



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101656413 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 200910141825.4

(22) 申请日 2009.05.26

(30) 优先权数据

102008025936.5 2008.05.29 DE

(73) 专利权人 菲尼克斯电气公司

地址 德国勃郎贝京市

(72)发明人 J·威尔曼 G·沃尔夫 M·韦特

F·韦尔泽尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 李永波

(51) Int. Cl.

H02H 3/20 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 4005942 A1, 1991. 08. 29, 全文.

GB 2298533 A, 1996. 09. 04, 全文.

EP 0186873 A2, 1986. 07. 09, 全文.

CN 2874881 Y, 2007. 02. 28, 全文.

审查员 田苏洁

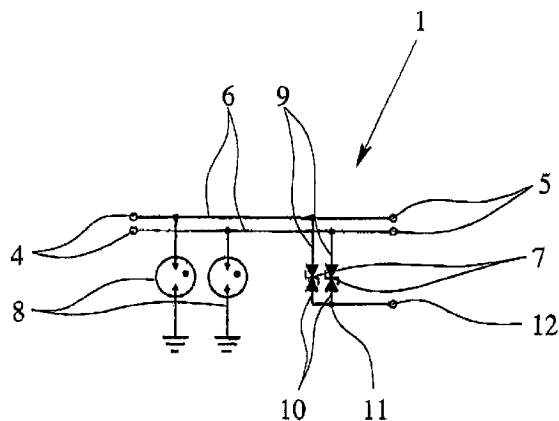
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

过电压保护器

(57) 摘要

本发明涉及过电压保护器,用于保护电气或电子设备,具有外壳、导电体的输入及输出接头、将输入接头与输出接头连接的电路、在激活的导体间进行对称保护的第一放电器及在单个导体和地电位间进行非对称保护的放电器,第一放电器以其第一接头与电路连接且以其第二接头与共同的连接点连接,从而第一放电器处于共同的基准电位上且两个导体间对称的保护通过两个串联的第一放电器实现;过电压保护器用在具有多个信号导体的信号电路中且保证可靠地保护所连接的电气或电子设备,其中第一放电器的第二接头的共同的连接点与大地未连接且与可从外壳外部达到的连接元件连接,从而一个过电压保护器的连接元件可与另一个过电压保护器的连接元件连接。



1. 用于保护电气或电子设备的过电压保护器,具有外壳 (2)、用于导电体的输入及输出接头 (4、5)、分别将一个输入接头 (4) 与一个输出接头 (5) 连接的电路 (6)、用于在激活的导体之间进行对称的保护的第一放电器 (7) 以及用于在单个导体和地电位之间进行非对称的保护的第二放电器 (8),

其中单个的第一放电器 (7) 分别以其第一接头 (9) 与电路 (6) 相连接并且以其第二接头 (10) 与一个共同的连接点 (11) 相连接,从而单个的第一放电器 (7) 处于共同的基准电位上并且两个导体之间的对称的保护通过两个彼此串联布置的第一放电器 (7) 来实现,

其特征在于,

所述第一放电器 (7) 的第二接头 (10) 的共同的连接点 (11) 与大地没有连接并且与一个可从所述外壳 (2) 的外部达到的连接元件 (12) 相连接,从而过电压保护器 (1) 的连接元件 (12) 能够与另外的过电压保护器 (1) 的连接元件 (12) 相连接。

2. 按权利要求 1 所述的过电压保护器,其特征在于,所述外壳 (2) 能够卡接到支承轨道 (13) 上。

3. 按权利要求 2 所述的过电压保护器,其特征在于,所述连接元件 (12) 具有插接触头 (14),所述插接触头 (14) 能够插入到相应的触头固定座中。

4. 按权利要求 3 所述的过电压保护器,其特征在于,所述插接触头 (14) 构造为触针或者刀式触头。

5. 按权利要求 4 所述的过电压保护器,其特征在于,所述触头固定座构造为插座触头。

6. 按权利要求 3 所述的过电压保护器,其特征在于,所述插接触头 (14) 能够插入到汇流条的或者汇流条的一部分的布置在所述支承轨道 (13) 中的耦合件 (15) 的插座触头中。

7. 按权利要求 1 或 2 所述的过电压保护器,其特征在于,所述连接元件 (12) 具有两个沿支承轨道的纵向指向的彼此相连接的触头,其中一个触头构造为刀式触头并且在所述外壳 (2) 的一侧上突起,而另一个触头构造为相应的接触固定座并且在所述外壳 (2) 的另一侧上突起。

