

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01H 33/70

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95192958.5

[45] 授权公告日 2001 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1068965C

[22] 申请日 1995.5.8 [24] 颁证日 2001.5.2

[21] 申请号 95192958.5

[30] 优先权

[32] 1994.5.31 [33] DE [31] P4420386.1

[86] 国际申请 PCT/DE95/00631 1995.5.8

[87] 国际公布 WO95/33274 德 1995.12.7

[85] 进入国家阶段日期 1996.11.7

[73] 专利权人 西门子公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72] 发明人 海因纳尔·马林 沃尔克·莱曼

[56] 参考文献

CN 1058669A 1992.2.12 H01H33/70

CN 1058670A 1992.2.12 H01H33/70

DE-A-4111932 1992.10.15 H01H33/72

审查员 张 鹏

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

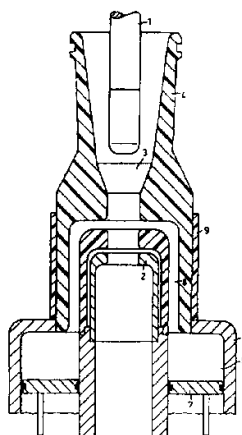
代理人 杨 梧

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 具有一绝缘材料喷嘴的压缩气体断路器

[57] 摘要

一种压缩气体断路器,具有两个相互同轴心对置的开关接触块(1、2),其中的至少一个可沿轴向移动,并且,它们在断路状态限定一个断路间隔(3),该断路器还具有一个包围断路间隔(3)至少一部分的、与可移动接触块(2)相连接的绝缘材料喷嘴(4),本发明提出,设置一个同轴心贴在绝缘材料喷嘴(4)外圆周的高强度塑料管(9),以阻止绝缘材料喷嘴(4)由于灭弧气体压力增大而径向扩张。





权 利 要 求 书

1. 一种压缩气体断路器，它具有两个同轴心对置的开关接触块(1、2)，其中至少一个是可沿轴向移动的，且它们在断路状态限定一个断路间隔(3)，
- 5 该断路器还具有一个包围断路间隔(3)的至少一部分的、与可移动接触块相连接的绝缘材料喷嘴(4)，其特征在于，一个高强度塑料管(9)同轴心地紧套在绝缘材料喷嘴(4)承受灭弧气体压力区段的外圆周上。
2. 按照权利要求 1 所述的压缩气体断路器，其特征在于，塑料管(9)由一种纤维增强塑料制成。
- 10 3. 按照权利要求 2 所述的压缩气体断路器，其特征在于，增强纤维沿塑料管(9)的圆周方向分布伸展。
4. 按照权利要求 1 所述的压缩气体断路器，其特征在于，塑料管(9)设在绝缘材料喷嘴(4)具有比其它区段更小壁厚的区段内。
5. 按照权利要求 1 所述的压缩气体断路器，其特征在于，塑料管(9)是
- 15 粘在绝缘材料喷嘴(4)上的。
6. 按照权利要求 1 所述的压缩气体断路器，其特征在于，塑料管(9)是收缩在绝缘材料喷嘴(4)上的。
7. 按照权利要求 1 所述的压缩气体断路器，其特征在于，绝缘材料喷嘴(4)由塑料管(9)径向向内预施压。
- 20 8. 按照权利要求 1 所述的压缩气体断路器，其特征在于，塑料管(9)是通过将纤维布覆盖在绝缘材料喷嘴(4)上并接下来用一种浸渍树脂浸渍而生产的。

具有一绝缘材料喷嘴的
压缩气体断路器

5

本发明涉及一种尤其用于高压下的压缩气体断路器。

这种压缩气体断路器例如已由美国专利 US4.163.131 公开。

对于上述绝缘材料喷嘴开关，当接触块分开且电弧点火之后，由于灭弧气体加热而在断路间隔区产生强烈的压力升高，该压力升高借助喷嘴被用来
10 在零值电流期间消灭电弧，并因此达到支持灭弧过程。

在上述高压断路器功率增大时，在绝缘材料喷嘴区的灭弧气体压力非常之大，以致存在喷嘴体扩张的危险。这无法通过下面方式来轻易地克服，即，喷嘴用更稳定的材料或采用更大的壁厚来制造，因为，一方面，喷嘴材料在电弧作用时自身应释放灭弧气体，而另一方面，灭弧气体喷嘴至少在断路状
15 态应随可移动的接触块一起尽可能快地移动，即质量要小。

