(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104584145 A
(43)申请公布日 2015.04.29

(21)申请号 201380045680.2

(22)申请日 2013.06.12

(30)优先权数据
12177997.9 2012.07.26 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.03.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/062138 2013.06.12

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/016042 DE 2014.01.30

(71)申请人 西门子公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 D. 斯普林伯恩 M. 苏利泽

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 谢强 郝俊梅

(51)Int.Cl.
H01C 7/12(2006.01)

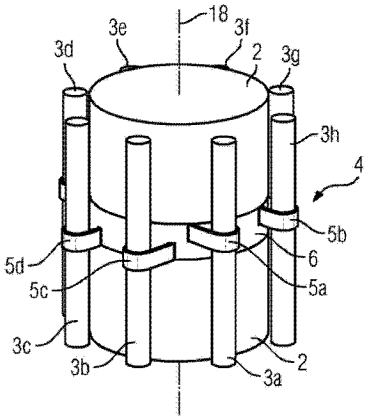
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

用套环固定拉力元件的过电压避雷器

(57)摘要

本发明涉及一种过电压避雷器(1),它有多个沿轴向夹紧放电柱(2)的拉力元件(3)。一个或多个套环装置(4)沿径向围绕拉力元件(3)。在这里,一个套环装置(4)有多个套环(5),其中,每一个套环(5)只围绕部分拉力元件(3)。



CN 104584145 A

1. 一种过电压避雷器 (1)，具有多个沿轴向夹紧由变阻元件 (2) 组成的放电柱的拉力元件 (3)，以及具有一个或多个套环装置 (4)，其中，每个套环装置 (4) 沿径向围绕拉力元件 (3)，其特征为：一个套环装置 (4) 有多个套环 (5)，其中，多个套环 (5) 中的每一个只围绕部分拉力元件 (3)。

2. 按照权利要求 1 所述的过电压避雷器 (1)，其特征为，在放电柱中，在套环装置 (4) 所在的轴向高度上夹入导向元件 (6)，所述导向元件具有一些导向槽 (7)，所述套环 (5) 在直接连接时，在被它们围绕的拉力元件 (3) 之间插入所述导向槽 (7) 内。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的过电压避雷器 (1)，其特征为，过电压避雷器 (1) 具有偶数个的拉力元件 (3)，以及套环 (5) 分别围绕两个相对置的拉力元件 (3)。

4. 按照权利要求 1 至 3 之一所述的过电压避雷器 (1)，其特征为，导向元件 (6) 有带导向槽 (7) 的上表面和下表面 (20、21)，其中，上表面的导向槽 (7) 与下表面的导向槽 (7) 成直角地延伸。

5. 按照权利要求 1 至 4 之一所述的过电压避雷器 (1)，其特征为，所述套环 (5) 用玻璃纤维增强的塑料制成。

6. 按照权利要求 1 至 5 之一所述的过电压避雷器 (1)，其特征为，导向元件 (6) 用导电材料制成。

用套环固定拉力元件的过电压避雷器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种按专利权利要求 1 前序部分所述的用套环固定拉力元件的过电压避雷器。

背景技术

[0002] 过电压避雷器是电源设备的保护系统，当由于雷击出现过电压或由于其他分系统的功能缺陷出现过电压时，朝接地的方向放电并由此保护电源设备的其他构件。

[0003] 这种过电压避雷器由圆柱形的放电柱组成，它大多设计成由一个个同样是圆柱形的变阻元件组成的堆叠。变阻元件的特点在于电阻与电压有关。在低电压时它们起绝缘子的作用。从某一个取决于材料的电压阈值起，它们显示出良好的导电性。变阻元件往往用金属氧化物制成，如氧化锌。放电柱在其两端以终端配件为界，终端配件建立与电源系统的电接触并接地。为了保证即使在遭受机械负荷的情况下也能良好电接触，变阻元件必须加压束紧。为实现这一点可以通过在终端配件内用拉力张紧拉力元件，拉力元件例如是绳索或优选地用玻璃纤维增强的塑料制成的杆。在这里拉力元件围绕放电柱并因而构成一个在放电柱周围的笼子。为防止环境影响，这种过电压避雷器经常用绝缘材料例如硅制的外壳围绕。可以通过铸造或压铸进行这种外壳的制造。

