

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410095357.9

H01R 9/05 (2006.01)

H01R 11/01 (2006.01)

H01R 11/03 (2006.01)

H01R 13/648 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100429828C

[22] 申请日 2004.11.24

[21] 申请号 200410095357.9

[30] 优先权

[32] 2004. 3. 5 [33] US [31] 10/708,469

[73] 专利权人 安德鲁公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 尼尔·索伯恩

[56] 参考文献

EP0058876A2 1982.9.1

US3961227A 1976.6.1

US5834693A 1998.11.10

US5713748A 1998.2.3

US2003/0045141A1 2003.3.6

WO94/07280A1 1994.3.31

CN1317143A 2001.10.10

审查员 史卫萍

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李瑞海 王景刚

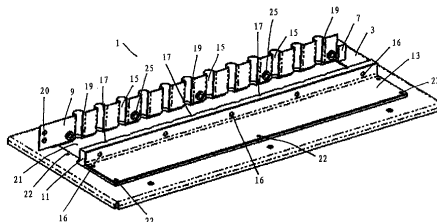
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 8 页

[54] 发明名称

电缆的穿通式公共接地组件

[57] 摘要

本发明公开一种公共接地组件，其用于具有多个电缆接收部分的接地条的多个电缆，所述接收部分能够容纳并且接触每个电缆的外部导体。向内突出的唇缘可以形成在电缆保持部分中，从而在电缆保持部分中保持每个电缆。所述接地条通过支承绝缘件和具有适于进一步促使每个外部导体与电缆保持部分电接触的电缆保持部分的保持绝缘件与周围结构电绝缘。如果以具有开孔的基板形式集成有穿通，那么基板的凸缘可以支承着支承绝缘件并且紧固板可以被用于朝向所述接地条压缩保持绝缘件，所述紧固板的大小可以盖住所述孔。



1、一种用于多个电缆外部导体的接地组件，包括：

接地条，在其第一侧形成有多个电缆接收部分，每个电缆接收部分能够与每个电缆的外部导体的外径的第一部分相配合；

保持绝缘件，其能够与接地条的第一侧相配合，所述保持绝缘件具有多个电缆保持部分，所述电缆保持部分能够在电缆接收部分中与电缆外部导体的外径的第二部分相配合；以及

支承绝缘件，其能够与接地条的第二侧相配合，并且

其中，所述接地条由单片材料形成。

2、根据权利要求1所述的组件，其中，所述接地条的横截面积至少为16平方毫米。

3、根据权利要求1所述的组件，其中，每个电缆接收部分具有至少一个径向向内突出的唇缘，因此外部导体在插入时被保持在电缆保持部分内。

4、根据权利要求1所述的组件，其中，除了突出的接地条连接点外，所述接地条被所述支承绝缘件和保持绝缘件封装起来。

5、根据权利要求4所述的组件，其中，所述支承绝缘件与外部导体接触的部分和所述保持绝缘件与外部导体接触的部分具有多个密封肋片，其能够与形成在外部导体中的皱折相配合。

