



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110383413 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 22

(21) 申请号 201880010795.0

(22) 申请日 2018.02.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110383413 A

(43) 申请公布日 2019.10.25

(30) 优先权数据
102017102397.6 2017.02.08 DE
102017126419.1 2017.11.10 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.08.08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/052457 2018.02.01

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/145978 DE 2018.08.16

(73) 专利权人 德恩塞两合公司
地址 德国诺伊马克特

(72) 发明人 A·埃尔哈特 T·施万德纳

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 闫娜

(51) Int.Cl.
H01H 85/00 (2006.01)
H01H 39/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 105337169 A, 2016.02.17
US 2014266561 A1, 2014.09.18
CN 104919560 A, 2015.09.16
JP S5976059 U, 1984.05.23
JP S5222751 A, 1977.02.21
JP 2014049272 A, 2014.03.17
CN 2859885 Y, 2007.01.17

审查员 杨海威

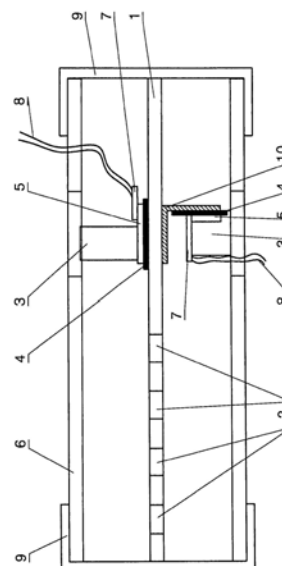
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于低压应用的熔断保险装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于低压应用的熔断保险装置,以用于保护可连接到供电网络上的设备、尤其是过压保护仪器、如火花放电装置或压敏电阻,该熔断保险装置包括处于两个触点之间的、设置在保险装置壳体中的至少一个熔断导体,并且包括具有至熔断导体的内部分离路段的短路辅助触点。按照本发明,在所述保险装置壳体内构成用于克服所述分离路段的外部可激活的切换设备,以便触发低电阻的或有阻抗的短路,其中,所述切换设备具有形成所述分离路段的绝缘元件,所述绝缘元件通过放热的激活器经历状态变化并且所述激活器与至少一个控制接口处于连接中。



1. 用于低压应用的熔断保险装置,以用于可连接到供电网络上的过压保护仪器,该熔断保险装置包括处于两个触点之间的、设置在保险装置壳体中的至少一个熔断导体,并且包括具有至所述熔断导体的内部的分离路段的短路辅助触点,其特征在于,

在所述保险装置壳体内构成用于克服所述分离路段的外部可激活的切换设备,以便触发低电阻的或有阻抗的短路,其中,所述切换设备具有形成所述分离路段的绝缘元件,所述绝缘元件通过外部的激活器经历状态变化并且所述激活器与至少一个控制接口处于连接中,并且该熔断保险装置设置在与过压保护仪器相连的分流臂中。

2. 按照权利要求1所述的熔断保险装置,

其特征在于,

所述绝缘元件实施为绝缘膜片。

3. 按照权利要求1或2所述的熔断保险装置,

其特征在于,

放热的激活器构成为反应膜片,所述反应膜片与点火设备处于连接中。

4. 按照权利要求1或2所述的熔断保险装置,

其特征在于,

放热的激活器具有直接或间接毁坏所述绝缘元件的桥丝点火器。

5. 按照权利要求4所述的熔断保险装置,

其特征在于,

所述桥丝点火器驱动导电元件,以用于克服所述分离路段。

6. 按照权利要求3所述的熔断保险装置,

其特征在于,

所述点火设备具有在存在电流时自加热的点火元件(A;B),其中,所述点火元件(A;B)与所述控制接口处于连接中。

7. 按照权利要求1或2所述的熔断保险装置,其特征在于,

多个熔断导体(1)彼此并联地构成在所述保险装置壳体(6)中,其中,所述多个熔断导体(1)引导通过支承在所述保险装置壳体(6)中的盘形件(13),并且所述切换设备设置在所述盘形件(13)旁或上。

8. 按照权利要求1或2所述的熔断保险装置,其特征在于,

所述熔断导体(1)经由其相应的纵向延展具有面积减小的和/或横截面减小的区段,其中,所述切换设备处于在面积和/或横截面方面未减小的区段中。

9. 按照权利要求1或2所述的熔断保险装置,其特征在于,

在包括端侧的盖形触点(9)的基本上圆柱形的保险装置壳体(6)中,所述短路辅助触点(3)经由所述盖形触点(9)之一引导。

10. 按照权利要求9所述的熔断保险装置,

其特征在于,

所述至少一个控制接口经由所述盖形触点(9)之一引导。

11. 按照权利要求1所述的熔断保险装置,

其特征在于,

所述过压保护仪器是火花放电装置或压敏电阻。

用于低压应用的熔断保险装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于低压应用的熔断保险装置,用于保护可连接到供电网络上的设备、尤其是过压保护仪器、如火花放电装置或压敏电阻,所述熔断保险装置包括处于两个触点之间的设置在保险装置壳体中的至少一个熔断导体以及具有至熔断导体的内部的分离路段的短路辅助触点。

背景技术

[0002] 常规的熔断保险装置被大量地且在许多使用情况中使用,以便保证用于线缆和导线、但也用于连接的运行机构的过电流或短路保护。

[0003] 此外,保险装置作为用于过压放电器的备用保护使用在所谓的分流臂中。在这里对应的保险装置必须确保在短路情况中的保护。

[0004] 由于越来越多地在供电网络中使用和集成再生能源源,按照供电情况越来越多地在运行机构的安装地点上出现易失的短路值。这可以带来如下后果,即,保险装置所需的熔断或断开积分必须在大范围内变化。在特定情况下,所选择的保险装置不再可以保证在所有可设想的馈入条件下的保护。

[0005] 使用“短路”方法可以非常有限地解决提到的易失短路值的问题。而且,“短路”方法在故障情况中将过压保护仪器的不确定的阻抗转换成确定的阻抗。这可视为类似于短路器,所述短路器与过压保护装置并联连接。在低电阻的金属的连接中,保险装置可以被电网的短路电流加载并且仅当所述短路电流足够大时,才通过保险装置进行确定的切断。在具有易失短路电流的电网中,这不是在每种情况中都存在。