[0004] 在发生故障的情况下，亦即在过电压避雷器过载时，变阻元件可能爆炸性膨胀。由拉力元件组成的笼子此时仍应束紧放电柱并防止抛出变阻元件碎片。

[0005] 这种过电压避雷器的一个疑难问题是，在发生这种故障时应防止通过产生的爆炸能而破坏拉力元件，或使由它们组成的笼子变形，从而能抛出变阻元件的碎片。

[0006] 在 WO2009/050011A1 中，由拉力元件组成的笼子被插入变阻柱内的金属支承板束紧。此外，所述支承板有比变阻柱大的直径，以及在从变阻柱凸出的部分中有孔，拉力元件穿过这些孔。当然这会导致支承板凸出的金属部分击穿，以及在出现径向力时拉力元件能轻易地剪断被它们穿过的孔的边缘。

[0007] EP0683496A1 公开了一种过电压避雷器，其中拉力元件被一个在外部围绕放电柱的箍带捆扎。然而在发生故障的情况下这些拉力元件彼此相对膨胀。如果这种箍带损坏，则至少在该位置不再束紧拉力元件。

[0008] 在 DE102010043655A1 中拉力元件被套管围护，它有用于拉力元件的径向外突。如果在发生故障的情况下这种套管膨胀或破坏，则由拉力元件构成的笼子在该位置失去其束紧。

发明内容

[0009] 本发明要解决的技术问题在于，提供一种过电压避雷器，它的笼子在发生故障的情况下有更好的束紧。

[0010] 所述技术问题通过一种过电压避雷器得以解决，它有多个沿轴向夹紧由变阻元件组成的放电柱的拉力元件，以及有一个或多个套环装置，其中，每个套环装置沿径向围绕拉

力元件。在这里，一个套环装置有多个套环，其中，这些套环只分别围绕部分拉力元件。一个套环装置例如可以由两个套环组成，它们围绕由四个拉力元件组成的笼子中的每两个拉力元件。在这里例如位于放电柱周围的一个套环在外部围绕每第二个拉力元件，以及在内部经过处于它们之间的拉力元件，亦即沿着拉力元件与放电柱之间延伸。然后，另一个与第一个沿轴向平行错开的套环在外部围绕其余一半拉力元件，以及在内部经过被第一个套环围绕的拉力元件。如果其中一个套环损坏，那些仍然完整的套环继续束紧至少部分笼子。根据过电压避雷器的轴向高度，这些套环装置可以仅一次例如安置在放电柱的中央，或沿过电压避雷器的轴向分布多个这种套环装置。

[0011] 按本发明的一种有利的扩展设计，在放电柱中，在套环装置所在的轴向高度夹入一个导向元件。导向元件有一些导向槽，套环在直接连接时，在被它们围绕的拉力元件之间插入导向槽内。因为套环在发生故障的情况下沿力量最大的方向延伸，所以它们能承受最高可能的拉力负荷。此外，拉力元件因此不仅沿径向固定，而且也沿切向，亦即沿垂直于轴向和径向的方向固定。通过套环沿径向延伸穿过放电柱，多个套环可以没有交叉地布置在一个径向平面内。

[0012] 按本发明的一种特别优选的扩展设计，过电压避雷器具有偶数个的拉力元件，以及套环分别围绕两个相对置的拉力元件。采用这种配置，保证套环的数量特别多并因而确保发生故障时的安全性，因为损坏一个套环只涉及两个拉力元件。由其余拉力元件组成的笼子继续由仍然完整的套环束紧。

[0013] 按本发明的另一种有利的扩展设计，导向元件具有带导向槽的上表面和下表面。其中一个表面的导向槽垂直于另一个表面的导向槽地延伸。因此套环在一个导向元件内交叉排布，为的是能吸收所有可能方向的力。