8. 按权利要求 1 所述的过电压保护器,其特征在于,所述第一放电器 (7) 构造为具有短的响应时间及较低的限制电压的灵敏保护元件。

9. 按权利要求 8 所述的过电压保护器,其特征在于,所述第一放电器 (7) 构造为抑制器二极管。

10. 按权利要求 1 所述的过电压保护器,其特征在于,所述第二放电器 (8) 构造为具有高放电能力的保护元件。

11. 按权利要求 10 所述的过电压保护器,其特征在于,所述第二放电器 (8) 构造为充气的过电压放电器。

12. 按权利要求 8 或 10 所述的过电压保护器,其特征在于,所述第一放电器 (7) 仅仅用于在激活的导体之间进行对称的保护并且所述第二放电器 (8) 仅仅用于在单个的导体和地电位之间进行非对称的保护。

13. 由至少两个按权利要求 1 到 12 中任一项所述的过电压保护器 (1) 构成的过电压保护装置,其特征在于,一个过电压保护器 (1) 的连接元件 (12) 能够与另外一个过电压保护器 (1) 的连接元件 (12) 相连接。

14. 按权利要求 13 所述的过电压保护装置,用于卡接到支承轨道 (13) 上,其特征在于,

在所述支承轨道(13)中布置了多个在已组装状态中形成共同的汇流条的耦合件(15),所述耦合件(15)分别具有一个垂直于支承轨道的纵向走向的插座触头并且所述过电压保护器(1)的连接元件(12)分别具有一个插接触头(14),从而单个的插接触头(14)能够插入到所述插座触头中。

15. 按权利要求14所述的过电压保护装置,其特征在于,所述插接触头(14)构造为触针或者刀式触头。

过电压保护器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于保护电气或者电子设备的过电压保护器,该过电压保护器具有外壳、用于导电体的输入及输出接头、分别将一个输入接头与一个输出接头相连接的电路 (Leitungspfad)、用于在激活的导体之间进行对称的保护的第一放电器以及用于在单个导体和地电位之间进行非对称的保护的第二放电器,其中单个的第一放电器分别以其第一接头与电路相连接并且以其第二接头与一个共同的连接点相连接,使得单个的第一放电器处于一个共同的基准电位上并且两个导体之间的对称的保护通过两个彼此串联布置的第一放电器来实现。此外,本发明还涉及一种由至少两个过电压保护器构成的过电压保护装置。

背景技术

[0002] 用在测量、控制和调节技术领域内的接口比供电系统对过电压敏感得多。在此,电子元件、尤其晶体管和晶闸管在电气设备、装备和系统中的使用在多大程度上增加,所述敏感性就在多大程度上增加。首先越来越多地在电气和电子设备中使用的集成的开关电路在很大程度上受到瞬间的过电压的危害。

[0003] 电气的电路和电气的设备以为其指定的电压、额定电压通常无干扰地工作。如果出现过电压,这一点就不适用。所有高于额定电压的公差上限的电压被视为过电压。属于过电压的首先是瞬间的过电压,所述瞬间的过电压可能由于大气放电但也可能由于配电作业或者能量供应网中的短路而出现并且会以电流的、感应的或者电容的方式输入到电子的电路中。为了保护尤其测量、控制及调节技术中的电气和电子设备以防止瞬间的过电压,已经开发了捕集或者说限制过电压峰值的过电压保护器。这些过电压保护器通常就安装在有待保护的信号输入端的前面,以便在所述过电压保护器和所述设备的信号输入端之间的传输路径上避免过电压输入的危险。

[0004] 在电气或电子设备中,通常单根导线的相对于大地的耐压强度明显高于在单根激活的导线之间的耐压强度。因为除此以外来自地电位的干扰量大多数比在导线之间所输入的干扰量更富含能量,所以用于保护电气或电子设备的过电压保护器经常具有两种不同类型的放电器。第一放电器用于在激活的导体之间进行对称的保护,并且第二放电器用于在单根导线和地电位之间进行非对称的保护。作为用于对称的保护的放电器,在此通常使用灵敏保护元件尤其抑制器二极管,所述抑制器二极管的突出之处在于短暂的处于 ps- 范围内的响应时间以及低的限制电压。而作为用于非对称的保护的放电器则经常使用充气的具有高放电能力的过电压放电器。

