

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01T 4/16 (2006.01)

H01C 7/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00811272. X

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1295828C

[22] 申请日 2000.8.23 [21] 申请号 00811272. X

[30] 优先权

[32] 1999. 8. 23 [33] DE [31] 19940939.0

[86] 国际申请 PCT/DE2000/002916 2000.8.23

[87] 国际公布 WO2001/015292 德 2001.3.1

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.4

[73] 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 奥拉夫·休恩沃尔特

[56] 参考文献

JP-6-310307 1994.11.4 H01C7/12

EP0280189-A 1988.8.31 H01C7/12

JP-63-312602 1988.12.21 H01C7/12

审查员 周青

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 侯宇 陶凤波

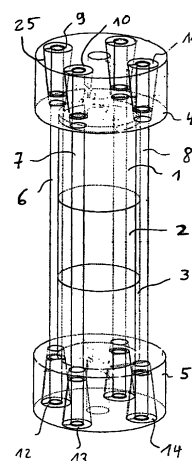
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

带有拉紧件的过电压防护放电器

[57] 摘要

在一个用于高、中电压的过电压防护放电器中，由放电元件(1, 2, 3)和端部配件(4, 5)构成的组件借助于环氧树脂杆状拉紧件(6, 7, 8)沿轴向组装在一起。这些拉紧件(6, 7, 8)借助于锥形拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)自动夹持在端部配件中，锥形拉紧套筒通过向端部配件的锥形孔施加拉应力锁定在拉紧件(6, 7, 8)上。



1. 一种过电压防护放电器，其至少有一个位于两导电端部配件(4, 5)之间的放电元件(1, 2, 3)，并至少有一个固定在该两端部配件(4, 5)上、并在轴向将由放电元件(1, 2, 3)和端部配件(4, 5)堆叠构成的组件束紧在一起的拉紧件(6, 7, 8)，其特征在于：该拉紧件(6, 7, 8)至少在一个端部配件(4, 5)上被夹持在一个拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)中；该拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)的外形在锥形区(15)沿轴向朝着组件中部成锥状收缩；该拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)有一个接纳拉紧件(6, 7, 8)的孔(20)，该孔的界壁(21, 22, 23, 24)至少在锥形区(15)可向着孔内部运动；该两端部配件(4, 5)为接纳各个拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)具有各自的通孔(25)，各个拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)在其锥形区(15)变形时至少可部分被推入到各自的通孔中。

2. 按照权利要求1所述的过电压防护放电器，其特征在于：端部配件上的通孔(25)与拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)的锥形区形成互补配合。

3. 按照权利要求1或2所述的过电压防护放电器，其特征在于：拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)在锥形区(15)开槽，从而锥形区(15)上孔(20)的界壁(21, 22, 23, 24)沿径向作弹性运动。

4. 按照权利要求1或2所述的过电压防护放电器，其特征在于：拉紧件(6, 7, 8)借助拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)夹持在每个端部配件(4, 5)上。

5. 按照权利要求1或2所述的过电压防护放电器，其特征在于：多个拉紧件(6, 7, 8)以与组件(1, 2, 3, 4, 5)轴向相平行的方式设置在其外周边。

6. 按照权利要求5所述的过电压防护放电器，其特征在于：两端部配件(4, 5)沿径向超出放电元件(1, 2, 3)而突出，且在其突出的区域具有接纳各个拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)的锥形通孔(25)。

7. 按照权利要求1或2所述的过电压防护放电器，其特征在于：每个拉紧套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14)具有一个形状与各自拉紧件(6, 7, 8)的外部轮廓精确相配的孔(20)。

带有拉紧件的过电压防护放电器

技术领域

本发明涉及一种过电压防护放电器，其至少有一个位于两导电端部配件之间的放电元件(阀片)，并至少有一个固定在该两端部配件上、并在轴向将由放电元件和端部配件堆叠构成的组件束紧在一起的拉紧件。