[0014] 还优选的是，套环用一种玻璃纤维增强的塑料制成。这种套环特别抗拉伸。

[0015] 此外优选的是，导向元件用导电材料，尤其金属制成。因此这种导向元件同时用作变阻元件之间的电连接。

附图说明

[0016] 下面借助附图详细说明本发明。其中：

[0017] 图 1 表示按现有技术的过电压避雷器剖视图；

[0018] 图 2 表示按本发明的过电压避雷器局部透视图；以及

[0019] 图 3 表示按本发明的过电压避雷器局部分解图。

具体实施方式

[0020] 图 1 表示按现有技术的过电压避雷器 1。它由圆柱形放电柱组成，放电柱大多设计成由一个个同样是圆柱形的变阻元件 2 组成的堆叠。将放电柱的纵轴线 18 定义为轴向，垂直于纵轴线 18 的方向是径向。放电柱在其两个端部以终端配件 10 为界，终端配件建立与电源系统的电接触并例如借助接线螺栓 13 接地。

[0021] 为了保证即使在遭受机械负荷的情况下也能良好电接触，变阻元件 2 必须加压束紧。为实现这一点可以通过在终端配件 10 内用拉力张紧拉力元件 3，拉力元件 3 例如是绳索或优选地用玻璃纤维增强的塑料制成的杆。在这里拉力元件 3 围绕放电柱并因而构成一

个在放电柱周围的笼子。为防止环境影响，这种过电压避雷器用绝缘材料例如硅制的外壳 11 围绕。可以通过铸造或压铸进行这种外壳 11 的制造。此外为了加长漏电路径，可以在外壳 11 上加设屏蔽器 12。

[0022] 图 2 和图 3 表示部分按本发明的过电压避雷器，它包括由图 1 所示已知的过电压避雷器 1 及其零件的扩展设计。在这里只表示其中两个变阻元件 2 的放电柱沿纵轴线 18 延伸。放电柱被八个拉力元件 3a 至 3h 组成的笼子围绕，这些拉力元件 3a 至 3h 设计成相同的以及仅在于其径向位置不同。如果不考虑位置的差异，则附图标记 3 使用于所有的拉力元件。在放电柱内，在两个变阻元件 2 之间夹入导电元件 6。它设计为扁平圆柱体。上表面 20 和下表面 21 分别有四个平行的导向槽 7。其中，在上表面 20 中的导向槽 7 和在下表面 21 中的导向槽 7 互相垂直地延伸。导向元件 6 的厚度和导向槽 7 的深度在这里彼此调谐为，使导向槽 7 不在一个平面内相交。

[0023] 套环装置 4 束紧了由拉力元件 3 组成的笼子。套环装置 4 由四个单个套环 5a 至 5d 组成，它们的差别仅在于其位置彼此不同。若不考虑位置，则标记 5 也使用于所有的套环。每个套环 5 围绕两个相对于一个含纵轴线 18 的对称面彼此对置的拉力元件 3，所述对称面通过直线 22 或 23 表示。例如套环 5a 围绕拉力元件 3a 和 3d，它们相对于想像的直线 22 彼此相对置。平行于此套环 5a 延伸的第二套环 5b 围绕拉力元件 3h 和 3e。套环 5a 和 5b 在这里处于同一个径向平面内。另外两个围绕拉力元件 3b 与 3g 或 3c 与 3f 的套环 5c 或 5d 处于一个与之平行的平面内。套环 5 在直接连接时，在被它们围绕的拉力元件 3 之间延伸。导向元件 6 的导向糟 7 与套环 5 匹配为，使一个套环 5 在两个平行的导向槽 7 内延伸。两个套环 5a 和 5b 在导向元件 6 上表面 20 中的四个导向槽 7 内延伸，两个套环 5d 和 5c 在下表面 21 中的四个导向槽 7 内延伸。导向槽 7 的深度尺寸在这里确定为，使套环 7（原文如此）能将其宽度完全插入导槽 7 内。