[0005] 多年来,这样的用于测量、控制和调节技术领域的过电压保护器由申请人在产品名称“PLUGTRAB”下进行销售(参照 Phoenix 接触产品说明书“过电压保护 TRABTECH 2007 (Überspannungsschutz TRABTECH 2007)”,60 页及以下数页)。公开的过电压保护器尤其构造为二通路或者四通路的设备,在所述设备上可以连接两个或者四个信号导体,从而用所述信号导体仅仅可以在最多四个信号导体之间保证对称的保护。

发明内容

[0006] 本发明的任务是,如此进一步改进开头所说明的过电压保护器,使得其也可以用在具有四个以上的信号导体的信号电路中,并且在此保证可靠地保护所连接的电气或电子设备以防止过电压,尤其保证在导体之间的对称的保护。

[0007] 该任务在开头所说明的过电压保护器上通过以下方式得到解决,即第一放电器的第二接头的共同的连接点与大地之间没有连接并且与一个可从外壳的外部达到的连接元件相连接,从而过电压保护器的连接元件能够与至少一个另外的过电压保护器的连接元件相连接。按本发明,用于在激活的导体之间进行对称的保护的第一放电器的第二接头的共同的连接点从过电压保护器中引出,由此存在着这样的可能性,即通过所述连接元件将共同的连接点与一个或者多个另外的过电压保护器的一个相应的共同的连接点进行电连接,由此存在着在任意多个信号导体之间保证对称的保护的可能性。

[0008] 所述第一放电极尤其可以是抑制器二极管,所述第一放电器有利地仅仅用于在激活的导体之间进行对称的保护。所述第二放电极尤其可以是充气的过电压放电极,所述第二放电极同样有利地仅仅用于在单个的导体和地电位之间进行非对称的保护。在激活的导体之间的对称的灵敏保护与在单个导体和地电位之间的非对称的低灵敏度保护相分开,由此可以放弃在单根的电路中使用纵向阻抗。

[0009] 按照按本发明的过电压保护器的一种优选的设计方案,与共同的连接点相连接的连接元件具有能够插入相应的触头固定座尤其插座触头中的插接触头尤其触针或者刀式触头。所述连接元件具有插接触头,由此可以在没有耗费时间地布线的情况下特别简单且快速地实现与所述连接元件以及由此与一个或者多个另外的过电压保护器的共同的连接点之间的连接。

[0010] 可以特别简单地通过以下方式在单个的过电压保护器的能够相应地卡接到(aufrasten) 支承轨道(Tragschiene) 上的连接元件之间实现连接,即在所述支承轨道中布置汇流条(Bus),其中所述汇流条具有分配给单个的过电压保护器的耦合件,所述耦合件则分别具有一个用于接纳所述连接元件的插接触头的插座触头。所述汇流条在此可以包括多个能够彼此插接在一起的耦合件,从而所述汇流条也构造为模块结构。关于这样的汇流条或耦合件的具体的设计方案,参照 DE 202006 006 659 U1。

[0011] 按照按本发明的过电压保护器的一种作为替代方案的设计方案,所述连接元件具有两个沿支承轨道纵向指向的彼此相连接的触头,其中一个触头构造为刀式触头并且在所述外壳的一侧上突起并且另一个触头构造为相应的触头固定座并且在所述外壳的另一侧上突起。在所述连接元件的一种这样的设计方案中,可以简单地通过以下方式在一个过电压保护器的连接元件与一个第二过电压保护器的连接元件之间进行电连接,即两个过电压保护器彼此相邻布置并且尤其卡接在支承轨道上。在卡接到所述支承轨道上时,而后自动地在所述一个过电压保护器的连接元件的刀式触头与所述第二过电压保护器的连接元件的相应的触头固定座之间进行电连接,方法是将所述刀式触头插入所述触头固定座中。

[0012] 如果多个这样的过电压保护器彼此相邻布置,那么单个的连接元件分别是自动构建的汇流条的一部分,通过所述汇流条,单个的连接元件以及由此单个的过电压保护器的第一放电器的第二接头的相应的共同的连接点也彼此进行导电连接。通过所述连接元件的

这样的设计方案,由此可以以简单的方式方法通过单个的过电压保护器的单个的第一放电器的共同的基准电位的电连接在任意多个激活的导体之间实现对称的保护。

[0013] 除了单个的过电压保护器之外,本发明也涉及一种由至少两个按本发明的过电压保护器构成的过电压保护装置。利用这样的过电压保护装置能够简单地通过以下方式在多个信号导体之间实现对称的保护,即一个过电压保护器的与这个过电压保护器的第一放电体的第二接头的共同的连接点相连接的连接元件与另一个过电压保护器的连接元件相连接,其中在这个过电压保护器上所述连接元件也与第一放电体的第二接头的共同的连接点相连接。由此利用比如由三个四通路的过电压保护器构成的过电压保护装置可以以简单的方式和方法在总共十二个激活的导体之间保证对称的保护。