背景技术

例如申请号为 JP 特愿昭 62-149511(公开号为 JP 特开昭 63-312602)的日本专利申请已公开了这样一种过电压防护放电器(避雷器)。

在那里多个放电元件组装成一个圆柱形组件，其端部各有一个端部配件，其中端部配件具有接纳杆形拉紧件的凹口。拉紧件借助螺母在两端部配件之间被拉紧，那里螺母置于端部配件凹口的边缘上。

在安装这样一种过电压防护放电器时必须在压力下旋紧各单个螺母。还应当确保在端部配件周边有一个均匀的压力分布。

发明内容

本发明要解决的技术问题是使前面所述那种过电压防护放电器装配方便，并实现将组件可靠地拉紧。

上述技术问题通过这样一种过电压防护放电器来解决，其至少有一个位于两导电端部配件之间的放电元件，并至少有一个固定在该两端部配件上、并在轴向将由放电元件和端部配件堆叠构成的组件束紧在一起的拉紧件，按照本发明：拉紧件至少在一个端部配件上被夹持在一个拉紧套筒中；该拉紧套筒的外形在锥形区沿轴向朝着组件中部成锥状收缩；该拉紧套筒有一个接纳拉紧件的孔，该孔的界壁至少在锥形区可向着孔内部运动；该两端部配件为接纳各个拉紧套筒具有一个各自的通孔，各个拉紧套筒在其锥形区变形时至少可部分被推入到各自的通孔中。

拉紧件能插入到拉紧套筒中以固定在端部配件上，且能使其上的拉紧套筒在端部配件内部的通孔中行进。于是预先装配好的组件被固定，且对

拉紧件施加了一个拉应力。因而拉紧件被弹性拉伸。拉紧件的弹性应力这样被储存，在组件中至少有一个距离保持件来平衡拉伸行程。这样一种距离保持件例如可以由一个可在一端部配件和放电元件之间运动的间距调节螺钉来实现。该拉紧套筒可以在端部配件的通孔中推入到使拉紧套筒的锥形区与端部配件通孔壁相接触，从而导致孔的界壁开始沿径向朝着孔内部运动到拉紧件上。

因而拉紧套筒的锥形区进一步变形，界壁径向向内压在拉紧件上。这样一来通过作用力啮合的方式将拉紧件夹持在拉紧套筒中。为此，端部配件通孔的尺寸和形状要与相应拉紧套筒彼此相协调一致。拉紧套筒的锥度同样也要合适。

拉紧件最好由纤维加强环氧树脂制成。借助于与拉紧套筒的作用力啮合方式向拉紧件作力的传递一方面不会对拉紧件产生刻槽影响，另一方面几乎拉紧件的整个横截面被用来传递轴向力。通过轴向拉紧组件，拉紧件自发地夹持在拉紧套筒中。

