



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106463299 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580031300.9

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

(22)申请日 2015.06.05

代理人 郝俊梅

(30)优先权数据

102014212583.9 2014.06.30 DE

(51)Int.Cl.

H01H 33/66(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H01H 33/666(2006.01)

2016.12.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/062608 2015.06.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/000907 DE 2016.01.07

(71)申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 U.苏雷什 F.勒里希

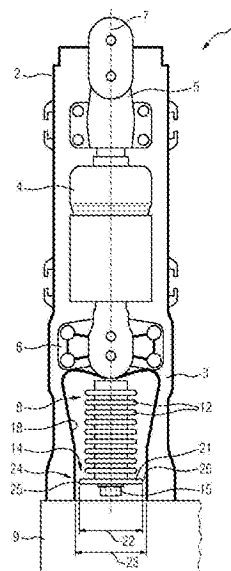
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

避免断路器的驱动杆错误定向

(57)摘要

本发明涉及一种断路器,具有安置在极壳(3)内的真空开关管(4)以及具有电绝缘结构的驱动杆(8),真空开关管包括固定触点和动触点,驱动杆用于将开关操动机构(9)的操动运动(13)引入到动触点上以断开或闭合所述真空开关管(4)的触点系统。此外,本发明涉及一种用于避免断路器(1)的驱动杆(8)错误定向的方法。为了提供一种特别简单而经济的用于避免驱动杆(8)错误定向的方案,建议了与驱动杆(8)相连的、沿径向设置在驱动杆(8)与极壳(3)之间的导向和/或对准器件(21),其设计用于使所述驱动杆(8)在极壳(3)内自动沿轴向定向。



1. 一种断路器，
  - 具有安置在极壳(3)内的真空开关管(4)，真空开关管包括固定触点和动触点，
  - 具有电绝缘结构的驱动杆(8)，驱动杆用于将开关操动机构(9)的操动运动(13)引入到动触点上以断开或闭合所述真空开关管(4)的触点系统，
  - 具有沿径向设置在所述驱动杆(8)与极壳(3)之间的导向和/或对中器件(21)，该导向和/或对中器件设计用于使驱动杆(8)在极壳(3)内自动沿轴向定向，
  - 其中所述导向和/或对中器件(21)与所述驱动杆(8)相连。
2. 按照权利要求1所述的断路器(1)，其中，所述导向和/或对中器件(21)是所述驱动杆(8)的组成部分。
3. 按照权利要求1所述的断路器(1)，其中，所述导向和/或对中器件(21)沿所述驱动杆(8)的纵轴线(7)具有比该驱动杆(8)的基体(11)大的尺寸(22)。
4. 按照权利要求1至3中任一项所述的断路器(1)，其中，所述导向和/或对中器件(21)是设置在所述驱动杆(8)上的环形法兰。
5. 按照权利要求1至4中任一项所述的断路器(1)，其中，所述导向和/或对中器件(21)是设置在所述驱动杆(8)上的肋片。
6. 按照权利要求1至5中任一项所述的断路器(1)，其中，所述导向和/或对中器件(21)是设置在所述驱动杆(8)上的电绝缘的结构元件。
7. 按照权利要求1至6中任一项所述的断路器(1)，其中，所述导向和/或对中器件(21)设置在所述驱动杆(8)的那个面朝开关操动机构(9)的端部上或那个端部的区域(14)内。
8. 一种用于避免断路器(1)的驱动杆(8)错误定向的方法，该断路器具有安置在极壳(3)内的真空开关管(4)以及具有电绝缘结构的驱动杆(8)，真空开关管包括固定触点和动触点，驱动杆用于将开关操动机构(9)的操动运动(13)引入到动触点上以断开或闭合所述真空开关管(4)的触点系统，其中所述驱动杆(8)在极壳(3)内借助于沿径向设置在驱动杆(8)与极壳(3)之间的、与驱动杆(8)相连的导向和/或对中器件(21)自动沿轴向定向。

## 避免断路器的驱动杆错误定向

[0001] 本发明涉及一种断路器,其具有安置在极壳内的真空开关管和电绝缘结构的驱动杆,真空开关管包括固定触点和动触点,驱动杆用于将开关操动机构(Schalterantrieb)的操动运动(Antriebsbewegung)引入到动触点上以断开或闭合所述真空开关管的触点系统。此外,本发明涉及一种用于避免断路器的驱动杆错误定向的方法。