[0014] 除了保证相应数目的导体彼此间的对称的保护这种可能性之外,按本发明的过电压保护装置还具有这样的优点,即通过其它的过电压保护器的补充可以使所述过电压保护装置毫无问题地与不同的要求相匹配;所述过电压保护装置由此能够通过其模块化的结构任意扩展。通过具有相应数目的过电压保护器的过电压保护装置的使用,由此可以简单而可靠地保护比如具有任意数目的导体的电子设备比如控制装置以防止过电压。

[0015] 按照一种优选的设计方案,通过布置在支承轨道中的汇流条也在按本发明的过电压保护装置中使单个的卡接在支承轨道上的过电压保护器的单个的连接元件得到电连接。为此,在所述支承轨道中布置了多个耦合件,所述耦合件在已组装状态中形成一根共同的汇流条,其中单个的耦合件分别具有一个垂直于支承轨道纵向走向的插座触头,并且所述过电压保护器的连接元件分别具有一个插接触头尤其触针或刀式触头,所述插接触头能够插入相应的插座触头中。

附图说明

[0016] 详细来讲,有许多方案来构造且改进按本发明的过电压保护器或过电压保护装置。为此参照列在权利要求 1 和 8 后面的权利要求,并且参照结合附图对优选的实施例所作的以下说明。其中:

[0017] 图 1 是按本发明的过电压保护器的第一实施方式的简化的电路图,

[0018] 图 2 是按本发明的过电压保护器的第二实施方式的简化的电路图,

[0019] 图 3 是由三个过电压保护器构成的过电压保护装置的简化的电路图,

[0020] 图 4 示出多个部分地卡接在支承轨道上的过电压保护器的实施方式,

[0021] 图 5 示出按图 4 的过电压保护器的一部分以及具有耦合件的支承轨道。

具体实施方式

[0022] 图 1 和 2 示出了一个过电压保护器 1 的配电方面的结构,在图 4 中示出了多个这样的过电压保护器 1。所述过电压保护器 1 具有一个外壳 2,该外壳 2 通常包括两个外壳半体,所述外壳半体接纳一块布置在所述外壳 2 的内部 的电路板 3 连同布置在其上面的电子元件。所述过电压保护器 1 在其两个端面上具有输入接头 4 和输出接头 5,所述输入接头 4 和输出接头 5 优选构造为螺旋接线夹或者构造为拉力弹簧接线夹并且可以上下或者并排错移地布置在多个列中。在此,通常将测量、控制或者调节电路的供电线路连接到所述输入接头 4 上,而将有待保护的电子设备连接到所述输出接头 5 上。

[0023] 如可以从图 1 和 2 中看出的一样, 各一个输入接头 4 与一个输出接头 5 通过电路 6 进行电连接, 其中在图 1 中示出了一个二通路的过电压保护器 1 的电路图并且在图 2 中示出了一个四通路的过电压保护器 1 的电路图。过电压保护器 1 的这两种在图 1 和 2 中示出的实施例的共同点是, 通过作为第一放电器 7 的抑制器二极管的布置在激活的导体之间保证对称的保护。除此以外, 所述过电压保护器 1 具有与有待连接的导体的数目相对应的数目的充气的过电压放电器作为第二放电器 8, 所述第二放电器 8 用于在单个的导体和地电位之间进行非对称的保护。如可以从图 1 和 2 中看出的一样, 单个的抑制器二极管 7 分别以其第一接头 9 与一条电路 6 相连接并且以其第二接头 10 与一个共同的连接点 11 相连接, 使得所述抑制器二极管 7 的第二接头 10 处于一个共同的基准电位上。在此通过两个抑制器二极管 7 在两个导体之间进行对称的保护, 所述抑制器二极管 7 的连接点是共同的连接点 11。

[0024] 仅仅用在图 1 中示出的过电压保护器 1 由此仅仅能够在两个导体之间实现对称的保护, 并且仅仅用在图 2 中示出的过电压保护器 1 仅仅能够在四个导体之间实现对称的保护。按本发明的过电压保护器 1 除了所述输入接头 4 和输出接头 5 之外还具有一个另外的连接元件 12, 该连接元件 12 与所述共同的连接点 11 相连接并且可以从所述外壳 2 的外部来达到, 由此一个过电压保护器 1 的连接元件 12 可以与另外一个过电压保护器 1 的连接元件 12 或者多个另外的过电压保护器 1 的连接元件 12 相连接, 从而存在着在任意数目的导体之间保证对称的保护的可能性。