6、根据权利要求1所述的组件，其还包括：具有开孔的基板；从所述开孔的边缘突出并适于支承所述支承绝缘件的凸缘；以及用来支承保持绝缘件的紧固板，其中，

所述开孔的尺寸允许电缆通过所述开孔而到达电缆接收部分；

当保持绝缘件处于接地条上时紧固板能够盖住所述开孔。

7、根据权利要求6所述的组件，其还包括多个挤压孔，这些挤压孔延伸穿过所述凸缘、支承绝缘件、接地条和保持绝缘件。

8、根据权利要求7所述的组件，其中，支承绝缘件具有突出部分，该突出部分具有挤压孔，并且该突出部分通过每个接地条挤压孔而突出；

保持绝缘件具有相应的凹陷，所述凹陷适于容纳所述突出部分，因此所述挤压孔与所述接地条绝缘。

9、根据权利要求6所述的组件，其中，保持绝缘件具有肩台部分，在

支承绝缘件靠在接地条上时能够紧靠支承绝缘件密封。

10、根据权利要求6所述的组件，其中，所述保持绝缘件在紧固板的整个长度上延伸。

11、一种穿通式公共接地组件，用于多个具有外部导体的电缆，该接地组件包括：

具有开孔的基板；

由基板支承的支承绝缘件；

具有多个电缆接收部分的接地条，每个电缆接收部分能够容纳并电连接其中一个电缆的外部导体，所述接地条位于所述支承绝缘件上，因此通过所述开孔的电缆可以被放置在所述电缆接收部分中；

保持绝缘件，能够装靠在具有多个对应于电缆接收部分的电缆保持部分的接地条上，所述电缆保持部分能够紧靠着处于电缆接收部分中的电缆的外部导体的曝露部分密封；以及

紧固板，当保持绝缘件装靠在接地条时用来支承载保持绝缘件并且盖住所述开孔。

12、根据权利要求11所述的组件，其中，所述支承绝缘件被装在所述开孔的边缘处形成于基板中的凸缘上。

13、根据权利要求11所述的组件，其中，所述电缆保持部分具有至少一个向内突出的唇缘，其可将电缆保持在电缆保持部分中。

14、根据权利要求11所述的组件，其中，当保持绝缘件装在接地条上时，所述保持绝缘件能够盖住所述开孔。

15、根据权利要求11所述的组件，其中，所述支承绝缘件和所述保持绝缘件将接地条与基板电绝缘。

16、根据权利要求11所述的组件，其中，所述接地条沿电缆纵向轴所具有的长度使得当每条电缆被放在电缆接收部分中时所述电缆的外部导体与所述接地条的电接触面积符合 IEC 1024-1 和 MIL-STD-199-124A 中的一种。

17、根据权利要求11所述的组件，其中，所述接地条的横截面积至少为 16 平方毫米。

18、根据权利要求11所述的组件，其中，所述接地条由单片材料形成。

电缆的穿通式公共接地组件

技术领域

本发明涉及用于电缆连接的装置。更明确地讲，本发明涉及一种具有成本效率的多电缆连接器，穿通用作照明保护系统的元件的隔板。

背景技术

诸如天线塔的同轴传输线等的电缆是接地的，从而向大地提供一种电通路以将诸如来自于静电放电和/或闪电的电流消散。诸如 IEC 1024-1 和 MIL-STD-188-124A 的工业标准已经被开发出来用于确保接地电路可以应对预期的电流和电压。根据这些标准，例如，每个部分的接地电路设置有具有小于 1 毫欧姆的最小交接电阻以及至少 16 平方毫米的导体横截面积（此处的导体是铜材料）的电流兼容互连。

现有的电接地方案包括用于连接到线缆外部导体的夹片、条等和/或沿电缆轴向设置的连接器接头。与每个电缆的单独互连以及随后与接地总线的单独互连随着每个需要接地的额外电缆产生显著的成本增加。另外，每个单独的互连必须被紧固到特定的扭矩水平，或所述互连上的电阻可能有不可接受的变化。

为了形成与外部导体安全的电连接，需要取走电缆的任何外部保护性覆盖，造成潮湿可能进入的入口。一段时间过后，潮湿会使暴露的导体和/或电连接的质量下降。现有电接地的方案一般包括诸如垫圈、防水护套等密封元件。这些密封元件的正确应用可能需要经过训练的安装人员。

当电缆进入一种结构时，一般都被引导通过穿通隔板的面板的特定孔，该穿通隔板的面板支承并且密封每个线缆。结合在穿通隔板的面板中的现有接地方案需要大量的单个元件来密封每个线缆入口、与每个线缆外部导体的电连接并且随后连接到公共的接地总线。大量分散的元件和互连会导致现有解决方案显著的制造成本、对安装劳动力的显著需求以及显著的管理费用。