[0002] 为了断开或闭合所述真空开关管的触点系统,动触点相对于固定触点沿真空开关管的中轴线运动。开关操动机构提供相应的操动运动。电绝缘结构的驱动杆用于将操动运动引入到所述真空开关管的动触点连接销上,驱动杆将开关操动机构与真空开关管连接。不仅在组装断路器的开关极期间,而且在其运行期间都可能会导致该驱动杆处于倾斜位置。

[0003] 由现有技术已知,这样设计所述固定的和/或可移动的触头,使得即便在驱动杆处于倾斜位置时也能确保触头装置足够的功能。这种方案比较贵,因为需要特别大的接触面积。

[0004] 由现有技术同样还已知,为了避免这样的错误定向而采用了导向系统,以排除上述的开关极的错误功能。为此,另外还采用了附加的安置在极壳上的部件或构件,例如专门的导向轴承,因此使开关极的设计结构变得比较复杂。

[0005] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种特别简单而经济的用于避免驱动杆错误定向的方案。

[0006] 上述技术问题通过一种按照权利要求1所述的断路器或者按照权利要求8所述的方法得以解决。本发明优选的设计方案在从属权利要求中给出。下面结合断路器所阐述优点同样也适用于按照本发明的方法并且反之亦然。

[0007] 按照本发明的断路器包括一个安置在极壳内的真空开关管,真空开关管具有固定触点和动触点,断路器包括电绝缘结构的驱动杆,所述驱动杆用于将开关操动机构的操动运动引入到动触点上以断开或闭合所述真空开关管的触点系统,并且所述断路器还包括沿径向设置在所述驱动杆与极壳之间的导向和/或对中器件,该导向和/或对中器件设计用于使驱动杆在极壳内自动沿轴向定向,其中所述导向和/或对中器件与所述驱动杆相连。

[0008] 按照本发明用于避免断路器的驱动杆错误定向的方法,其特征在于,所述驱动杆在极壳内自动沿轴向定向。这种自动定向是借助于沿径向设置在所述驱动杆与极壳之间的导向和/或对中器件实现的,该导向和/或对中器件与所述驱动杆相连。

[0009] 本发明的基本思想在于,要提高一种在极壳内自动对中的驱动杆。其中自动对中所需的结构器件设置在驱动杆本身上。这些结构器件优选仅仅设置在驱动杆本身上,因此不需要在极壳上做变动。通过设置在驱动杆上的导向和/或对中器件来避免驱动杆在极壳内的侧向运动,该导向和/或对中器件沿径向定位在所述驱动杆与极壳之间。在此优选涉及至少一个适合的导向和/或对中元件。这个元件在至少一个沿驱动杆纵轴线的位置具有这样的设计尺寸,即,使得能基本排除驱动杆在极壳内的倾动,无论如何也能倾动降到最小。换句话说,由此使驱动杆在极壳内进行自动定向,或者换言之,使驱动杆在极壳内进行自动对中。

[0010] 导向和/或对中元件优选涉及环形法兰,其直径与极壳的圆柱形状相适配,使得在驱动杆精确定向时存在一个或大或小均匀的、最小的环形间隙。

[0011] 将倾动降低到最小或者存在一个最小的环形间隙,这意味着:利用导向和/或对中器件不会损害驱动杆沿轴向的纵向运动以及进而不会损害驱动杆将操动运动传递到动触点上的正常功能,而且也不存在驱动杆的一个超出所述最小间隙的径向间隙或者就此而言尽可能地进行限制。

[0012] 在此,导向和/或对中元件总是与极壳的形状、确切地说与开关极的壳体的内表面的轮廓相适配。因此所述元件例如也可以具有带角的形状,以便在具有带角横截面的极壳中防止驱动杆倾动。

[0013] 所述导向和/或对中器件可以设计为单个可操作的结构元件。在本发明的一种实施方式中,所述导向和/或对中器件不仅设置在所述驱动杆上,而且是所述驱动杆的组成部分,尤其是所述驱动杆整体的组成部分。那么,导向和/或对中器件优选与驱动杆连接成一体,尤其不可拆卸地与驱动杆的通常圆柱形基体连接成一体。