[0006] 在低电阻的短路中,保险装置被可用的最大短路电流加载。在有阻抗的短路中,保险装置的电流负载下降,由此在小电流时的切断是有问题的。至熔断导体的电弧或电弧腐蚀类似阻抗地作用,由此电流受限。由此可能造成切断延迟或仅进一步局部损害熔断导体,由此通过电弧延长引起非常长的电弧时间或保险装置的毁坏并伴随较高的剩余危险。

[0007] 原则上在这里使用具有触发特性的功率开关是一种备选方案,然而这些开关显著比保险装置昂贵并且就此而言已经出于费用原因不适用于所有应用。

[0008] 熔断保险装置的特别特性原则上只能实现非常小的在保险装置的保护范围的变化或调节方面的设计可能性。

[0009] 为了可以适配并且扩大保险装置的使用范围,已经提出,将电气保险元件的导电体借助按照烟火技术运行的分离装置断开。DE 42 11 079 A1示出这样的解决方案,其中按照烟火技术的装料在如下情况下被点火,即,流过保险装置的导电体的且由电流探测装置检测到的电流具有大于可预定的阈值的强度。

[0010] DE 10 2008 047 256 A1公开了一种高压保险装置,其包括用于剪杆的可操控的驱动装置,所述剪杆毁坏多个狭窄位置。所述操控可以在此与故障电流相关地由单独的控制装置进行。

[0011] DE 10 2014 215 279 A1公开了用于要保护的设备的熔断保险装置,所述设备与

熔断保险装置串联连接。

[0012] 关于熔断保险装置的尺寸,DE 10 2014 215 279 A1涉及熔断积分 I^2t 。因而熔断导体的熔断通过其材料和几何特性确定,从而按照熔断导体的材料和/或几何结构需要相应的热量 Q ,以用于蒸发熔断导体。

[0013] 特别的要求适用于由保险装置要保护的仪器是过压保护设备的情况,因为其应该短期地使大电流经过,而不会触发熔断保险装置,但同时也在如例如可能在过压保护设备损害时或作为电网持续电流出现的故障电流持续小时及早切断。所述要求的第一个经常导致保险装置的高额定电流值。所述要求的第二个仅可以小的额定电流值合适地实现。

[0014] 注意到该问题,DE 10 2014 215 279 A1涉及这样进一步扩展熔断保险装置,即,设置附加触点,其中,附加触点之一构成触发器触点,以便引起熔断导体间接或直接熔断。此外,熔断导体可以在其他触点之一的区域中具有理论断裂点。熔断导体在一种实施形式中被灭弧介质、尤其是沙至少局部地包围。

[0015] 在附加触点和熔断导体之间对电弧进行点火,由此在并联于要保护的设备的辅助路径中产生电流。通过该并联路径,要保护的的设备卸载并且熔断导体的电流负载提高。然后这可以导致较快速的通过保险装置的电流切断。该作用在这里类似于已知的单独的短路器。然而,与短路器不同,所述路径的阻抗尤其通过桥接辅助触点和熔断导体之间的分离路段的相对长的电弧提高,从而电流提高的有效性保持受限。借此不可以在所有条件下确保保险装置的切断。

[0016] DE 10 2013 005 783 A1示出用于与运行电压无关地产生可靠的低电阻的电气短路的设备。该设备从两个电气的、尤其是板形的连接部件出发,所述连接部件引导不同的电位。在各连接部件之间构成绝缘路段。短路可通过至少部分地击穿或毁坏绝缘路段实现。

[0017] 连接部件按照已知的解决方案紧密相邻地并且在包含绝缘路段的情况下设置。绝缘路段作为绝缘膜片或膜片状涂层构成。此外,在绝缘路段的紧邻处设有放热质量,所述放热质量在能量加载时释放其放热能量并且导致绝缘路段的熔化或变形,从而取消连接部件之间的电位分离并且产生希望的短路情况。

[0018] 根据DE 10 2013 005 783 A1的包括内部的短路器功能的设备为了中断短路而需要协调的单独的外部的过电流保护设备。

发明内容

[0019] 鉴于前述内容,本发明的任务是,给出进一步改进的用于低压应用的熔断保险装置,用于保护可连接到供电网络上的设备、尤其是过压保护仪器。熔断保险装置在这里包括处于两个触点之间的、设置在保险装置壳体中的至少一个熔断导体以及包括具有至熔断导体的内部的分离路段的短路辅助触点。要给出的熔断保险装置应该节省空间并且低成本地实现并且通过辅助接头或辅助触点具有触发短路电流的可能性。在此应该省去外部的能承受短路的开关。

[0020] 按照本发明的保险装置尤其是设置用于使用在与过压保护仪器相连的分流臂中。主动操控短路辅助路径的可能性通过毁坏尤其是构成为绝缘膜片的绝缘元件进行,并且更确切地说是利用放热反应进行。

[0021] 所使用的绝缘元件、尤其是绝缘膜片满足所需的对用于在分流臂中使用的绝缘路

段的电气要求,从而不需要附加的外部的切换设备。

[0022] 按照本发明可以不仅实现在一个或多个熔断导体和辅助触点之间的金属的低电阻的短路,但也可以实现利用阻抗和火花形成的短路。

[0023] 在本发明的设计方案中,绝缘元件被保护以防基于对一个或多个熔断导体的加热而在脉冲加载时热损害。

[0024] 为了使熔断保险装置的短路路径在正常功能时不响应,按照本发明满足对分离路段的要求,而无须使用外部的能承受短路的开关。

[0025] 按照本发明的熔断保险装置可以具有一个或多个并联的熔断导体。熔断导体可以在保险装置壳体内由灭弧介质包围。

[0026] 一个或多个熔断导体可以具有常规的狭窄位置。备选或补充地存在如下可能性:修改狭窄位置,也就是说在横截面相同的情况下提高熔断导体的狭窄位置的长度,从而可在小的过电流的情况下实现短的熔断时间,这导致在脉冲电流承载能力相同的情况下保险装置的额定电流强度有利下降。

[0027] 此外存在如下可能性:将按照本发明的熔断保险装置补充地作为可触发的熔断保险装置实施,其中,用于受控地断开熔断导体的触发器设备在各连接的设备故障或过载状态时激活。对此,例如熔断导体的一个区段可以在保险装置壳体中露出地构成,其中,经由在壳体中的入口,机械式分离元件可引入无灭弧剂的区域中,以便根据触发器设备将所述至少一个熔断导体独立于其熔断积分机械地毁坏。