电缆和相关配件工业的竞争已经将注意力集中在因制造效率增加所导致的成本减少、对安装要求的减少以及分立部件整体数量的减少/简化。

发明内容

因此，发明的目的在于提供一种可以克服现有技术中缺陷的装置。

本发明提供了一种用于多个电缆外部导体的接地组件，包括：接地条，在其第一侧形成有多个电缆接收部分，每个电缆接收部分能够与每个电缆的外部导体的外径的第一部分相配合；保持绝缘件，其能够与接地条的第一侧相配合，所述保持绝缘件具有多个电缆保持部分，所述电缆保持部分能够在电缆接收部分中与电缆外部导体的外径的第二部分相配合；以及支承绝缘件，其能够与接地条的第二侧相配合。

本发明还提供了一种穿通式公共接地组件，用于多个具有外部导体的电缆，该接地组件包括：具有开孔的基板；由基板支承的支承绝缘件；具有多个电缆接收部分的接地条，每个电缆接收部分能够容纳并电连接其中一个电缆的外部导体，所述接地条位于所述支承绝缘件上，因此通过所述开孔的电缆可以被放置在所述电缆接收部分中；保持绝缘件，能够装靠在具有多个对应于电缆接收部分的电缆保持部分的接地条上，所述电缆保持部分能够紧靠着处于电缆接收部分中的电缆的外部导体的曝露部分密封；以及紧固板，当保持绝缘件装靠在接地条时用来支保持绝缘件并且盖住所述开孔。

附图说明

所述附图结合在本说明书中并构成本说明书的一部分，示出了本发明的实施例。与上述所给出的一般说明一起，以及下面所给出的详细说明，对本发明原理进行解释。

图 1 是立体示意图，示出打开位置上的本发明第一实施例的内表面；

图 2 是立体示意图，示出关闭位置上的本发明第一实施例的内表面；

图 3 是立体示意图，示出关闭位置上的本发明第一实施例的外表面；

图 4 是特写立体示意图，示出第一实施例的接地条线缆接触表面；

图 5 是特写立体示意图，示出第一实施例的密封垫圈线缆接触表面；

图 6 是立体分解示意图，示出本发明的第二实施例；

图 7 是立体示意图，示出组装状态的本发明的第二实施例；

图 8 是图 6 的特写示图。

元件表

1	FCGEC
3	基板
5	凸缘
7	支承绝缘件
9	接地条
11	保持绝缘件
13	紧固板
15	电缆接收部分
16	挤压孔
17	电缆保持部分
19	唇缘
20	连接点
21	开孔
22	保持孔
23	肩台
25	突出部分
27	凹陷
29	密封肋片

具体实施方式

通过参考示出在图 1-5 的第一实施例的各种示图，在示例性第一实施例中对本发明进行描述。相对于具有外部导体的电缆，在这里对本发明进行描述。所述电缆可以是任何类型，例如同轴电缆、波导、多导体线缆等。另外，不同类型的电缆可以通过本发明连接在一起。

根据本发明第一实施例用于电缆的一种穿通式公共接地 (FCGEC) 1 具有基板 3，基板 3 具有向内突出的凸缘 5，支承绝缘件 7 紧靠凸缘 5 设置。支承绝缘件 7 支承着接地条 9，并与基板 3 电绝缘。保持绝缘件 11 和紧固板 13 能够与接地条 9 进行配合，从而将安装到形成在接地条 9 上的多个电缆接收部分 15 中的电缆（未示出）固定住。在紧固板 13、保持绝缘件 11、接地条 9、支承绝缘件 7 和凸缘 5 中可以形成多个用于挤压螺栓、螺钉等（未示