[0014] 若基于开关操动机构的结构和功能上的特征仅仅需要:避免驱动杆只沿一个确定的径向方向的错误定向或侧向的轴线偏移或将这种错误定向或偏移降到最低,则所述导向和/或对中器件不必连续环绕地在驱动杆上设置。尤其所述至少一个导向和/或对中元件可以不必环绕地抵靠在所述极壳的内表面上。在这样一种情况下例如下述条件已足够,即,驱动杆具有一个这样的导向和/或对中元件,该元件仅在两个相对置侧具有较大的直径。相应地同样适用于,当基于结构设计情况极壳不设计成环绕封闭时,也就根本不存在用于导向和/或对中元件的环绕抵靠面或导向面。在后者所述的情况下根据自动对中的结构和功能需要至少设计一个导向和/或对中元件就足够了。

[0015] 驱动杆不仅用于将真空开关管、确切地说真空开关管的动触点与开关操动机构机械式连接,而且还用于将开关操动机构与触点装置绝缘。

[0016] 为了保持必要的介电距离,所述驱动杆可以具有沿径向从杆基体向外伸出的由绝缘材料制成的肋片,以便获得更大的爬电距离。按照本发明的导向和/或对中元件可以特别简单地通过下述方式获得,即,增大地设计这些肋片中的至少一个,尤其通过使其外直径仅不明显地略微小于极壳在此位置处的内直径。那么所述导向和/或对中元件可以以简单的方式在制造驱动杆或肋片时例如借助于浇注工艺制成。

[0017] 所述导向和/或对中器件优选设置在所述驱动杆的那个与真空开关管、确切地说与真空开关管的动触点相对置的端部上或那个端部的区域内,确切地说设置在驱动杆的那个面朝开关操动机构的端部上或那个端部的区域内。由此防止驱动杆在力导入位置的近旁可能发生的侧向位移。因此事先就排除了由于驱动杆的几何形状而在动触点连接销处位置倾斜的增大。

[0018] 利用本发明通过最简单的措施将偏离驱动杆所期望的运行位置的倾斜位置限制在最小的程度。对此不需要复杂的导向系统。仍然能够排除触点系统的错误运行。不需要过大尺寸设计的触头。

[0019] 通过本发明,开关极的结构设计不会变得更复杂,因为不需要额外的构件。所述导向和/或对中器件设计成所述驱动杆的一部分,尤其设计为驱动杆整体的组成部分。

[0020] 通过将中元件简便地浇注到总是由塑料材料制成的驱动杆或者其绝缘肋片上,

多项费用都是最低的。

[0021] 本发明可以特别有利地应用在中压断路器中。

[0022] 结合下面对借助附图详细阐述的实施例的说明可以更清楚、明确地理解本发明的以上所说明的特性、特征和优点以及所达到的方式方法。附图中：

[0023] 图1表示一个传统的断路器的开关极；

[0024] 图2表示一个按照本方法的断路器的开关极；

[0025] 图3表示一个传统的绝缘棒；

[0026] 图4表示一个按照本方法的绝缘棒；

[0027] 图7表示第三种导向和/或对中元件。

[0028] 所有附图仅示意性地以及通过对本发明而言重要的部件表示出了本发明。其中相同的附图标记对应相同或相似功能的元件。

[0029] 图1示范性地示出了一个断路器1、例如中压断路器的开关极2。断路器1的另外两个开关极2没有示出。开关极2具有极壳3，在极壳3中安装真空开关管4。真空开关管4用于接通或断开流过断路器1的电流。真空开关管4的细节以及开关极2的结构不做详细描述。然而本领域技术人员业已公知，真空开关管4的固定触点通过固定触点连接销与其中应用断路器1的开关设备相连。真空开关管4的动触点通过动触点连接销与极支架6相连，该极支架6又与其中应用断路器1的开关设备导电相连。动触点的升降运动是沿中轴线7的方向进行。

[0030] 遵循该方向，一个可轴向运动的驱动杆8连接在真空开关管4和极支架6上，驱动杆8将真空开关管4与仅示出的开关操动机构9机械式连接。换言之，驱动杆8耦接到动触点上，确切地说耦接到真空开关管4的动触点连接销上。

[0031] 驱动杆8设计成电绝缘的或者具有至少一个绝缘部段，以便确保一方面电流路径与另一方面开关操动机构9之间的电流隔离。在驱动杆8的圆柱形基体11上设有相互间隔距离的绝缘片12，以构成足够爬电距离。

