气体密封地连接的气体空间 12，在该气体空间 12 中布置有用作超快短路联接器的接触部位 14；接触部位 14 处于静止位置中。

[0044] 接触部位 14 包括带有缸体 16 和作为可动的触点 20 的可纵向运动地布置在缸体 16 中的活塞 18 的活塞缸体装置以及固定的触点 22 组成，以下将描述触点 22。

[0045] 如已经阐述的那样，在此，活塞缸体装置位于地电势上，也就说，缸体 16 持久地与地电势相连接，其中，活塞 18 同样通过缸体壁且通过另一接触部位 23 与地电势传导地相连接，也就是说，尽管活塞在缸体 16 中的滑动可能性但是保证了与缸体壁的充分的接触。

[0046] 此外，以与活塞 18 同心的方式以间距布置作为固定的配对触点的容纳套 22，其形成固定的接触件 22。容纳套借助于由绝缘材料制成的盘形的夹持件 24 定位在接地的罩壳 10 相对于高压开关设备的开关罩壳的联接截面 (Anschlussquerschnitt) 中，并且相对于位于地电势上的罩壳壁部 26 绝缘。该固定的配对触点 22 本身与在高压开关设备的开关罩壳中的在功率电势上的在此未详细显示的导体 (例如汇流排 (Sammelschiene)) 相连接。

[0047] 根据在图 1 中的示意性的图示，在由活塞 18 形成的可动的触点 20 之下且在缸体 16 之内或在缸体 16 的延长部分(Verlängerung)中布置有气体发生器 28，该气体发生器 28 本身通过气体密封地从气体空间 12 中引导出来的导线 30 与点火设备 32 相连接。

[0048] 点火设备 32 继而与布置在在此未显示的高压开关设备的开关罩壳中的同样在此未示出的检测单元相连接，为此检测单元设置成，在开关罩壳中出现故障状态 (例如电弧) 时立即操控点火设备，然后该点火设备马上起动气体发生器 28。

[0049] 在图 2 中相同的部件分别设有相应地已在图 1 中使用的参考标号。然而其中显示了在脱扣的状态中 (也就是说在进行脱扣之后) 的与在图 1 中所显示的相同的装置。在此，由于通过气体发生器 28 的加载使由活塞 18 形成的可动的接触件 20 如此程度地从其引导缸体中离开，即，其使与固定的接触件 22 的接触闭合。

[0050] 此外，由气体发生器 28 产生的工作气体的气体量 (其由点火设备点燃并且爆炸式地膨胀) 用于，由于由此引起的压力冲击使可动的与地电势相连接的活塞 18 在用作固定触点 22 或固定的接触件的容纳套 22 的方向上加速。在此，用作可动的接触件 20 的活塞 18 与用作固定触点 22 的容纳套 22 形状配合地相连接并且由此产生在功率电势和地电势之间的受控地引起的短路。

[0051] 由于该短路而流动的短路电流可立即熄灭在高压开关设备的开关罩壳中产生的引起快速短路联接器的脱扣的电弧，从而避免相关的灭弧室或开关罩壳的不期望的损坏。之后，通过功率开关中断短路电流。

[0052] 有利地，根据本实用新型的超快接地开关 (UFES) 可安置在独立的小的气体空间中，以用于在进行脱扣后更换时将必要的气体功限制到最小。概念“气体功”可理解为所有这样的措施，即，其对于再次建立快速接地开关的功能是必要的并且使高压功率开关的开关罩壳的在那之后 (seither) 必须的打开成为必要的。

[0053] 因此根据本实用新型设置成，使得可从外部接近气体发生器 28，从而在不必干预气体空间 12 的情况下即使在当前气体发生器的设定为约 15 年的使用寿命时也可实现周期性的(turnusmäßig)更换。

[0054] 在对环境有害的绝缘气体的安全方面以及在随后再次建立高压开关设备的开关罩壳的密封性方面，每次干预共同的气体空间 12 意味着显著的消耗。当然这可通过附加的密封件 25 可靠地实现，气体发生器 28 设有该密封件 25。