[0025] 图 3 示出了过电压保护装置的原理电路图, 该过电压保护装置包括三个过电压保护器 1, 这些过电压保护器 1 中其中两个构造为四通路的过电压保护器 1 并且其中一个构造为二通路的过电压保护器 1。利用该过电压保护装置, 由此能够以简单的方式方法在十个导体之间实现对称的保护, 为此仅仅必须将这三个过电压保护器 1 的连接元件 12 彼此连接。

[0026] 图 4 示出了多个过电压保护器 1, 这些过电压保护器 1 中有一些早已卡接在支承轨道 13 上, 而其它的过电压保护器 1 则还没有卡接或者回转 to 所述支承轨道 13 上。图 5 示出了一个这样的过电压保护器的一部分的放大示意图, 其中这里仅仅示出了所述外壳 2 的插座区域以及布置在所述外壳 2 中的电路板 3 的一部分。

[0027] 为进行简单的尤其无线的电接触, 所述连接元件 12 具有插接触头 14, 该插接触头 14 能够插在一个啮合在所述支承轨道 13 中的耦合件 15 的相应的插座触头中。所述连接元件 12 在此通过构造在所述电路板 3 上的、这里未示出的导线与所述抑制器二极管 7 的第二接头 10 的共同的连接点 11 相连接。

[0028] 除所述连接元件 12 之外, 在所述电路板 3 中还插着四个另外的接触元件 16 并且它们同样与导线相连接, 所述导线在所述过电压保护器 1 卡接到支承轨道 13 上时同样与耦合件 15 中的相应的插座触头相接触。啮合在支承轨道 13 中的耦合件 15 被构造成, 使得其不仅用于电接触所述连接元件 12 或接触元件 16, 而且也能够与相邻的同样啮合在支承轨道 13 中的耦合件 15 插接在一起, 使得彼此相连接的耦合件 15 形成共同的用于能量及数据传输的汇流条。

[0029] 在将相应数目的耦合件 15 布置在所述支承轨道 13 中时, 所述连接元件 12 以及由此单个的过电压保护器 1 的抑制器二极管 7 的第二接头 10 的共同的连接点 11 简单地通过以下方式进行电连接, 即, 单个的过电压保护器 1 回转 to 所述支承轨道 13 上, 其中自动地将

所述连接元件 12 的插接触头 14 插入到在所述耦合件 15 中的相应的插座触头中。

[0030] 除此以外,通过由单个的耦合件 15 构成的汇流条可以为所有插装到耦合件 15 上的过电压保护器 1 进行集中远程通信。此外,存在着这样的可能性,即通过所述汇流条为单个的过电压保护器 1 提供可能必要的用于在单个的过电压保护器 1 中实现的状态监控的辅助能量。