[0032] 在此，驱动杆8为了将用箭头13表示的操动运动引入到用于断开或闭合真空开关管4的触点系统的动触点连接销上，而延伸穿过设置在断路器1的极支架6内的基板。也称为绝缘棒或绝缘杆的驱动杆8由塑料材料制成以及在其与动触点连接销相对置的下端部与开关操动机构9，尤其与开关操动机构9的机械杆相连，驱动杆8建立开关操动机构9与真空开关管4之间的机械式连接。在图1中仅示出了一个在驱动杆8的端侧安置的连接器件15，在此是螺母的形式，其用于将驱动杆8连接到开关操动机构9上。

[0033] 由于径向作用力，亦即垂直于中轴线7作用的力可能在由现有技术已知的结构中导致驱动杆8位置倾斜，驱动杆8在开关过程中沿着所述中轴线8实施纵向运动13。在图1中通过一条表示轴线位置的直线示意性示出了一个这样的倾斜位置。动触点17处于该直线的端部。在这种情况下驱动杆8与其绝缘片12自由地设置在极壳3上。换言之，即便在驱动杆8位置倾斜时绝缘片12也不会接触极壳3的内表面18。

[0034] 按照本发明的断路器1的在图2示出的开关极2与在图1中示出的开关极2的区别在于：在驱动杆8的与动触点连接销相对置的下端部或者驱动杆8的该端部区域18内设有环形的法兰21，其外径22略小于极壳3在该轴向位置24的内径23。该环形法兰21涉及另一种与驱动杆8的基体相连的绝缘片，该绝缘片作为沿径向定位在一方面驱动杆8与另一方面极壳3之间的导向和/或对中元件，而用于使驱动杆8在极壳3内自动沿轴向定向。与其他绝缘片12

一样,环形法兰21也由适合的塑料材料制成以及与驱动杆8的基体11连接成一体,尤其浇注到该基体上。

[0035] 完全围卡驱动杆8的基体11的环形法兰21在该示出的实施例中是唯一一个沿驱动杆8的轴线7存在的其直径22比其他绝缘片12大的结构元件。在已装配好的理想对中状态下该环形法兰21的圆周、确切说是外表面与极壳3的内表面18构成一个均匀的环形间隙26,参见图2和图5。因此,驱动杆8的侧向运动,或者换言之,沿径向的运动、亦即垂直于那个所述驱动杆8沿此方向实施纵向运动13的中轴线7的方向的运动限于一毫米,亦即限于环形间隙26的宽度。

[0036] 如果由开关操动机构9引入到驱动杆8上的侧向作用力、亦即径向作用力对沿径向、亦即横向于中轴线7对驱动杆8有限加载,则这一侧向运动是受限的以及环形法兰21作为导向和/或对中元件用于导引驱动杆8在极壳3内运动。因此,使驱动杆8沿轴向自动定向。在此情况下实际上在一方面环形法兰21与另一方面极壳3、确切地说其内表面18之间进行的是机械式接触。如果相反由开关操动机构9未对驱动杆8加载或仅施加较小的径向载荷,则在环形法兰21不与极壳3的内表面18接触的情况下,驱动杆8沿期望的轴向方向13运动。

[0037] 在图3和图4中再次示出了传统的开关杆8的结构设计与按照本发明的断路器1的开关杆8的区别。

[0038] 根据几何结构情况,所述例如设计为环形法兰21的导向和/或对中元件的厚度、确切地说是轴向厚度27可以改变。在最简单的情况下环形法兰21可以设计成薄的肋片,如图5所示。但是也可以优选,增大环形法兰21在肋片外圆周区域内的厚度以及进而增大与极壳3的内表面的接触面积25的量值,以便例如使在开关过程中驱动杆8卡死在极壳3内的危险降到最低。在图6中示出了具有一个这样环形法兰21的驱动杆8。

[0039] 若基于开关操动机构9的结构设计的原因所述驱动杆8仅能沿一个规定的方向侧向加载,则在该位置所述极壳3和所述导向和/或对中元件都不必设计成环绕的。如果例如对驱动杆8的横向加载仅能沿一个确定的方向,如在图7中通过箭头28向右和向左表示的那样,而排除了沿与之垂直的方向上的加载,如在图7中通过箭头29向前和向后表示的那样,则极壳3在此轴向位置24处在相对置的两侧,在此所示出的实施例中为前侧或后侧具有开口或孔并且所述导向和/或对中元件可以设计为具有两个相对置的凸缘扇段31的非完整的环形法兰21,所述凸缘扇段31限制驱动杆8的侧向倾斜,在此所示出的实施例中亦即限制向右和向左倾斜。