[0024] 但还可以设想，套环 5 两个平行延伸的侧面叠放在一个导槽 7 内延伸。此时导向槽 7 在导向元件 6 外表面内的开口应扩展为 V 形，以避免套环 5 剧烈弯折。

[0025] 当然，图示的套环装置 4 也可以沿过电压避雷器 1 的纵轴线 18 设置在多个位置上。

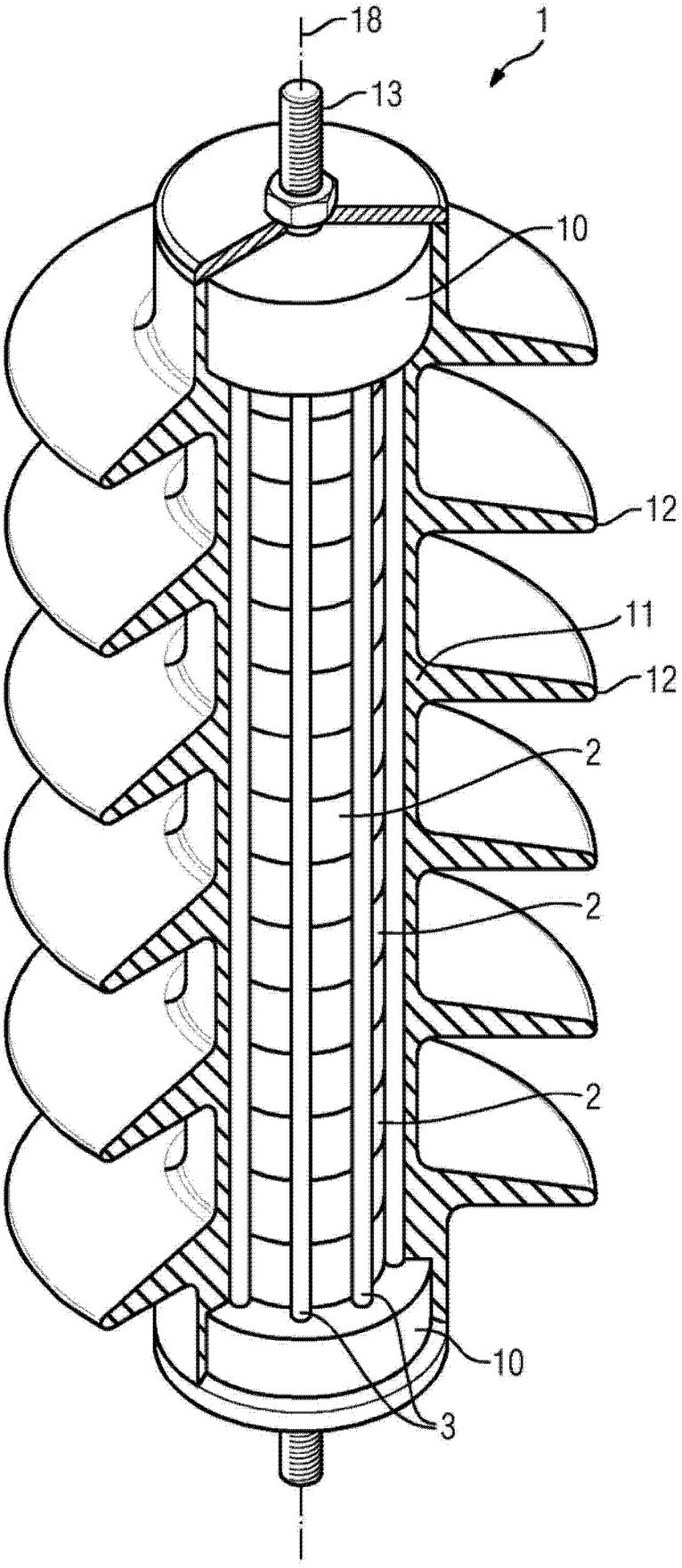


图 1（现有技术）

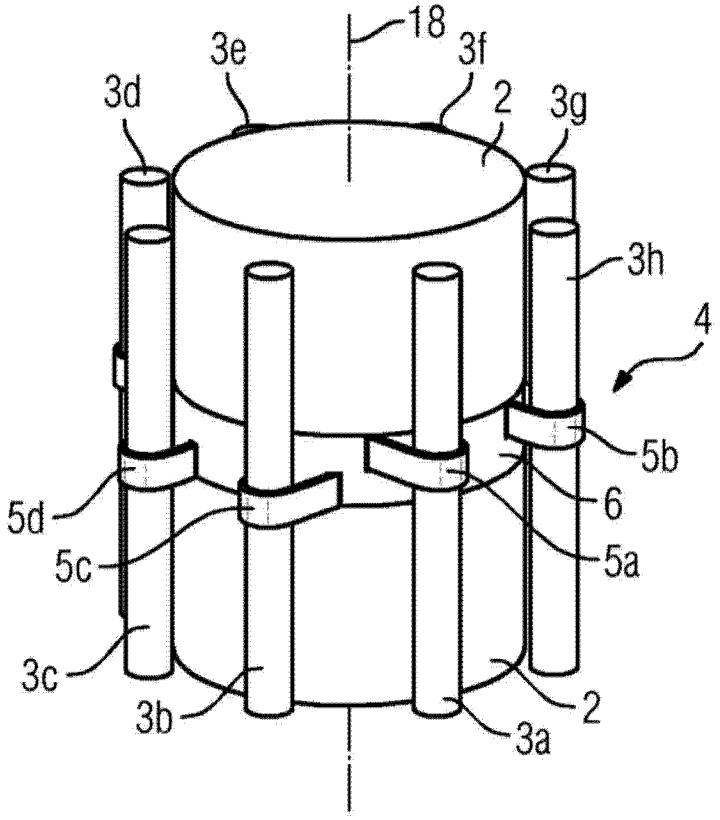


图 2

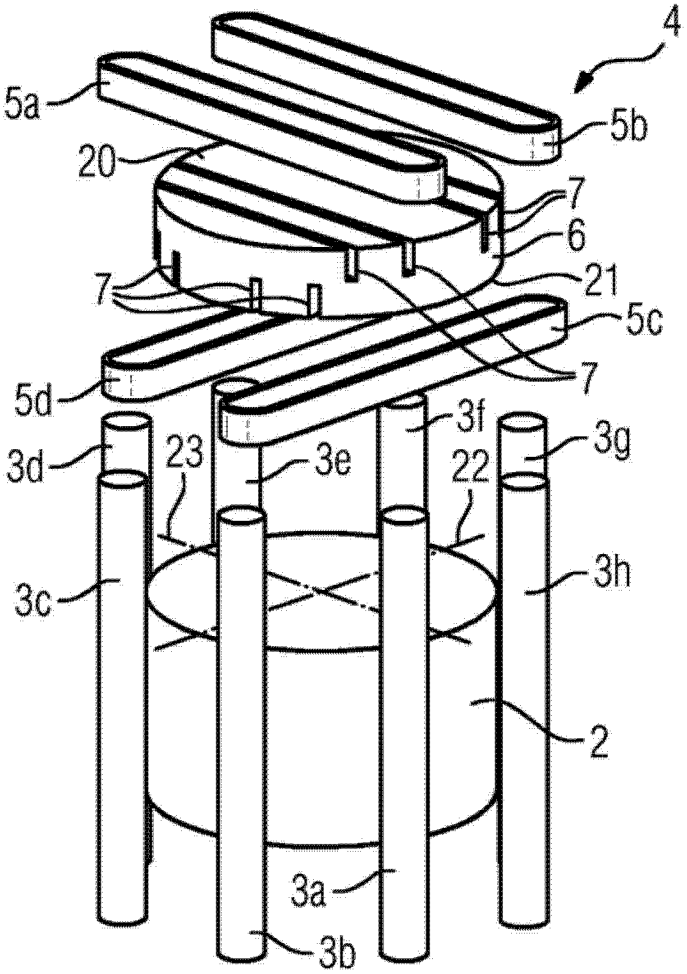


图 3