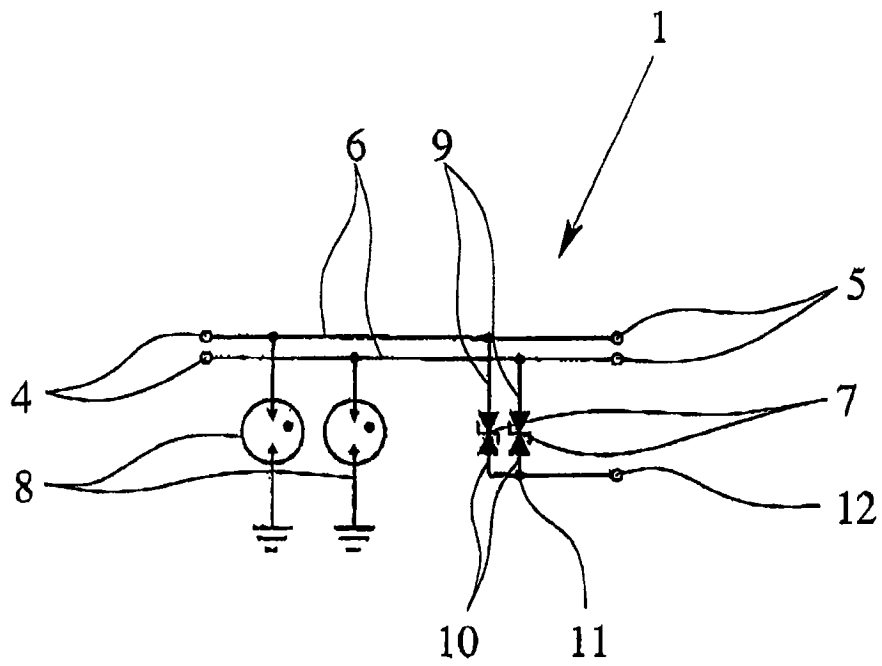


图 1

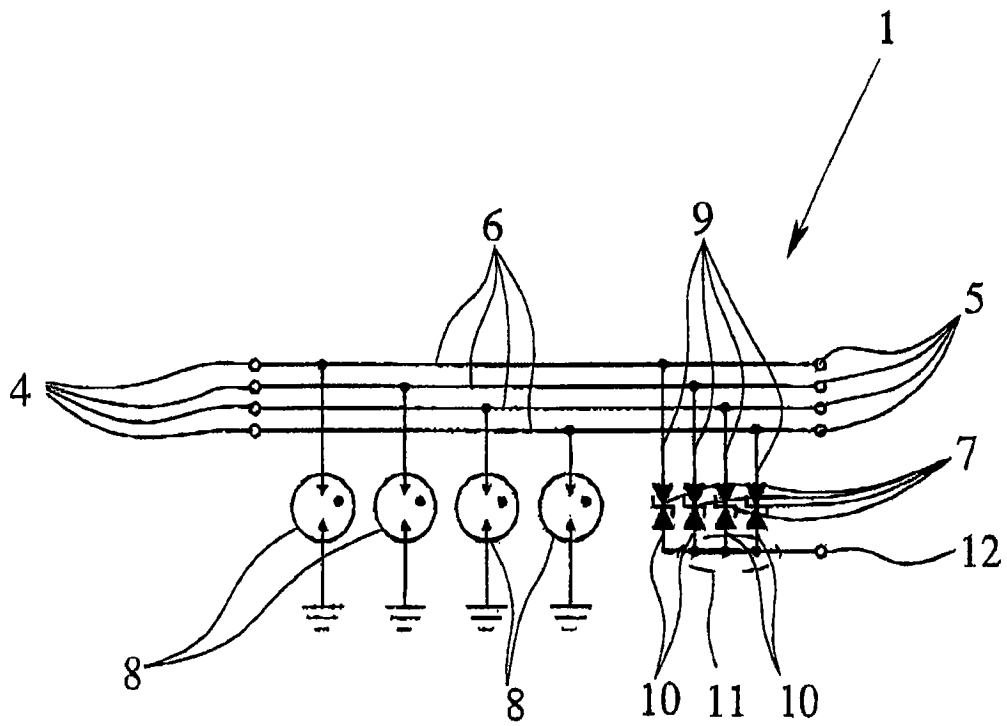