[0040] 虽然通过优选的实施例已对本发明进行了详细描述和说明,但是本发明并不限于所公开的实施例,由本领域技术人员从中所导出的其他变型方案,均不脱离本发明的保护范围。

[0041] 附图标记清单

[0042] 1 断路器

[0043] 2 开关极

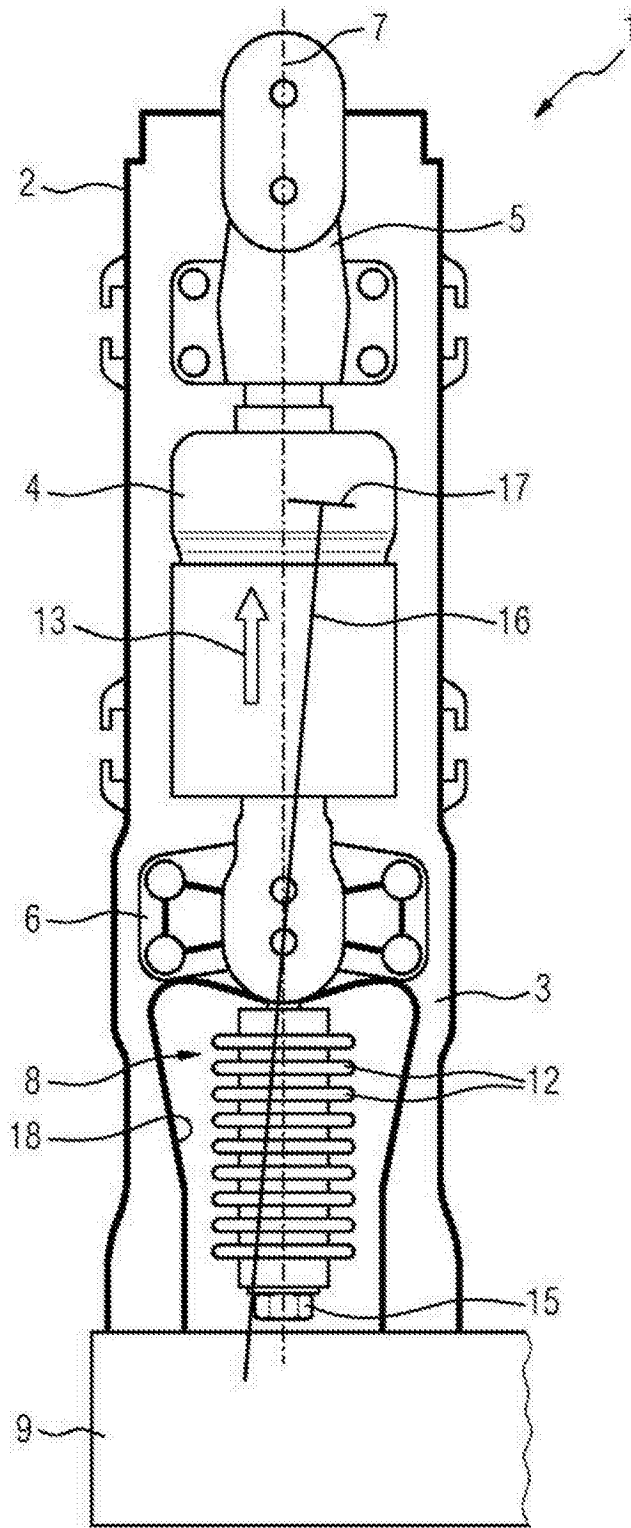
[0044] 3 极壳

[0045] 4 真空开关管

[0046] 5 极头

[0047] 6 极支架

- [0048] 7 中轴线
- [0049] 8 驱动杆
- [0050] 9 开关操动机构
- [0051] 10 (空白)
- [0052] 11 基体
- [0053] 12 绝缘片
- [0054] 13 开关运动
- [0055] 14 端部区域
- [0056] 15 连接器件
- [0057] 16 倾斜位置线
- [0058] 17 动触点
- [0059] 18 极壳内表面
- [0060] 19 (空白)
- [0061] 20 (空白)
- [0062] 21 环形法兰
- [0063] 22 外径
- [0064] 23 内径
- [0065] 24 轴向位置
- [0066] 25 外表面
- [0067] 26 环形间隙
- [0068] 27 厚度
- [0069] 28 向右/向左运动
- [0070] 29 向前/向后运动
- [0071] 30 (空白)
- [0072] 31 凸缘扇段