本发明的任务因此在于，将本文开头所述形式的高压断路器设计成，可避免绝缘材料喷嘴的损坏并确保尽可能更大的开关速度。

本发明的目的是这样实现的，即通过采用一种压缩气体断路器，它具有两个同轴心对置的开关接触块，其中至少一个是可沿轴向移动的，且它们在
20 断路状态限定一个断路间隔，该断路器还具有一个包围断路间隔的至少一部分的、与可移动接触块相连接的绝缘材料喷嘴，其特点在于，一个高强度塑料管同轴心地紧套在绝缘材料喷嘴承受灭弧气体压力区段的外圆周上。

美国专利 US4.786.770 公开了一种绝缘材料喷嘴开关，在该开关中，绝缘材料喷嘴由一个磁性环包围，设置该环的目的在于，产生一个使电弧延长
25 或旋转的磁场。这种环重且因此难使其加速。在以往公开的开关中，这一点不产生缺点，因为绝缘材料喷嘴没有与可移动的接触块相连结。这里，该环的设置不是为了绝缘材料喷嘴的机械稳定，而仅仅是由于磁性方面的原因。

与此相反，本发明提出的塑料管可使绝缘材料喷嘴相对于由灭弧气膨胀带来的压力负荷，抵抗径向扩张，保持稳定。高强塑料管必须不能由与绝缘
30 材料喷嘴相同的材料制成，因为高强塑料管没有接触电弧，且在电弧影响下也不应释放灭弧气体。此外，可选择一种比绝缘材料喷嘴更贵的材料，因为



该塑料管仅仅用来机械稳定并因此可做得相应小些。塑料管仅需要这样大，即它在特别小的壁厚区支撑绝缘材料喷嘴。

塑料管也可在喷嘴体外周与喷嘴体结为一体，以便尽可能小地突出于喷嘴的外轮廓。这提高了介电强度。

5 本发明的一种具有优点的实施形式在于，塑料管由一种纤维增强塑料制成。

这样一种纤维增强的塑料管具有一种特别高的尤其可抵抗扩张的机械稳定性。在此，作为增强纤维，可采用阿拉米德纤维(Aramidfasern)、玻璃纤维或塑料纤维。

10 此外，增强纤维沿塑料管的圆周方向伸展也是具有优点的。

在这种情况下，抵抗塑料管径向扩张的增强效果尤为明显。

此外，本发明的下述设计也是具有优点的，即塑料管设在绝缘材料喷嘴的喷嘴壁比其它区段更小的区段上。

15 在该区段内，绝缘材料喷嘴的稳定化特别有效，而在绝缘材料喷嘴的壁厚由于流量技术原因已经加厚的其它区段，稳定化就显得没有必要。

此外，塑料管贴合在绝缘材料喷嘴上也是具有优点的。

20 因此，在绝缘材料喷嘴和塑料管之间产生一种牢固且无间隙的连接，这种连接除提高介电可靠性外还用来在各种不同的热膨胀条件下或通过开关过程中的持续震动而使塑料管保持在绝缘材料喷嘴上的位置。塑料管收缩在绝缘材料喷嘴上也是具有优点。

本发明另一种具有优点的实施形式是，绝缘材料喷嘴由塑料管径向向内预施压。

25 这样，绝缘材料喷嘴可特别好地承受其内部更高的压力载荷。因为只有较高的压力载荷条件下，预应力才会被抵消，绝缘材料也才达到不受应力的中性状态。由此，绝缘材料喷嘴承受得住特别高的灭弧气体压力。

此外，还可采用下面具有优点的设计，即塑料管通过纤维布铺盖在绝缘材料喷嘴上，并紧接着用一种浸渍用树脂浸渍而制得。

以这种方式，所谈到的塑料管可特别简单地制造出来，同时，可与绝缘材料喷嘴牢固结合。

30 下面借助附图所示实施例对本发明作进一步描述。

图 1 为一个绝缘材料喷嘴断路器的纵截面示图。

图中示出一个高压断路器，它具有两个相互同轴心对置的接触块 1、2，其中，第二个接触块 2 可以未示出的方式移动。图中所表示的是断路器的断路状态。在断路过程期间，在接触块 1、2 之间的断路间隔 3 区域内产生一电弧，它加热那里已有的灭弧气体，尤其是 SF₆，并因此提高了灭弧气体压力。

绝缘材料喷嘴 4 与移动的接触块 2 连接在一起，因此在断路过程中与它一同运动。

在断路间隔区域内，绝缘材料喷嘴 4 在其内部围成一个电弧空间，由此来存储热的、具有高压的灭弧气体，此后，这些气体在待接通电流为零值电流时流回电弧区内并有助于电弧的灭弧及断路间隔 3 的介电强化。