[0028] 这样的分离元件可以构成为刀片或刀刃。同样可能的是,分离元件由桥丝点火器朝熔断导体的方向驱动。

[0029] 对此,如上已经提到的那样,所述至少一个熔断导体可以具有多个本身已知的电气狭窄位置,所述狭窄位置针对相应的保险装置的额定负载设计。可以设置其他的附加的几何结构式狭窄位置,这些狭窄位置可在承受张应力时根据触发器单元通过断裂而断开。

[0030] 在这里简而言之,在按照本发明的熔断保险装置中在保险装置壳体内构成至少一个从外部可激活的切换设备,以用于克服分离路段,以便触发低电阻的或有阻抗的短路。

[0031] 切换设备具有形成分离路段的绝缘元件,所述绝缘元件通过放热的激活器经历状态变化并且所述激活器与至少一个控制接口处于连接中。

[0032] 绝缘元件可以构成为绝缘膜片。

[0033] 放热的激活器可以同样实现为膜片、在这里实现为反应膜片,其中,反应膜片与点火设备处于连接中。

[0034] 放热的激活器可以具有直接或间接毁坏绝缘元件的桥丝点火器。

[0035] 桥丝点火器可以此外驱动导电元件,以用于克服分离路段,由此可触发希望的短路。

[0036] 点火设备优选具有在存在电流时自加热的点火元件,其中,所述点火元件与至少一个控制接口处于连接中。

[0037] 在保险装置壳体中,多个熔断导体可以彼此并联地构成,其中,多个熔断导体引导通过支承在保险装置壳体上的处于壳体中的盘形件。然后切换设备可以处于盘形件旁或上。

[0038] 一个或多个熔断导体经由其相应的纵向延展具有面积减小的和/或横截面减小的

区段。然而,按照本发明的切换设备位于该在面积和/或横截面方面减小的区段之外。

[0039] 在圆柱形的保险装置壳体中优选使用端侧的盖形触点,其中,短路辅助触点经由盖形触点之一引导。对此可以在相应的盖中构成绝缘的分离的区域,该区域形成所述辅助触点。补充地存在如下可能性:将所述至少一个控制接口同样经由盖形触点之一引导。这可以通过同样绝缘的接触区段进行或可以存在用于接纳控制导线连接线缆的引导通过部。

附图说明

[0040] 接着应该借助实施例以及附图进一步解释本发明。

[0041] 在这里示出:

[0042] 图1包括狭窄位置的用于胶囊型保险装置的熔断导体的俯视图;

[0043] 图2包括盖形触点和集成的切换设备的熔断保险装置的剖面图;

[0044] 图3包括狭窄位置和用于定位按照本发明的切换设备的附加面的用于胶囊型保险装置的扩展构成的熔断导体;

[0045] 图4a以堆叠布置结构的按照本发明的切换设备的细节图,其中省略保险装置壳体连同端子盖以便容易看到;

[0046] 图4b点火设备的示例性的实施形式,其包括在存在电流时自加热的点火元件A;B;

[0047] 图5按照本发明的熔断保险装置的另一种实施形式的原理图和纵剖面,其包括两个基本上平行延伸的熔断导体,所述熔断导体由盘形件引导,并且切换设备处于盘形件上;

[0048] 图6a、6b包括保险装置壳体和盖形的连接触点的按照本发明的熔断保险装置的另一种实施形式,其构成有两个熔断导体连同用于引导熔断导体的盘形件,其中,桥丝点火器作为激活器使用,所述激活器毁坏绝缘元件并且经由导电的可运动部分建立短路状态,其中,图6a图解在关闭之前切换设备的正常状态并且图6b图解在关闭之后、也就是说短路情况之后切换设备的状态。

具体实施方式

[0049] 已知过压保护仪器或过压保护元件使用火花放电装置或压敏电阻、抑制器二极管、气体放电器、电容和非线性阻抗以及其组合。这些已知的元件通常具有非线性的响应特性或非线性的特性曲线。在过压保护元件频繁响应时或在由于过高或过长持续时间的过电压或过电流而过载时,对应的过压保护仪器可以出现逐渐老化或毁坏。

[0050] 这样的过载的原因有多种并且对于相应的保护仪器类型经常是特定的。

[0051] 在使用压敏电阻作为过压保护元件时存在如下危险:所述压敏电阻在因较长时间段上的非常小的泄漏电流而逐渐老化时被毁坏。作为针对这样的负载的保护,使用已知的热分离装置。

[0052] 所述热分离装置可以在其切换能力内在毫安直至数安培的范围中的小泄漏电流时并且在压敏电阻的额定电压范围中实现足够的保护。如果压敏电阻被在其功率能力之上的脉冲电流或被极高的电流和电压梯度加载,则压敏电阻可以被击穿或跳火。在被长时间的瞬时过压或电网频率的过压加载时,压敏电阻可以被热合金化或在数10ms的时间之后被击穿。这样的故障状态不可以通过通常的热分离装置控制,因为其响应时间为数秒。

[0053] 出于这个原因已知,将压敏电阻与常规的电气熔断保险装置或配电仪表串联运

行。

[0054] 压敏电阻的制造者为了足够的保护而经常给出保险丝的最大额定电流值。通常的熔断保险装置在通常已经显著在其理论的绝热熔断积分值之下的额定电流负载时响应。然而在对压敏电阻加载的脉冲电流短、但高时，压敏电阻的负荷极限已经显著超过保险装置的理论值并且因此远远超过实际的最大值。也就是说，压敏电阻无问题地多次导出的脉冲值可能已经在一次负载中就导致保险丝毁坏。出于这个原因，压敏电阻的制造者经常推荐使用较大的功率较强的保险装置。然而，这可以在故障情况中基于由于过迟的触发出现的较高的 I^2t 负载而导致显著的仪器损坏。

[0055] 基于保险装置在分流臂中的使用，也就是说没有持续电流负载，可能的是，将保险装置或分离设备这样构造，使得尽管存在相同的脉冲电流承载能力，但保险装置的额定电流强度可以强烈减小，由此保护范围已经显著扩大。

[0056] 具有在被动响应时小于100A的范围中的额定电流强度的保险装置不能实现对过压保护仪器的完全保护。在考虑燃烧或电弧危险时，数毫安的电流直至最大的短路电流必须可靠且快速地中断或短接。驱动用的电网电压可以在这里甚至处于电网电压之上。以上所述的问题经常通过不同保护设备的组合避免或解决。然而多个保护设备的组合需要功能上的协调并且要求附加的空间需求。当保护设备在其切换能力之外发挥作用或两个不同的保护设备同时响应时，经常无法可靠排除环境危险。