出)的相应的挤压孔16。在安装时,挤压螺栓、螺钉等将所述元件连接并压在一起,在每个电缆的外部导体和接地条9之间产生牢固、低阻抗的电连接。

分别最好如图4和5所示,接地条9的每个电缆接收部分15和相应的保持绝缘件11的电缆保持部分17具有能够容纳希望电缆外部导体的内径。相似地是,本发明可能够与不同于圆形截面的电缆一起使用,例如,通过使电缆接收部分15和电缆保持部分17适应与传输线的相应椭圆形外部截面相匹配从而用于椭圆形传输线。

径向向内突出到小于电缆接收部分15的唇缘19可以形成在电缆接收部分15的顶部边缘,从而形成用于将电缆通过唇缘19按压进入到每个电缆接收部分15中的按压到位保持功能。

接地条9由金属或金属合金形成,例如铜,这与希望电缆的外部导体电流兼容。用于将接地条9连接到大地地的接地总线连接点20可形成在诸如接地条9的一端。接地条9优选由所选择的单片材料形成,其尺寸至少是具有符合电学标准的最小横截面积。另外,接地条9的尺寸可以具有沿电缆纵向轴的一定长度,这提供了与电缆的适当接触面积。在电缆外部导体起皱的情形下,接触面积减少,所述长度可因此延长。

形成在基板3中的开孔21的尺寸被定成允许已经安装有接头或其它元件的电缆通过。穿过开孔21后,每个电缆可以被压入到电缆接收部分15中,在此处其临时地由唇缘19所固定。未使用的电缆接收部分15可以被塞紧诸如一段线缆或其它具有适当尺寸的塞子。当紧固板13装到接地条9时,其尺寸被定成封闭开孔21。由紧固板13所支承的保持绝缘件11可以被成形,从而也可以密封紧固板13在开孔21上的封闭。一系列在开孔21周围和紧固板13外围的保持孔22可以被用于最终将紧固板13通过诸如螺钉(未示出)等的可拆卸紧固件固定到基板3上。

通过在支承绝缘件7或保持绝缘件11中形成肩台23,所述接地条9可与基板3和紧固板13电绝缘。相似地是,通过多个突出部分25和处于支承绝缘件7和保持绝缘件11中的相应凹陷处27(相反的设置也可以),挤压螺栓可与接地条9绝缘。优选地,所述绝缘件材料,除了非传导性外,具有弹性密封特性。用于支承绝缘件7和保持绝缘件11的合适材料包括例如丁基橡胶、腈、三元乙丙橡胶和硅。肩台23也用来将接地条9与外界环境密封并且允许支承绝缘件7紧靠于保持绝缘件11,在每个电缆外部导体周围进行

密封，从而防止潮湿的渗透。

第一实施例已经以 12 电缆的结构示出。在另外的实施例中，FCGEC 1 能够容纳的电缆数量是可以变化的。对于不要求穿通的电缆外部导体的公共互连来说，例如沿着外部电缆或靠近天线塔的顶部，可以应用图 6-8 所示的第二实施例。这里，相同的元件有着相同的附图标记，接地条 9 可以被隔离，除了包围在超尺寸支承绝缘件 7 和保持绝缘件 11 之间的突出连接点 20。另外，支承绝缘件 7 与保持绝缘件 11 的直接接触被施加到接地条 9 的两侧，沿着电缆的纵向轴。为了进一步改善在每个电缆外部导体周围和上面的相应绝缘件的密封效果，密封肋片 29 可以被应用到每个绝缘件的电缆外部导体接触表面，所述绝缘件能够与电缆外部导体中的折皱配合。

本发明提供具有减少了元件数量的成本效率的公共连接解决方案。由于宽公共开孔 21 可插入每条电缆，接地条能够在最终安装之前保持每个电缆，所以，安装被简化了。因为接地条由单片材料形成，所以，可以减少成本并且使误装的机率减至最小。在没有隔板穿通特性的实施例中，本发明同样地能够减少成本和安装要求。