图 2

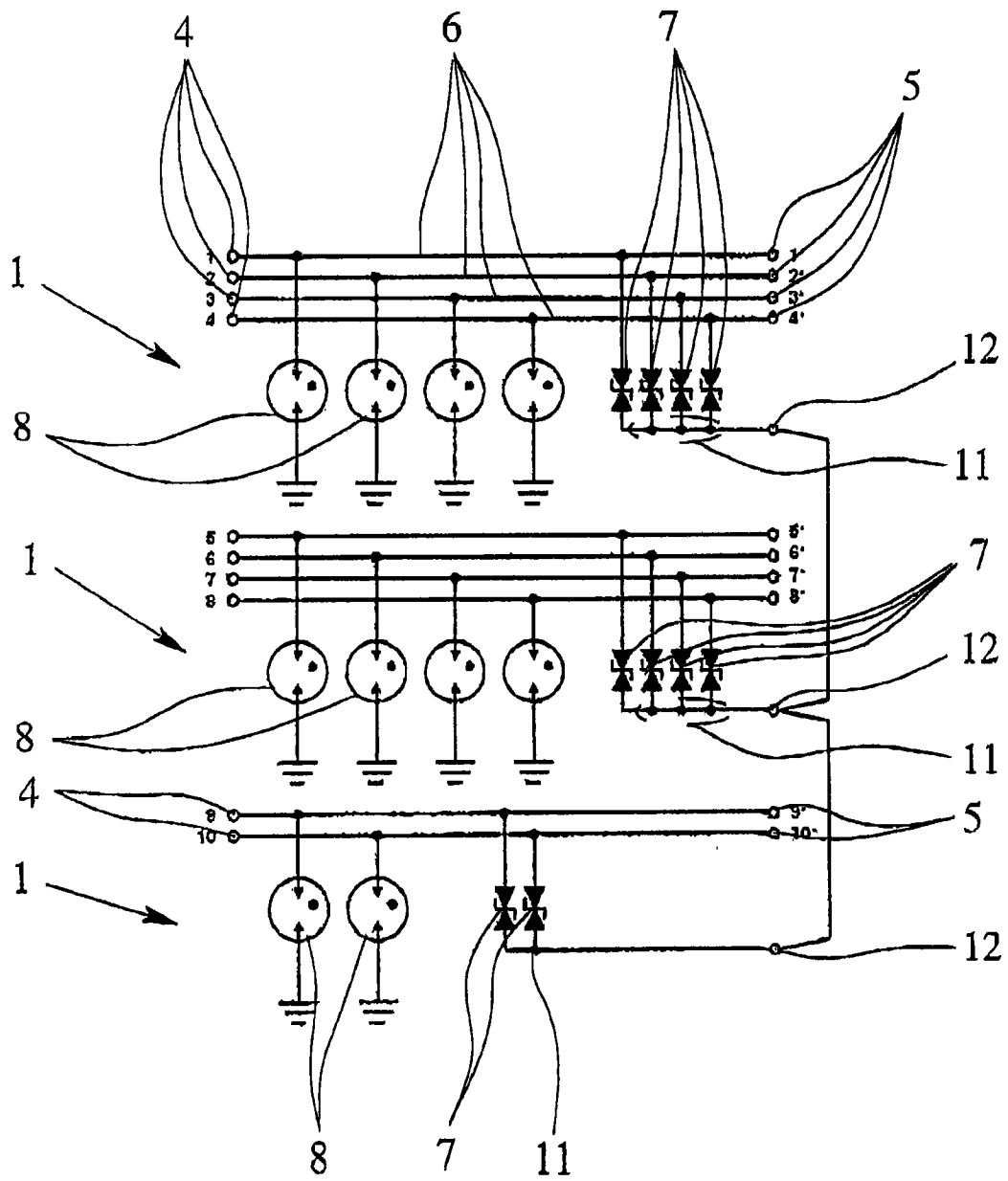


图 3