[0057] 出于这个原因已经提出，使用可触发的保险装置。为了使保险装置在切断之后具有尽可能高的抗电强度，需要在如通常在短路电流切断时出现的多个狭窄位置处形成电弧。在包括对应的短路导线的仪器中，这可以通过包括已知的用于短接要保护的设备的辅助接头的保险装置实现。

[0058] 按照所述实施例，所提出的解决方案依据一个或多个并联的保险装置熔断导体，其优选设置在灭弧介质中。熔断导体具有成排的狭窄位置，所述狭窄位置的数量对应于对于对应的保险装置额定电压的通常设计。

[0059] 按照本发明的保险装置具有能承受短路电流的第三接头，所述第三接头径向或轴向向外引导。按照本发明的切换设备处于该保险装置内，所述切换设备可主动地、但必要时也可被动地操纵。

[0060] 该切换设备满足关于用于在分流臂中使用的抗电强度的要求。至少抗电强度对应于在正常作用时要保护的放电体的保护水平。

[0061] 切换设备在此这样实施，使得优选金属的短路在辅助接头和主熔断导体之间实现。

[0062] 按照第一实施形式，所述开关在小的反应时间内作为短路器基于放热反应的膜片亦或基于对桥丝点火器的利用而实施。这些解决措施限制用于激活的花费并且将能量需求限制到最小量。

[0063] 在使用并联的熔断导体时，可以通过包括唯一开关的内部短路桥工作。所述短路桥可以低电阻地但也有阻抗地实施。

[0064] 在利用过压保护仪器的应用中对短路辅助触点的短路电流承载能力的最高要求与一个或多个熔断导体所需的脉冲电流承载能力结合，其中不应该引起在熔断导体中的保险装置的断开。

[0065] 熔断导体的尺寸尤其也确定时间/电流特性曲线。保险装置的辅助触点并且因此还有整个短路路径具有至少在可预期的短路电流的范围内满足该特性曲线的载流能力。

[0066] 基于压敏电阻的放电体的脉冲电流负载相对于基于火花放电装置的放电体较小。通常在避雷针中达到最大的100kA 10/350 μ s的负载。在通常的交流电网中,这对于单个火花放电装置是25kA 10/350 μ s的负载。保险装置的熔断导体应该在所述应用中满足以上提到的要求。

[0067] 在通常的NH保险装置中,该要求大致对应于具有315A的额定电流强度的保险装置。关于保险装置的额定电压,选择在其中使用放电体的电网的交联电压的范围中的电压。借此保险装置在通常的230/400V的电网中适合于400V的电压。

[0068] 在产生用于切断保险装置的短路时有利的是,减小保险装置的额定电流强度或构造平的时间/电流特性曲线。这允许改善对设置于上游的过电流保护设备的选择性,尤其是在短路电流受限的情况下。附加地可以利用熔断导体和辅助触点之间的电弧腐蚀,以便尤其是在小电流时较快速地达到充分的分离路段。

[0069] 图1示出通常的用于熔断保险装置的熔断导体,其实施为包括狭窄位置2的带状的熔断导体1,所述狭窄位置在对应的区域中导致面积减小或横截面减小。

[0070] 按照图1的原则上示出的狭窄位置2已经相比于已知的狭窄位置沿熔断导体1的纵向方向更长地实施。这在脉冲电流承载能力相同时使保险装置的额定电流强度有利下降。

[0071] 图2现在示出包括保险装置壳体6和盖形的连接触点9的熔断保险装置的纵剖面。按照本发明,外部可激活的切换设备位于所述保险装置壳体6内。

[0072] 所示出的熔断导体1在其纵向延展的一个子区段中具有已经解释过的狭窄位置2。

[0073] 在熔断导体1的未被狭窄位置占用的区段中,一个短路辅助触点3位于熔断导体之下并且另一个短路辅助触点3位于熔断导体1上方。

[0074] 此外,包括绝缘膜片4和放热反应膜片5的夹层布置结构位于保险装置的壳体6内。

[0075] 放热反应膜片5与点火设备7处于连接中,所述点火设备可通过一个或多个控制导线8操控。附加地可以设置未示出的被动的点火可能性。

[0076] 在按照图2示出的情况中,点火利用点火元件进行,所述点火元件在小电流强度时过载并且形成电弧(参见图4b)。点火也可以利用通过火花放电装置、变压器或类似物的跳火或借助热的加热回路进行。

[0077] 短路辅助触点3的从外部可接近的部分处于壳体6的壁区段中,但也可以如在图6a和6b中示出的那样绝缘地在端子盖9之一的区域中引出。

[0078] 按照图2的在熔断导体1上方的切换设备涉及反应膜片5,所述反应膜片几乎与熔断导体1处于直接接触中。在该布置结构中保证反应膜片5在脉冲负载中在对熔断导体1加热时不会无意触发或不会损害。

[0079] 如果这基于负载或给定的结构不可能或只限制地可能,则可以通过具有导电的、必要时也有阻抗的部分10的在熔断导体1之下的示例性布置结构来避免过强的温度负载。

[0080] 绝缘膜片4这样确定,使得电网的运行电压并且还有过压保护的常规功能不导致因击穿引起的跳火。例如在脉冲负载时的短时间的温度负载并不导致对绝缘膜片的热损害并且借此并不导致触发放热反应。然而在负载较高并且因此温度提高得较强或较长时,点火是完全希望的。为此可以交换“绝缘膜片-反应膜片”的堆叠布置结构。

[0081] 为了在根据图2的在熔断导体1上方的布置结构中减少绝缘膜片4的热负载,膜片4可以安装在熔断导体的横截面未减小的区域中(如示出的那样)。但熔断导体也可以具有附加的冷却面积,例如以加宽部的形式。

[0082] 附加地可以在熔断导体和绝缘膜片之间设置形成热障的另外的材料。

[0083] 图3类似于按照图1的视图示出包括狭窄位置2的带状的熔断导体1。

[0084] 该扩展构成的熔断导体1具有面积扩大部11。由此存在如下可能性,将按照本发明的切换设备在该区域11中固定在熔断导体上。

[0085] 图4a图解包括按照本发明的切换设备的熔断导体1的侧视图,其中省略保险装置壳体和端子盖。

[0086] 按照根据图4a的视图,切换设备构成为堆叠布置结构。

[0087] 对此反应膜片5处于绝缘膜片4上方并且以合适的方式借助点火设备7连接,所述点火设备通过接头8操控。

[0088] 通过将元件10设置在熔断导体1和绝缘膜片4之间,绝缘膜片被保护以防热过载。

[0089] 附加地可以在熔断导体1和绝缘膜片4或部分10之间设置最小的间隙区域12。该间隙区域的设计可以在此这样进行,使得在操纵开关时,间隙区域12被动地跳火。