在上面的描述中，参照了比率、整数、元件，这些都具有公知的等同物，因此，本发明也包含了这些等同物，好象单独描述了这些等同物一样。

本发明虽然已经通过对实施例的说明进行了描述，虽然已经对本实施例进行了相当详细的描写，但是申请人的目的不是限定或以任何方式将权利要求的范围限制在所述细节。对本领域技术人员来说，另外的优势和修改会是显而易见的。因此，就其更宽的方面来说，本发明不受限于特定的细节、代表性的装置、方法以及示出和描述的示例。因此，可以离开所述的细节但不背离申请人的一般发明构思的精神或范围。另外，可以理解的是，可以在不背离权利要求所限定的本发明范围或精神的前提下进行改进和/或修改。

本发明要求于 2004 年 3 月 5 日提交的美国专利申请 No. 10/708,469 的优先权，其全部内容在此引入作为参考。

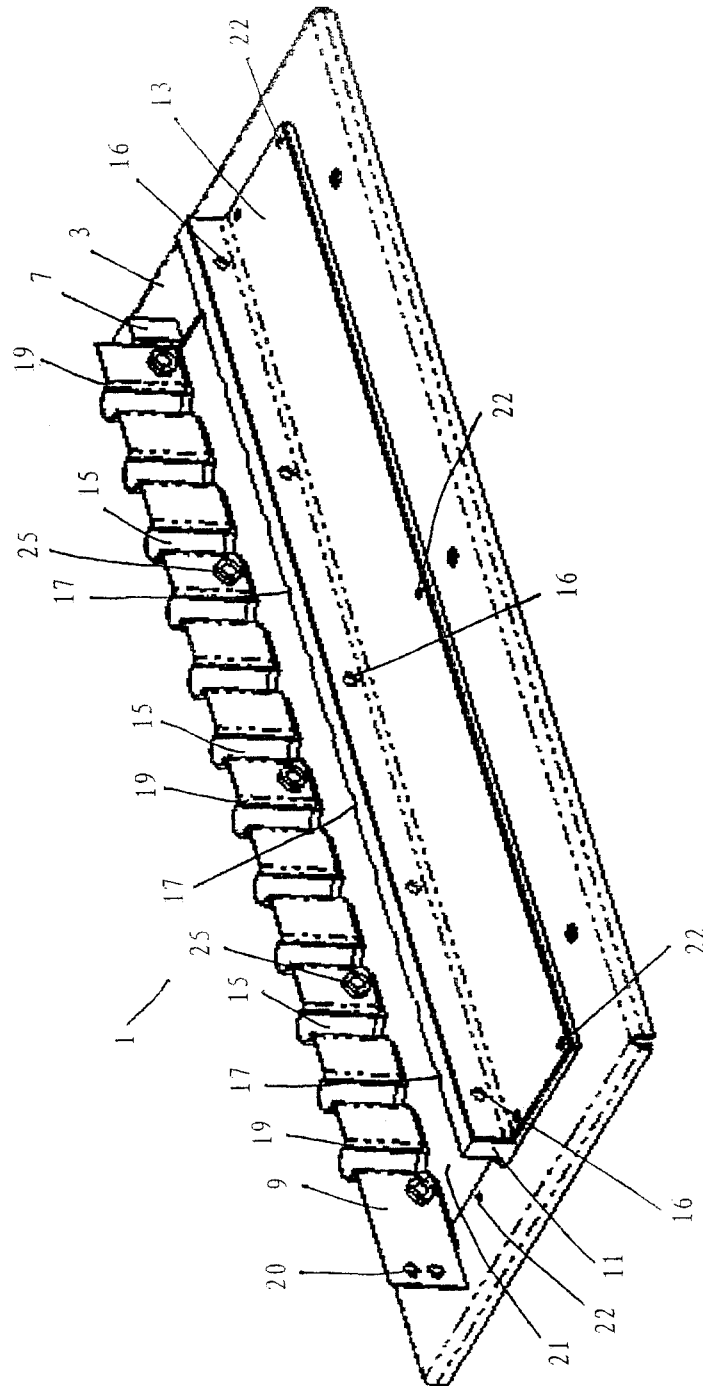


图 1