现有技术

图1



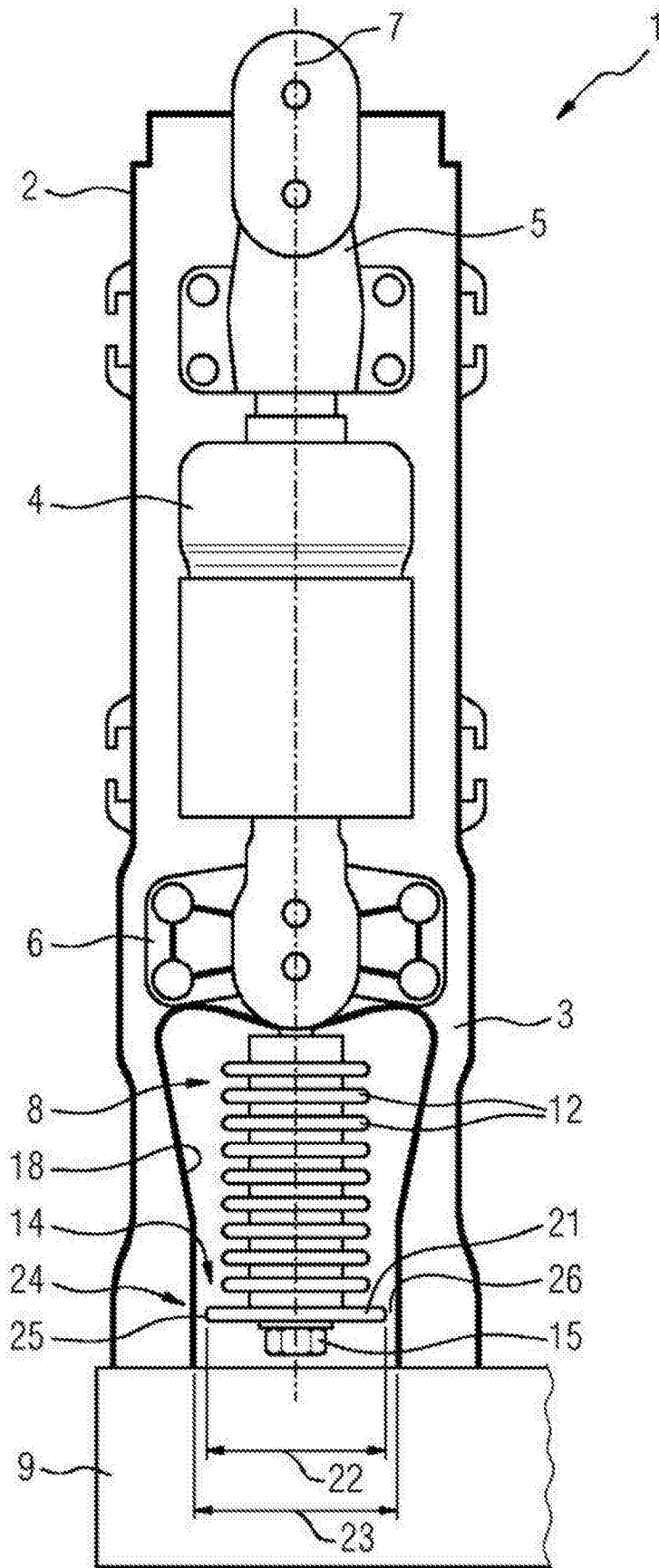


图2

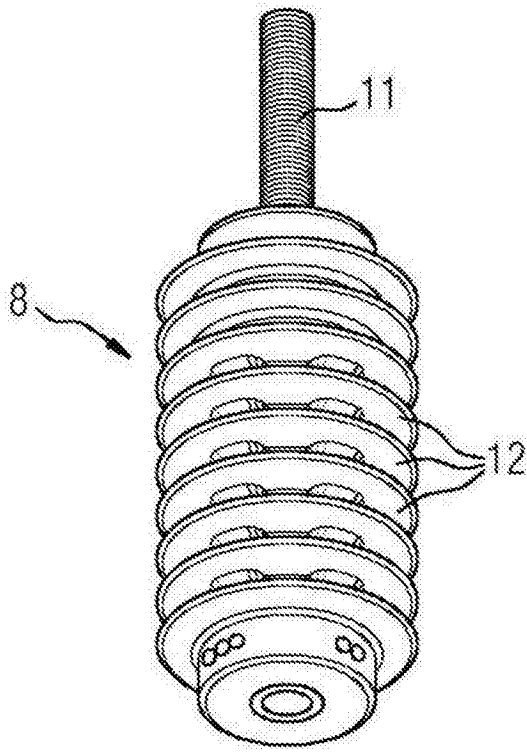


图3现有技术

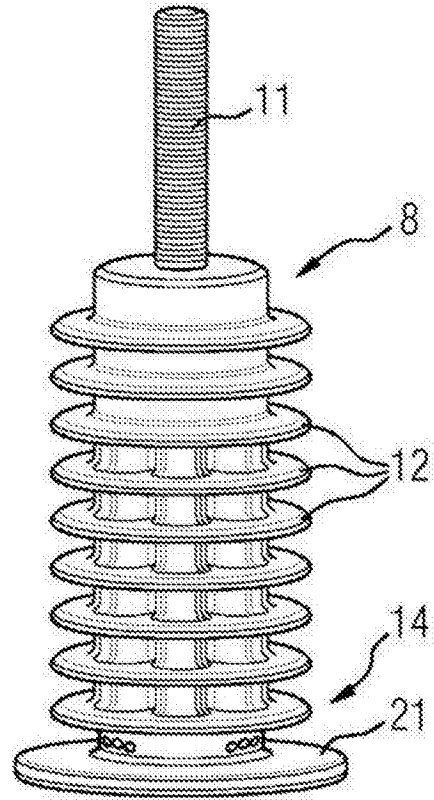