[0090] 按照图4a的实施形式原则上也能够使切换设备紧邻狭窄位置2之一设置。

[0091] 图4b在不同的视图中示出用于包括点火元件A或B的点火设备的构造变型。

[0092] 点火元件A可以例如实现为在电路板上的印刷熔断导体。在图4b下面的视图中,点火元件B在电路板的铣孔中作为线设置,所述线在存在对应电流时经历加热,从而可以触发反应膜片的放热反应。

[0093] 将点火设备7设置和安装在电路板上的按照图4b示出的变型允许非常简单地集成在按照本发明的切换设备的优选的夹层构造中。

[0094] 在按照图5的视图中,从包括壳体6和盖形触点9的熔断保险装置9出发,其中存在两个并联延伸的熔断导体1。

[0095] 熔断导体1引导通过由良好导电的或有阻抗的材料构成的共同的盘形件13。盘形件13支承在保险装置壳体6的内壁上。

[0096] 按照本发明的切换设备处于盘形件13旁或上。

[0097] 在关闭切换设备时,电流经由两个熔断导体1流至辅助触点3。

[0098] 对于有阻抗的材料,可以附加地在盘形件13和熔断导体1之间的引导通过区域中出现电弧,由此尤其是在安装在狭窄位置区域中时可引起对熔断导体的较强损害。盘形件13可以由金属、但也可以由导电的陶瓷或石墨制成。

[0099] 除了包括以夹层布置结构的放热反应膜片的切换设备之外,利用桥丝点火器的切换设备也是可能的,如借助图6a和6b图解的那样。

[0100] 在使用和利用桥丝点火器17时,利用在点火时由于加热引起的气体膨胀,以便将金属部分16与熔断导体1或盘形件13置于接触中。

[0101] 在这里金属部分16桥接距辅助触点3的距离和/或通过在上面提到的部件之间的绝缘膜片桥接。

[0102] 图6a和6b对此示出膜片绝缘部14。

[0103] 在按照图6a和6b示出的保险装置中,辅助触点3和操控导线8的导入可以轴向通过

端子盖9之一进行。

[0104] 辅助触点3例如利用绝缘部件15与盖9电分离。没有灭弧剂填充的区域在盘形件13附近处于保险装置内。在该区域中安装绝缘膜片14,所述绝缘膜片通过辅助触点3与盘形件13绝缘。

[0105] 在辅助触点3的区域中集成提到的可运动部分16,桥丝点火器作为执行器17处于所述可运动部分中。

[0106] 所述部分16在激活的情况中朝膜片14和盘形件13的方向运动。在这里绝缘膜片14被毁坏。

[0107] 就此而言,部分13、也就是说盘形件、但还有导电部分16可以设有开槽设备,以便将绝缘膜片14快速且可靠地分离。

[0108] 所述部分16的运动停止在盘形件13上。盘形件13通过金属部分16与辅助接头3导电连接。该连接可以形锁合地辅助。该连接的进一步改善在有针对性地使金属部分16变形或辅助该金属部分变形的情况中是可能的。

[0109] 该实施形式的载流能力与希望的在短路电流时的时间/电流特性曲线和保险装置一致。

[0110] 图6a示出在短路之前切换设备和保险装置的正常状态并且图6b示出在短路情况中开关或切换设备的状态。

[0111] 但为了操纵切换设备,也可以利用形状记忆合金或其他用于激活的形状改变、几何结构改变或体积改变的材料。

[0112] 当保险装置关于短路情况借助形状记忆合金或桥丝点火器亦或反应膜片激活时,这可以通过按份额的电流进行。该电流可以从存在的电网或单独的蓄能器获得。但对于桥丝点火器,需要的能量也可以电分离地通过变压器提供。