可以优先采用这样的结构，使端部配件上的通孔与拉紧套筒的锥形区形成互补配合。

这样一来就允许十分简单地实现：在施加轴向力时拉紧套筒以所希望的方式压在拉紧件上。

此外，优选方式可以在拉紧套筒的锥形区上开槽，从而锥形区上孔的界壁沿径向作弹性运动。

通过在拉紧套筒上开槽，可以十分简单地实现拉紧套筒上孔的界壁作径向运动。

本发明的另一个优选结构是借助拉紧套筒将拉紧件夹持在每个端部配件上。

再一个优选结构是将多个拉紧件以与组件轴向相平行的方式设置在其外周边。

以这样的方式，作用在放电组件上大的轴向力可十分有利地分布在多个拉紧件上。拉力在各拉紧件上的均匀分布是自动调整的。此外通过多个拉紧件能达到一个大的机械强度。

此外还可以采用这样的优选方式：两端部配件沿径向超出所述放电元件而突出，且在其突出的区域具有接纳各个拉紧套筒的锥形通孔。

这样一来，由拉紧件形成一个围绕放电元件的笼子，在制造放电器过程中例如用硅树脂弹性体将该笼子与放电元件浇注在一起。

此外可以采用的优选结构是每个拉紧套筒具有一个形状与各自拉紧件的外部轮廓精确相配的孔。

这样就可可在各拉紧套筒和拉紧件间实现特别有效的作用力啮合配合。

附图说明

下面结合附图中的一个实施方式对本发明作进一步补充描述。

图 1 示意给出一个过电压防护放电器的透视图；

图 2 给出一个拉紧套筒的立体视图。

具体实施方式

图 1 示意给出一个带有由放电元件 1、2、3 和端部配件 4、5 构成的组件的过电压防护放电器。该放电元件例如由氧化锌制成。各个放电元件在其端面喷敷金属，从而通过轴同压缩端部配件 4、5 和放电元件 1、2、3 在放电元件之间形成一个导电连接。在放电情况，也就是当施加在过电压防护放电器上的电压上升到超过临界值时，放电电流就能从一个端部配件 4 经放电元件 1、2、3 流到另一个端部配件。

为拉紧组件设置了拉紧件 6、7、8，它们由纤维加强环氧树脂制成横截面为圆形的杆。加强纤维例如可以是玻璃纤维。

拉紧件 6、7、8 的端部各自被夹持在拉紧套筒 9、10、11、12、13、14 中。

如图 2 所示，各个拉紧套筒制成空心圆柱形，且具有一个沿轴向朝着组件中央成锥状收缩的锥形区 15。

拉紧套筒 9 在其内部有一孔 20，其与拉紧件 6 的外部轮廓精确相配。

拉紧套筒 9 在其锥形区 15 开有贯通槽 16、17、18、19，借助这些贯通槽，该贯通孔 20 的界壁 21、22、23、24 在其锥形区 15 可沿径向相对于拉紧套筒 9 的长轴作弹性运动。

每个端部配件 4、5 具有接纳各个拉紧套筒 9、10、11、12、13、14 的锥形空腔。

在向拉紧件 6、7、8 施加拉力时，将拉紧套筒 9、10、11、12、13、14

推入到端部配件的锥形孔中，从而界壁 21、22、23、24 向内压住各个被夹持在拉紧套筒 9、10、11、12、13、14 中的拉紧件 6、7、8，且以力传递的方式固定它们。

通过各拉紧件 6、7、8 和拉紧套筒之间的这种力传递连接，实现向拉紧件 6、7、8 作最佳的拉力传送，此时，这些拉紧件的整个横截面被均匀加载。

这种过电压防护放电器的装配来这样进行：首先将组件 1、2、3、4、5 预先安装在一起，将拉紧件 6、7、8 及相应的拉紧套筒插入，然后将拉紧件沿轴向拉长。该拉长是通过旋入一个接触螺钉来补偿，该接触螺钉支承在放电元件上或者支承在与放电元件相邻的金属板上，且沿着端部配件的螺纹行进。由此储存在拉紧件上的弹性力就持久地对放电元件起轴向压缩的作用。