图4

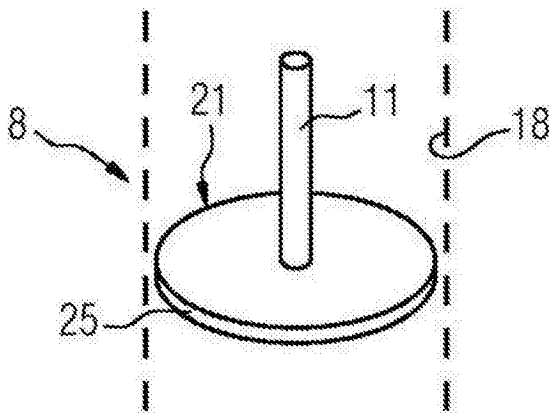


图5

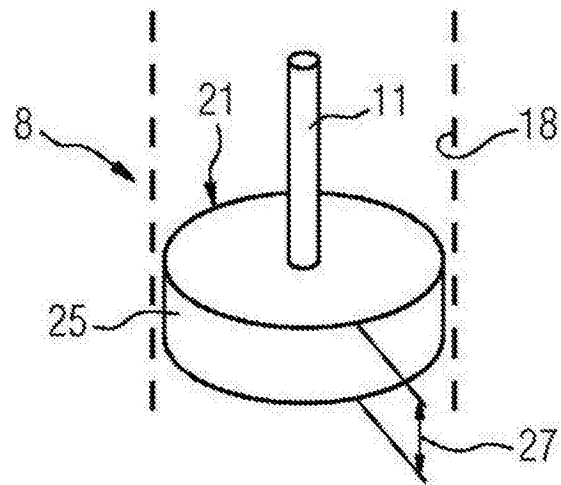


图6

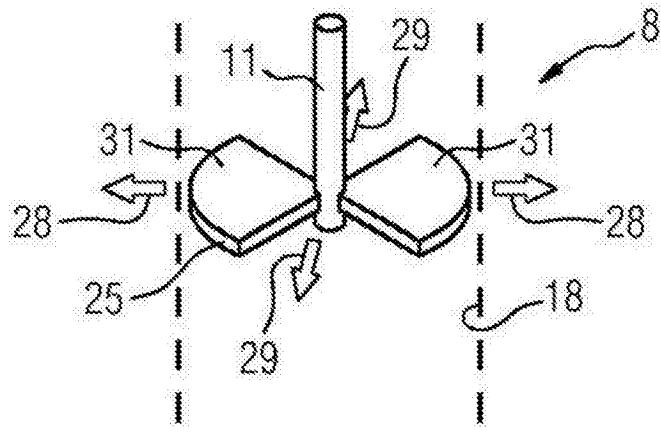


图7