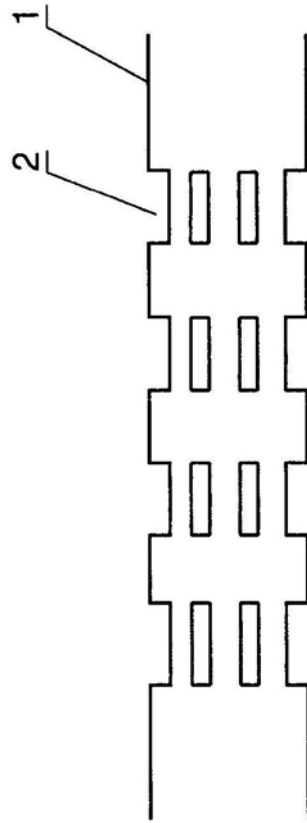


图1

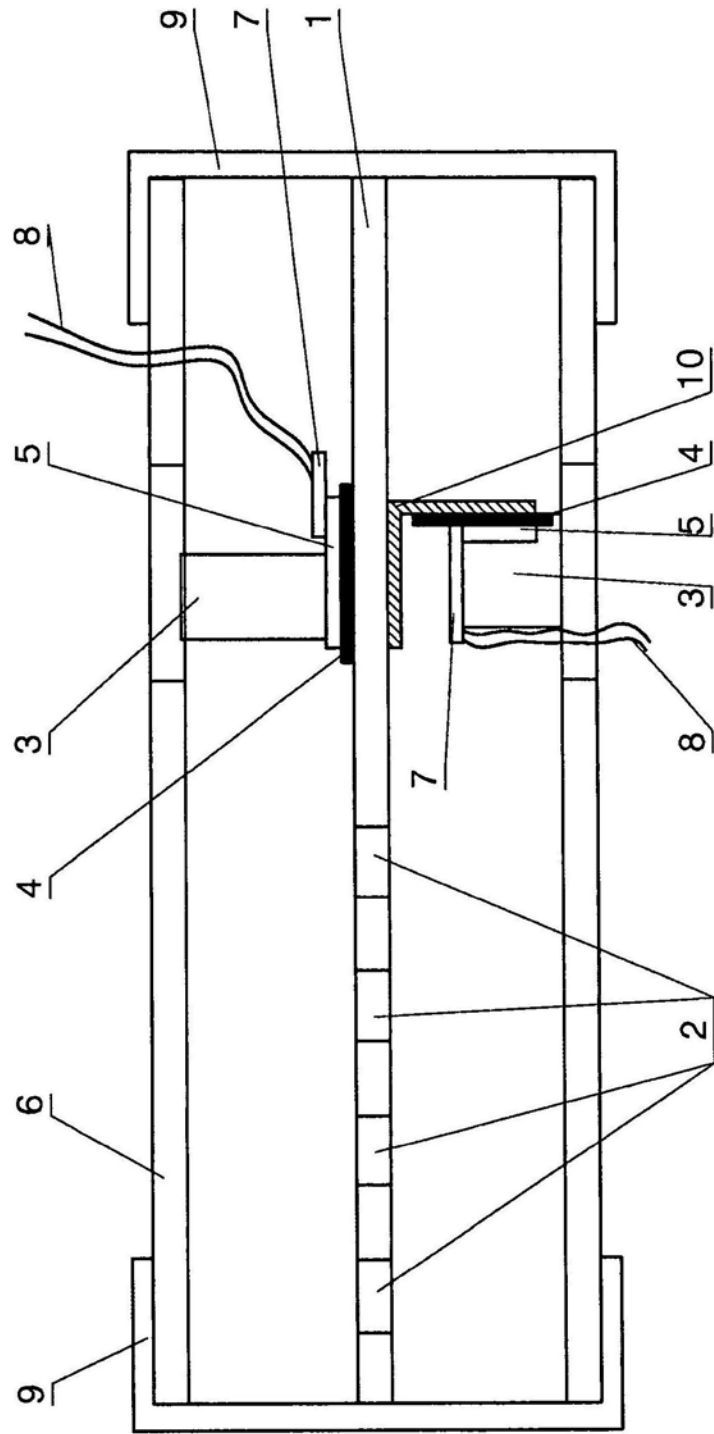


图2

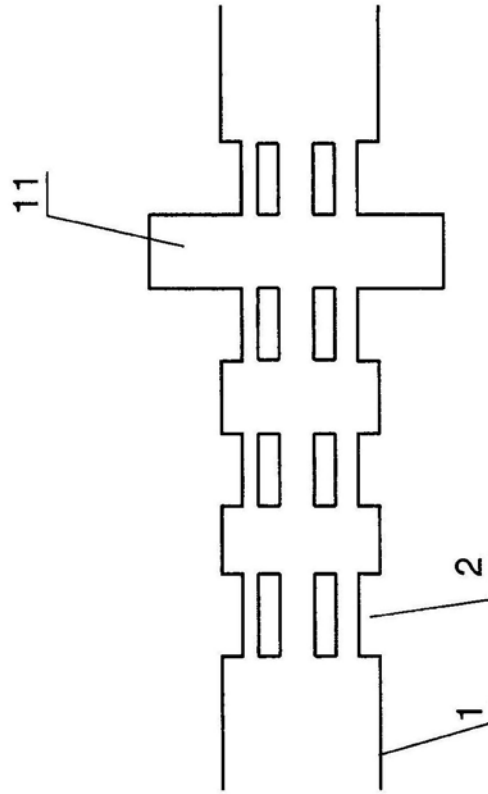