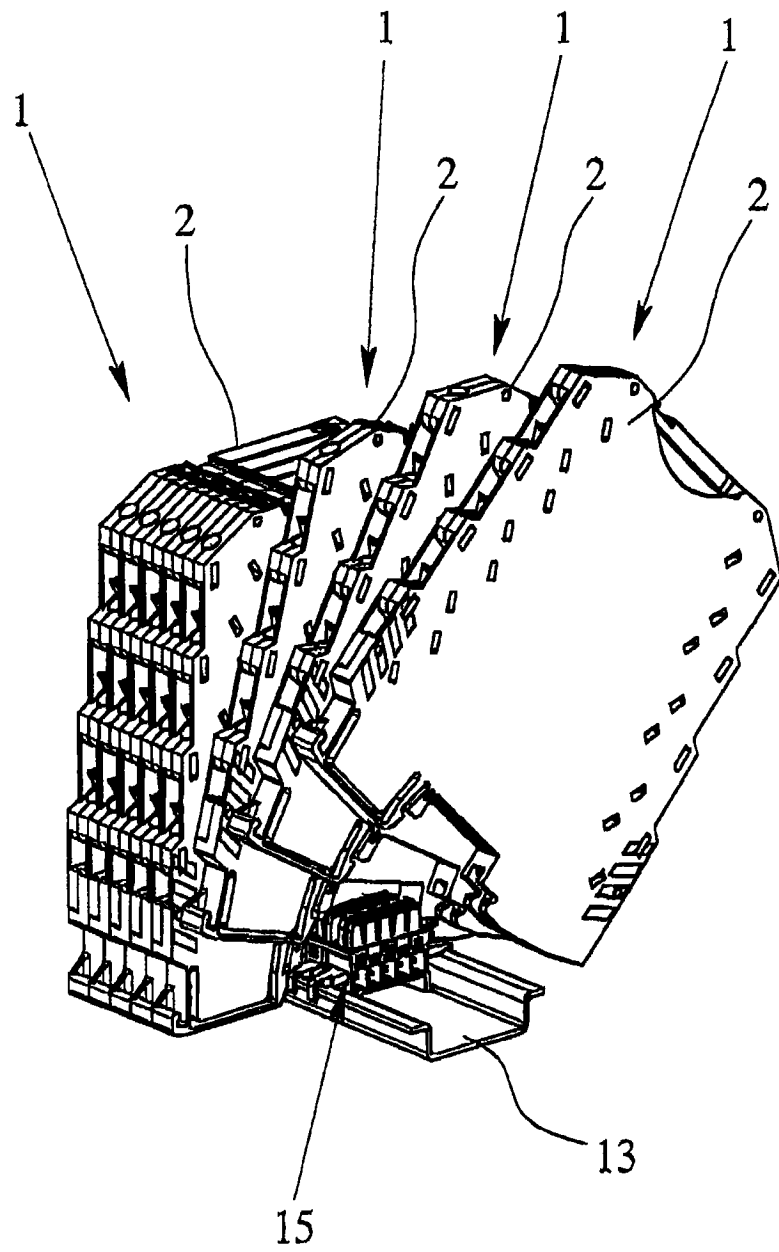


图 4

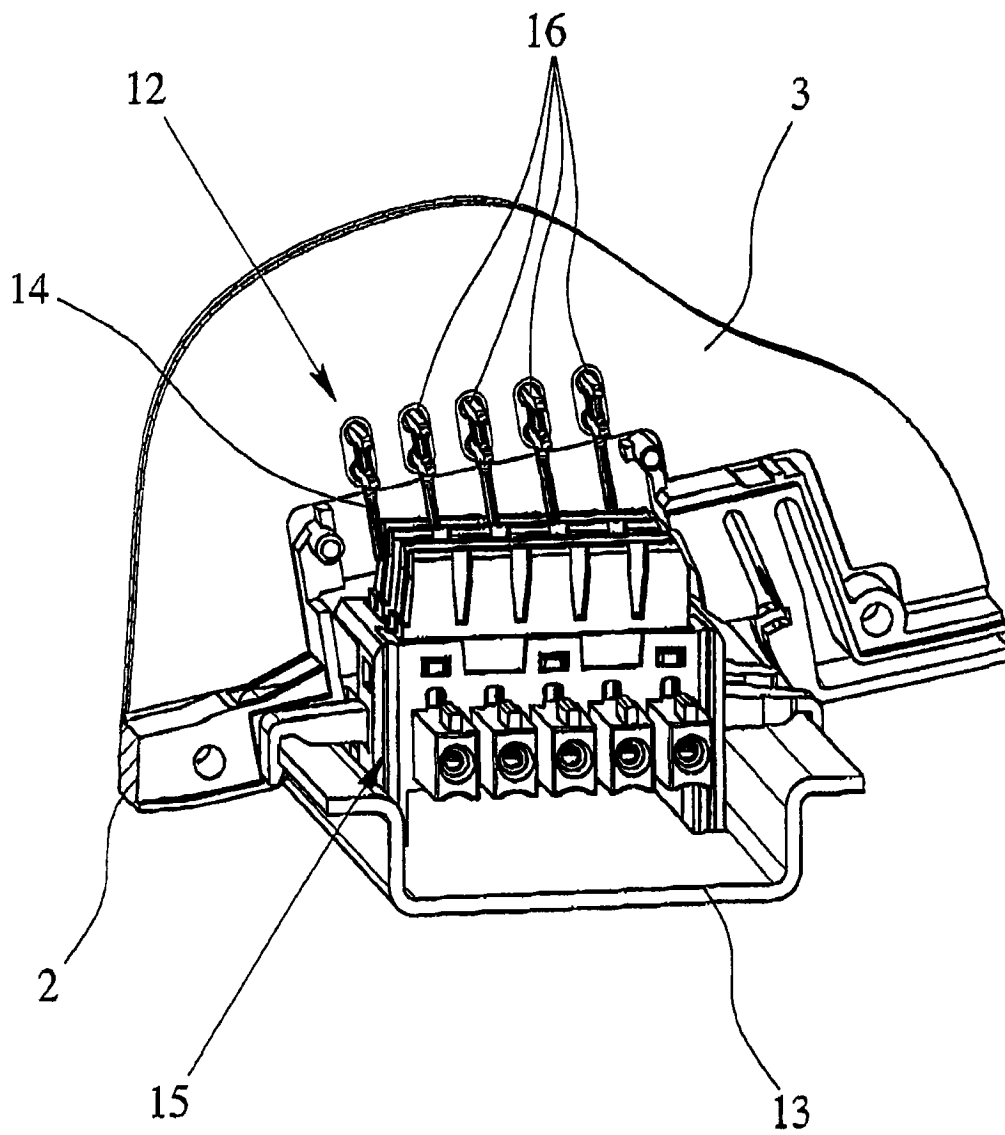


图 5