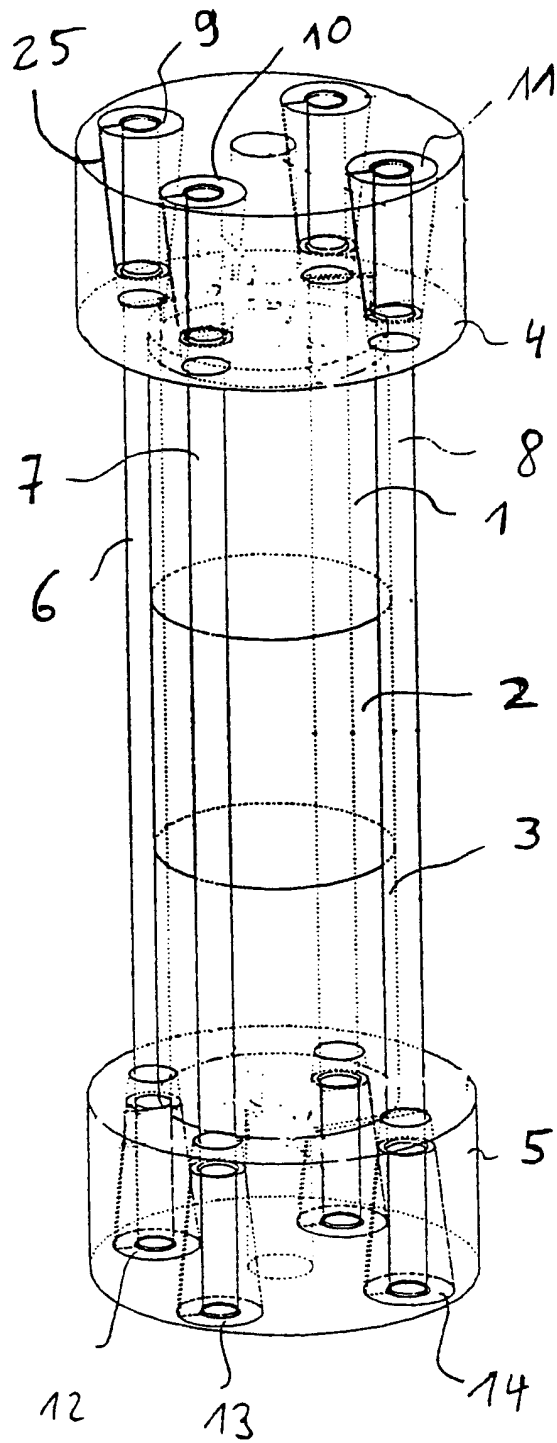


图 1

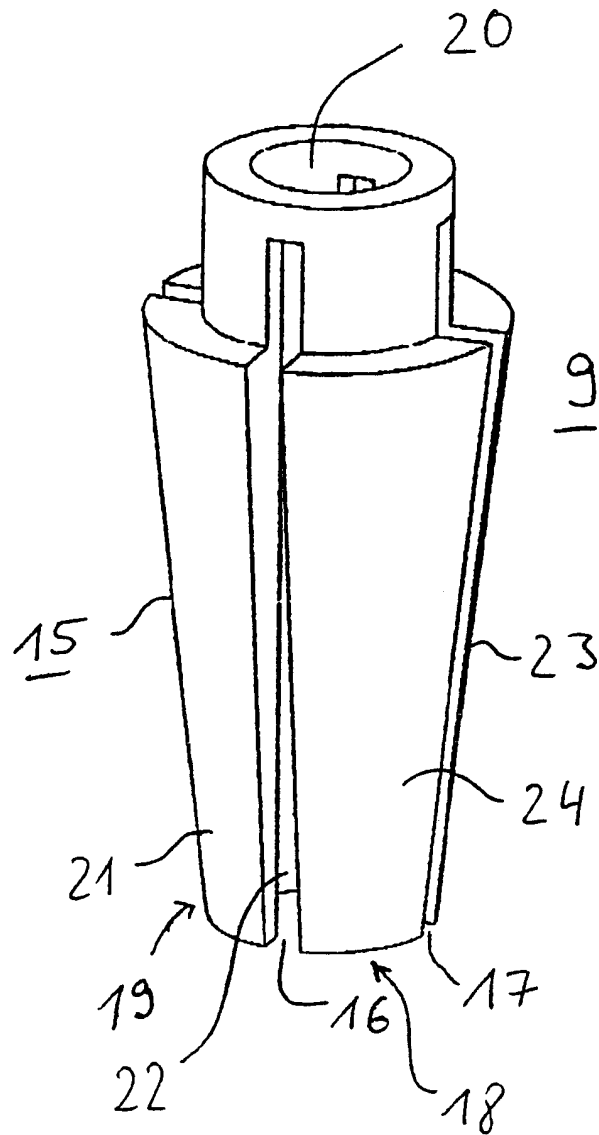


图 2