图3

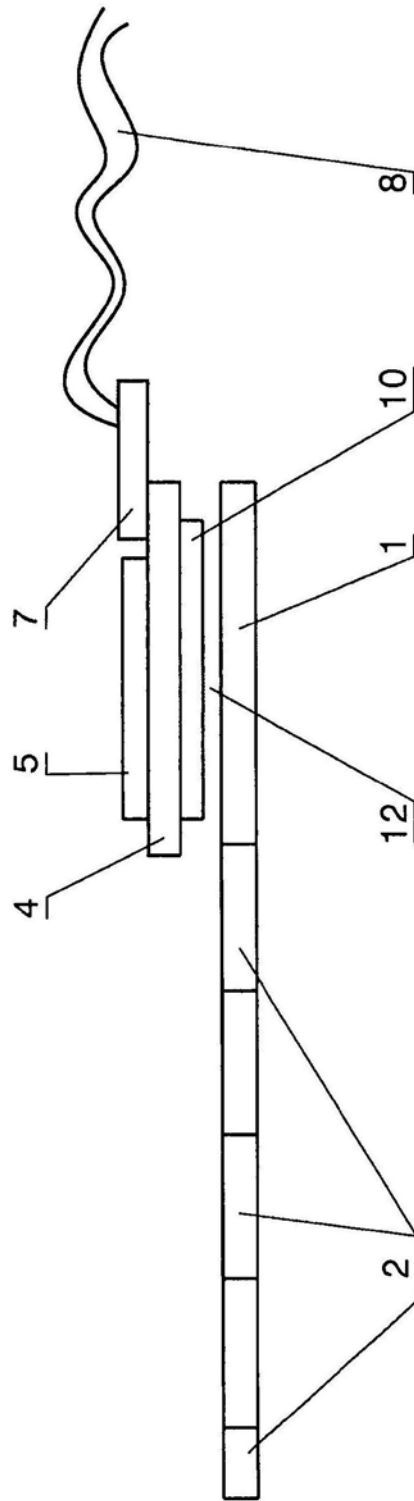


图4a

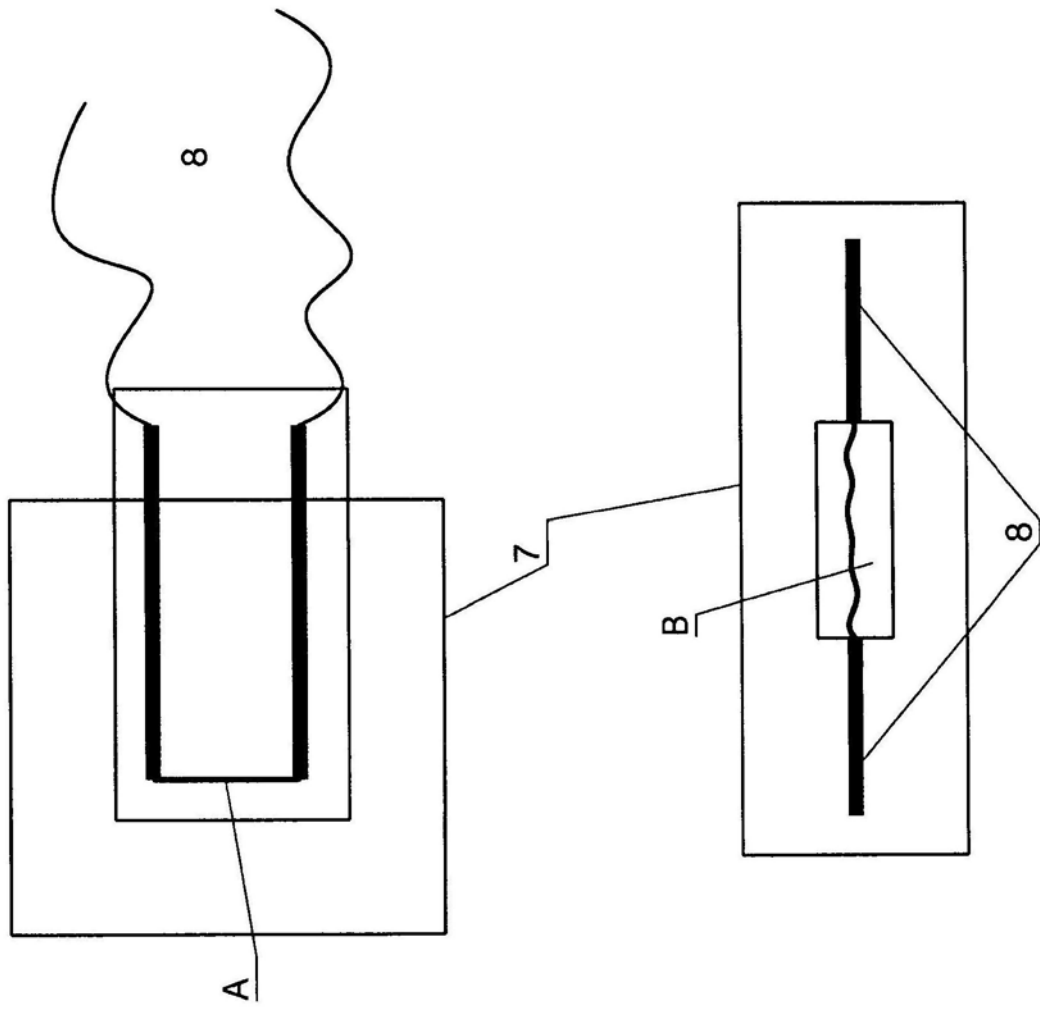


图4b