[0055] 附加地，可通过合适的机械的固定件 (Sicherung) 将可动的触点 20 保持在位置中，以用于防止，震动导致不期望的接通。在此，如此设计机械的固定件，即，其在气体发生器脱扣的情况中使该固定件裂开或脱扣。

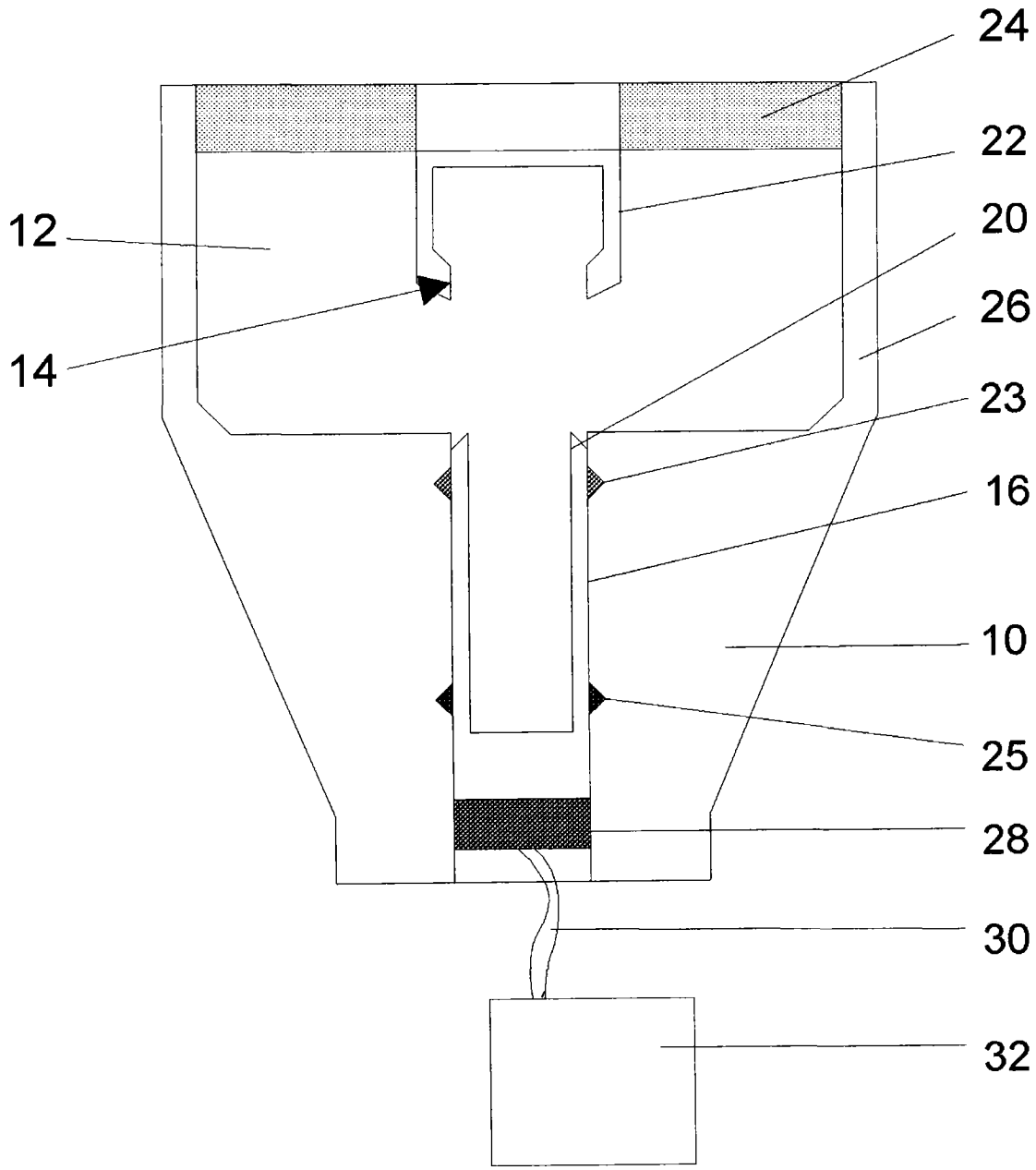


图 1

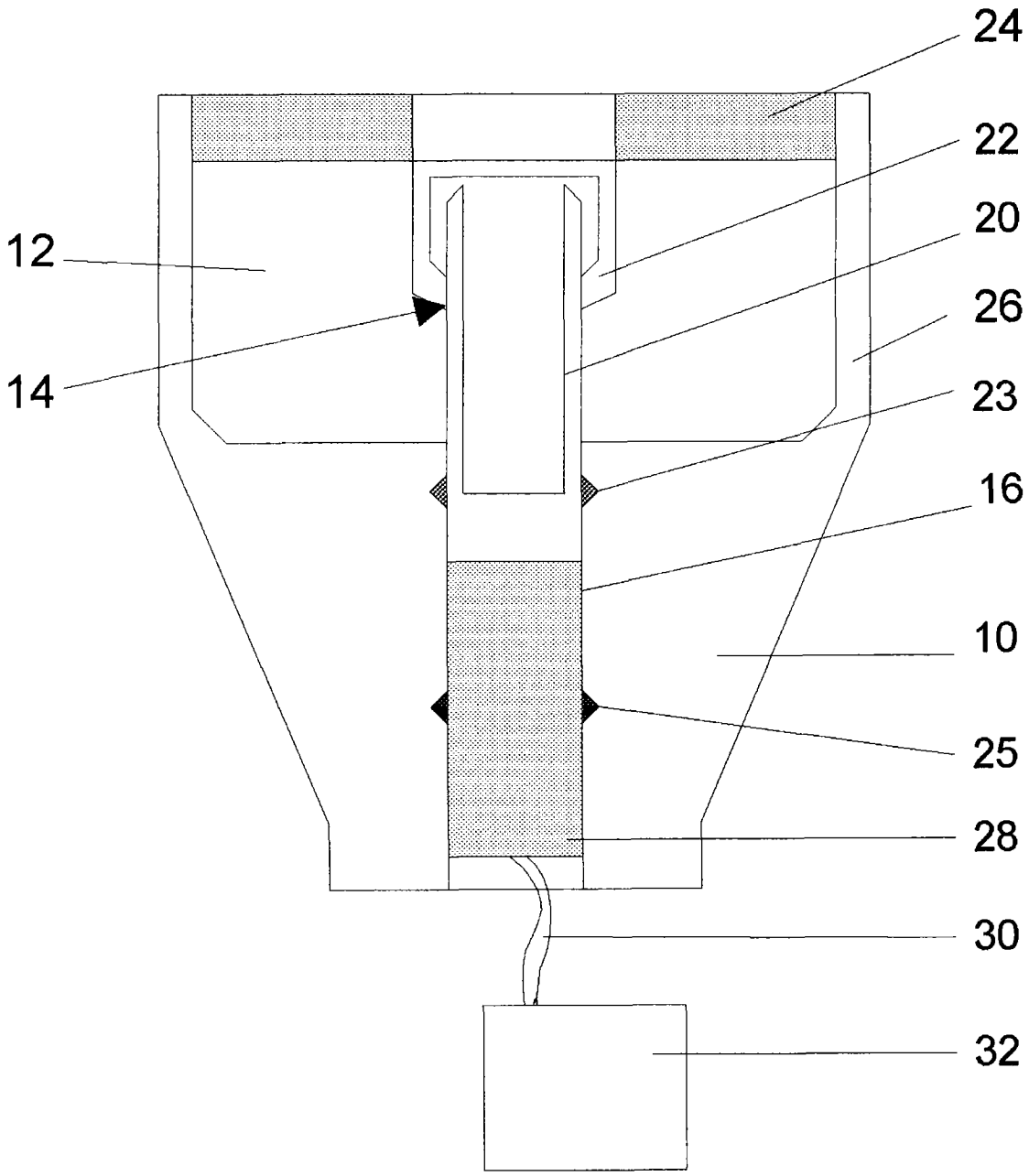


图 2