这种灭弧作用还受到额外的，在压缩腔 5 内通过在一压缩气缸 6 和一压缩活塞 7 之间的开关运动而被压缩的灭弧气体的支持。这些机械压缩的灭弧气体则通过通道 8 流向断路间隔 3。

绝缘材料喷嘴 4 最好用 PTFE(聚四氟乙烯)制造，因为这种材料在电弧作用下释放有助于灭弧的气体。

绝缘材料喷嘴 4 在其外侧支撑一个由一种纤维增强塑料制成的塑料管 9，该塑料管贴合在绝缘材料喷嘴上。塑料管 9 在整个绝缘材料喷嘴 4 的喷嘴壁设计得特别薄的区段上延伸。

由此可避免绝缘材料喷嘴因承受过高灭弧气体压力而径向膨胀，这种过高灭弧气体压力例如可由于有待接通的大电流强度而产生。

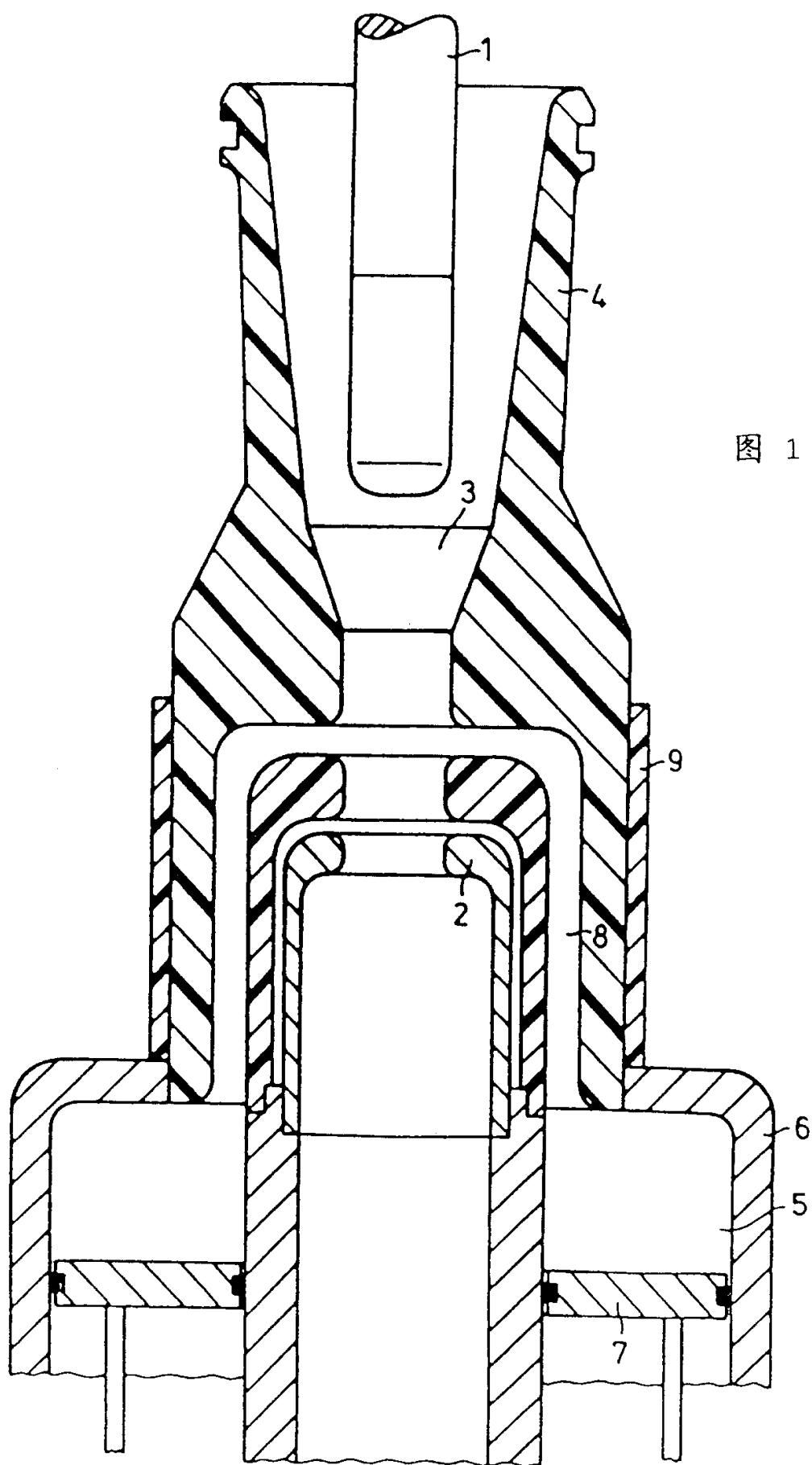


图 1