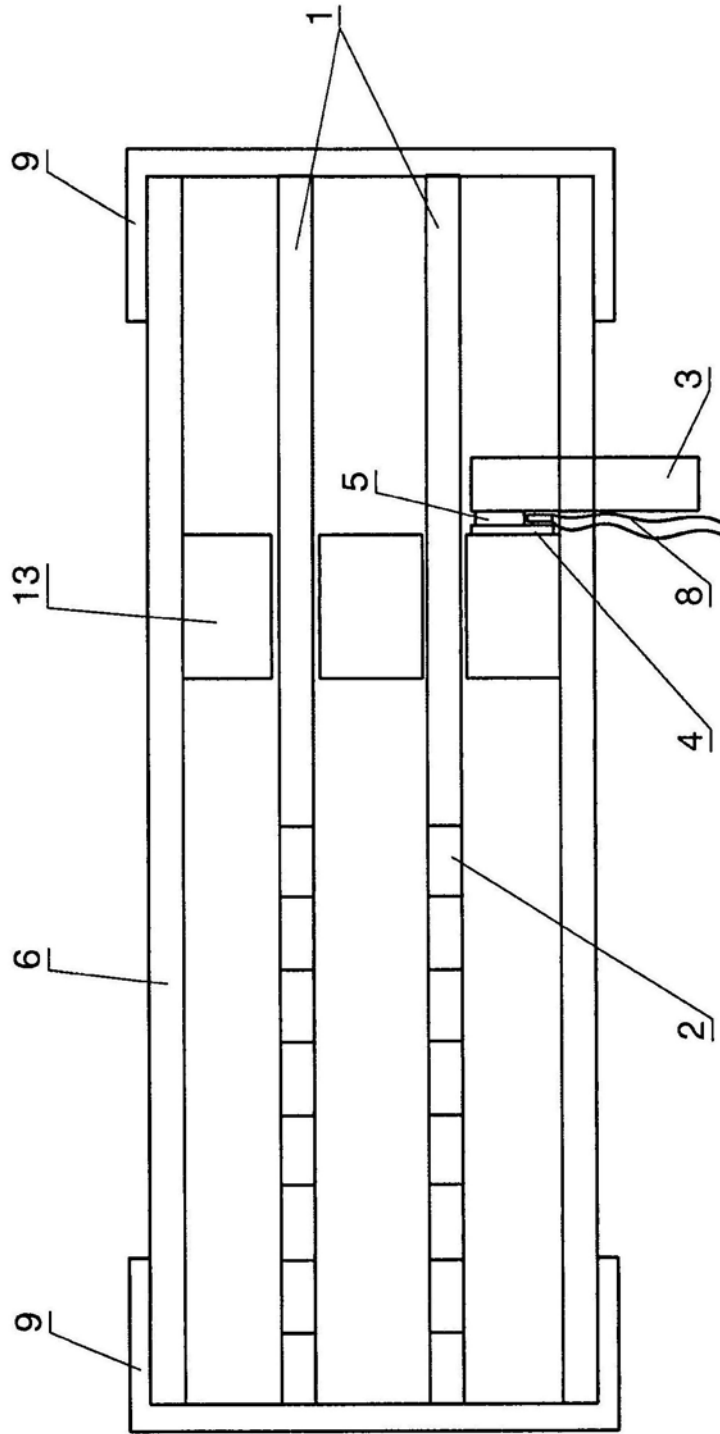


图5

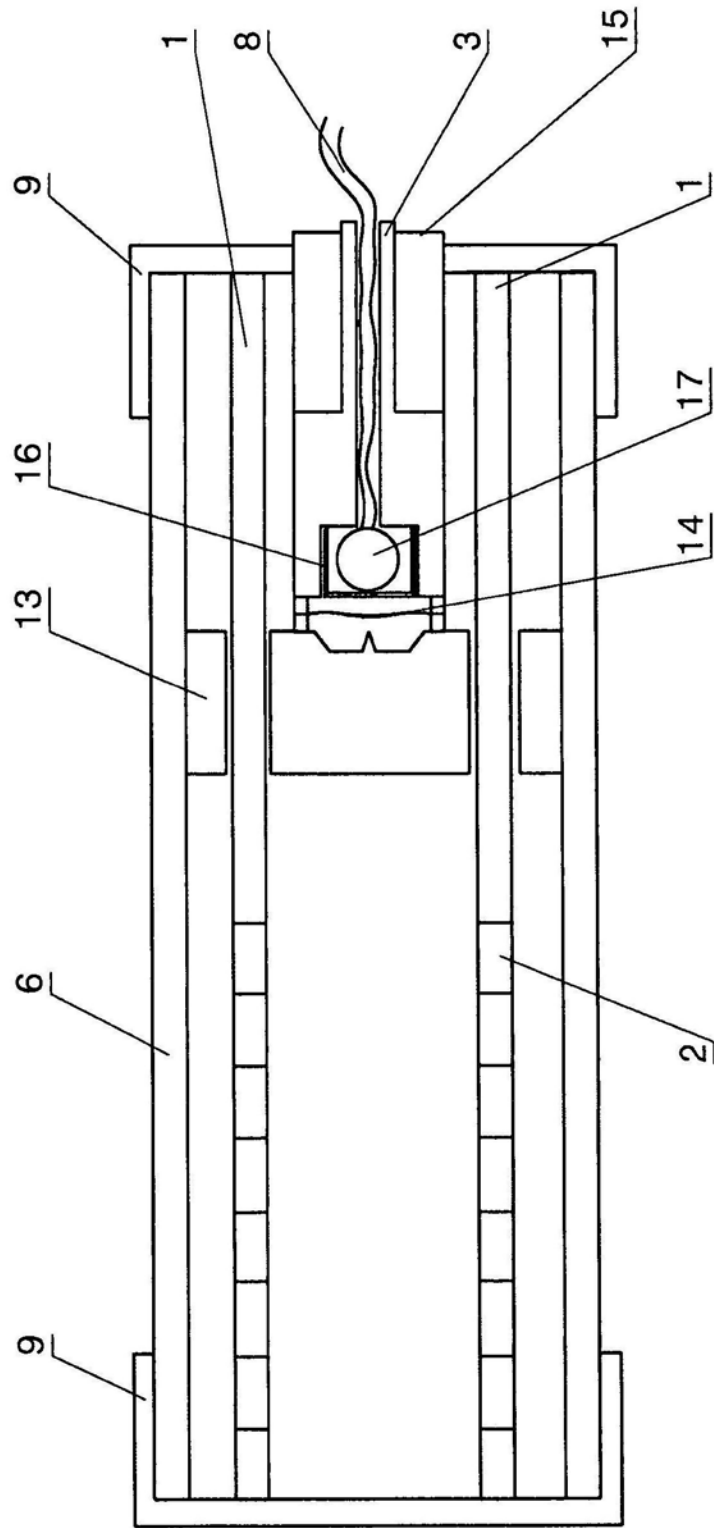


图6a

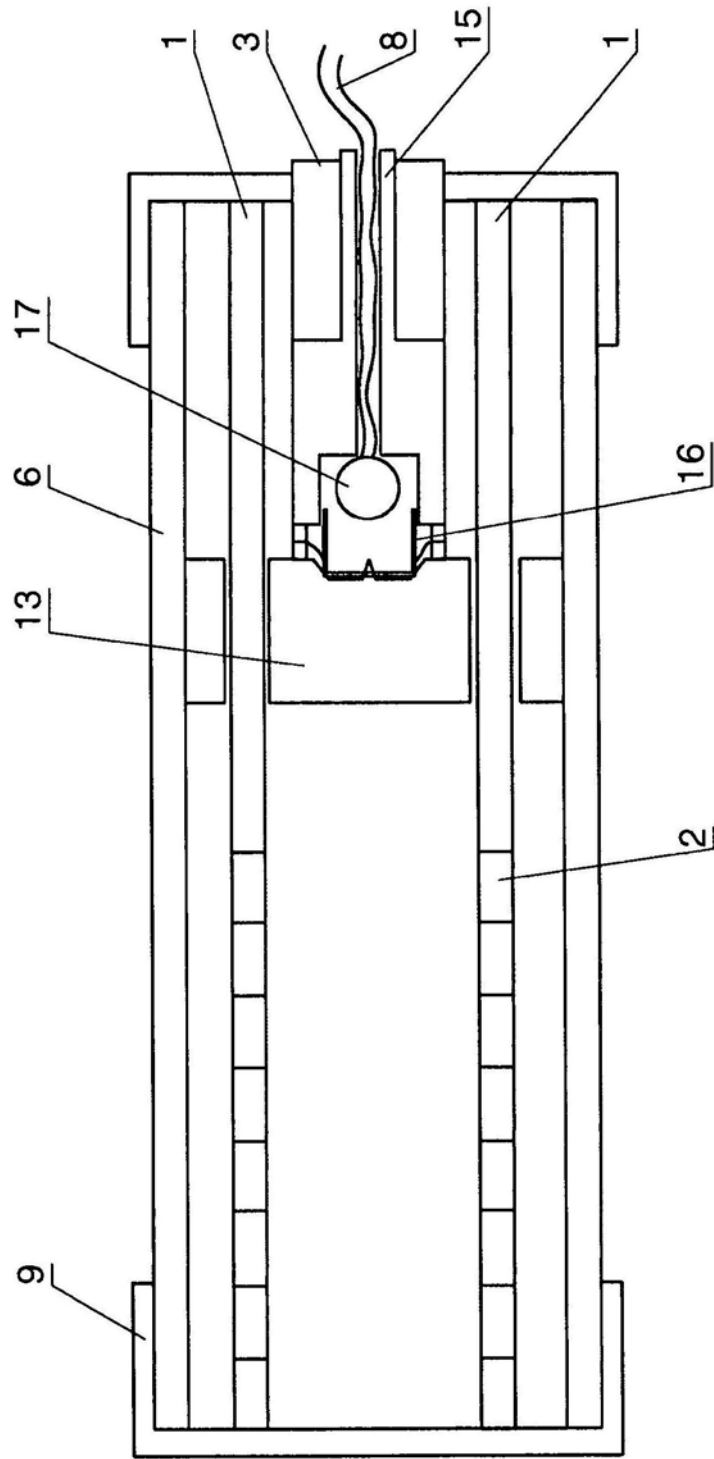


图6b