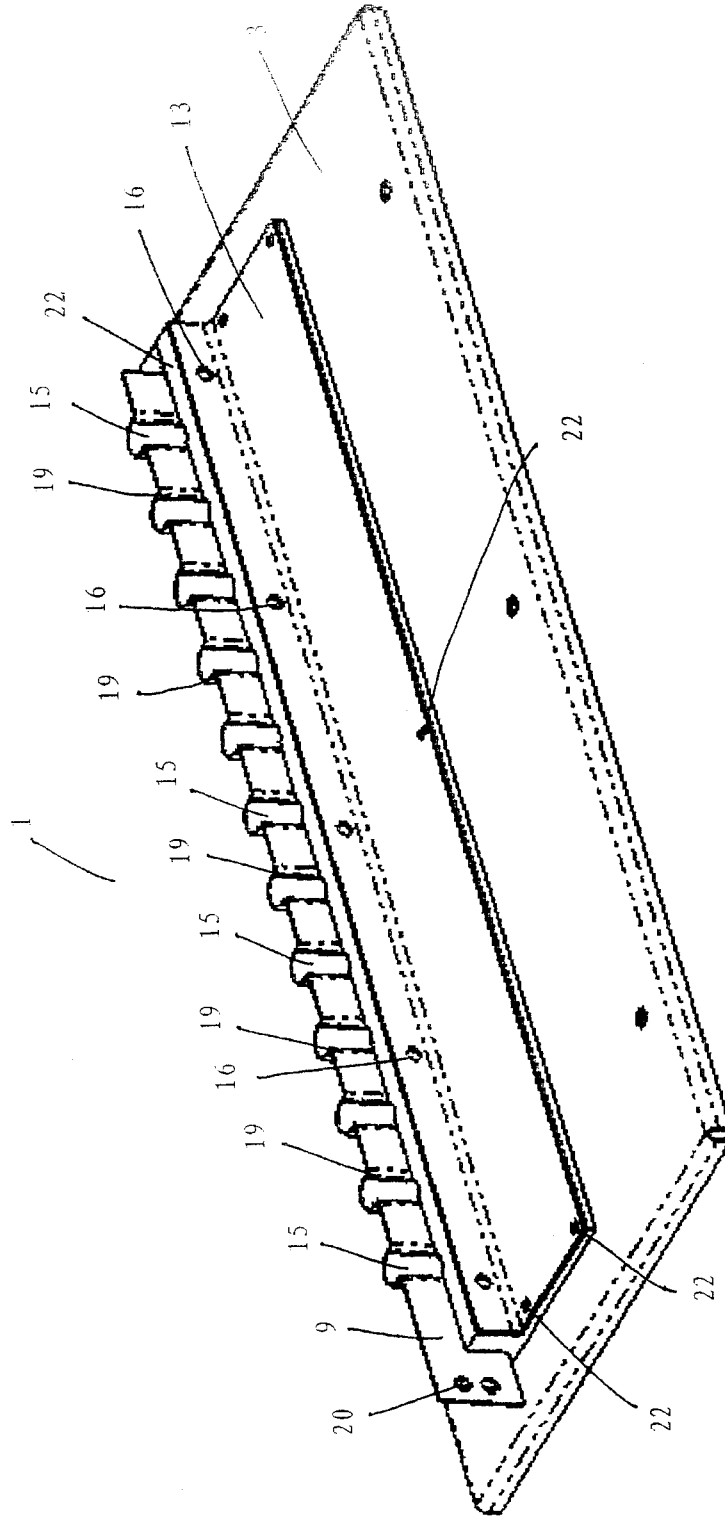


图 2

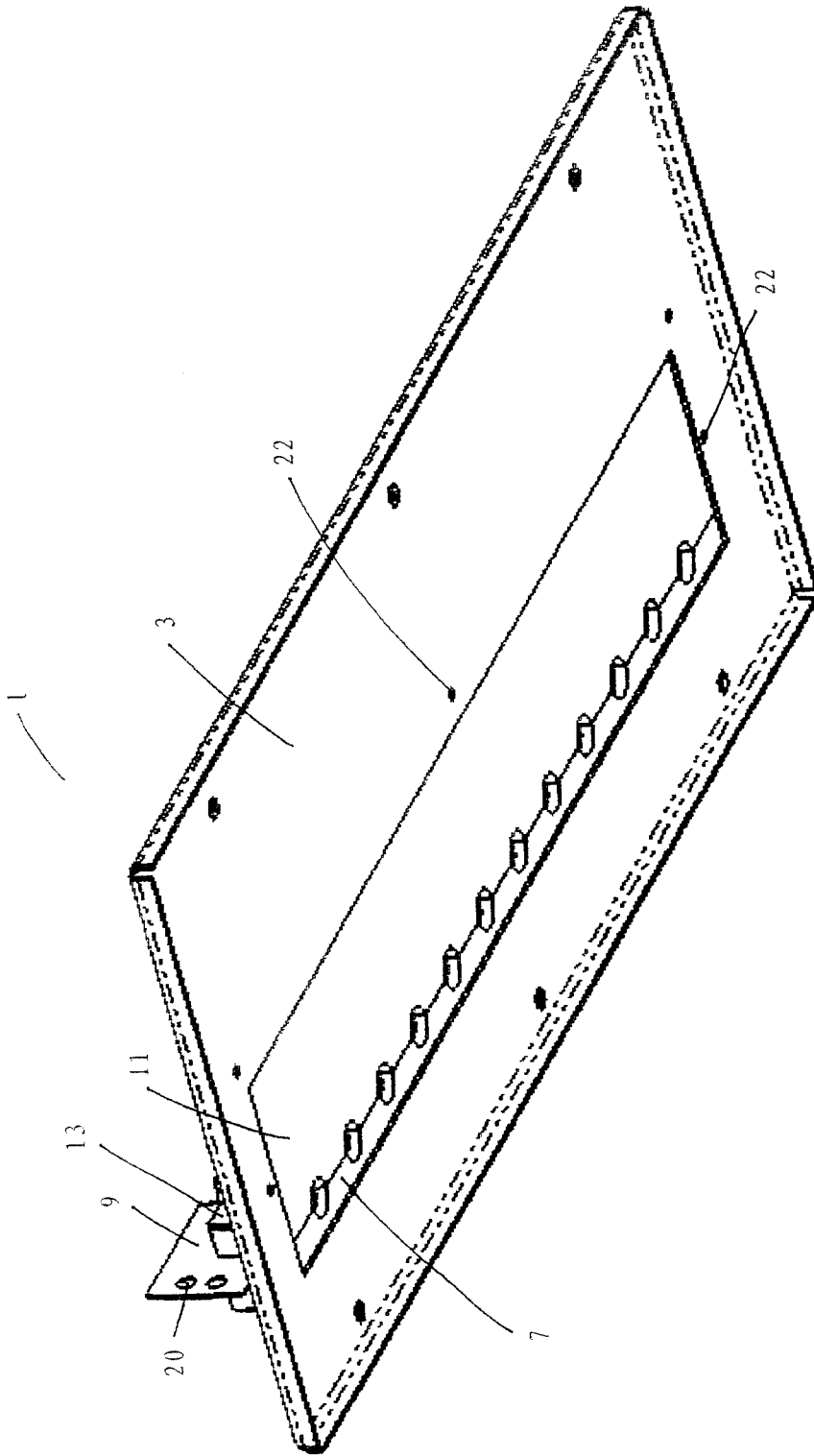


图 3

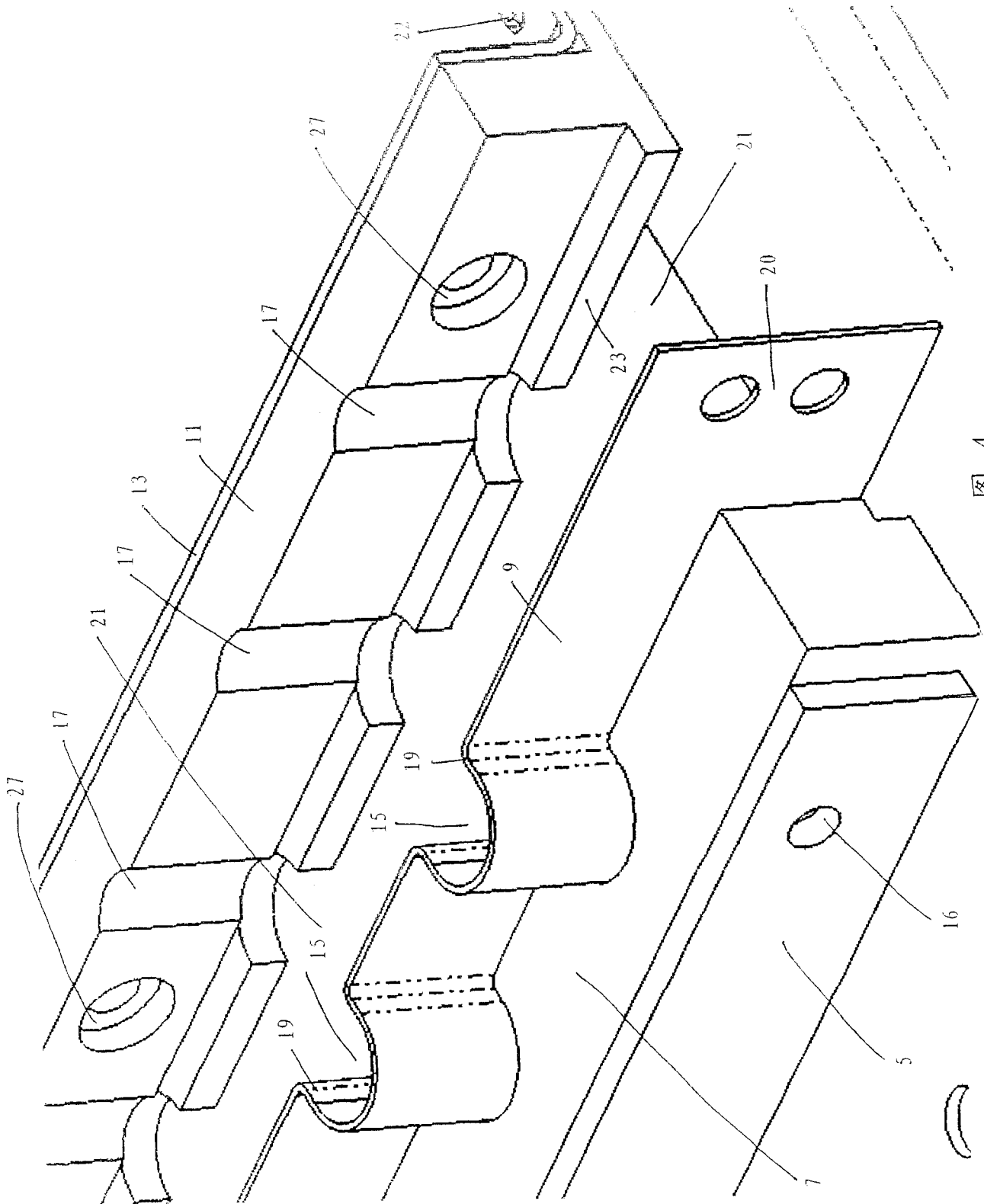


图 4

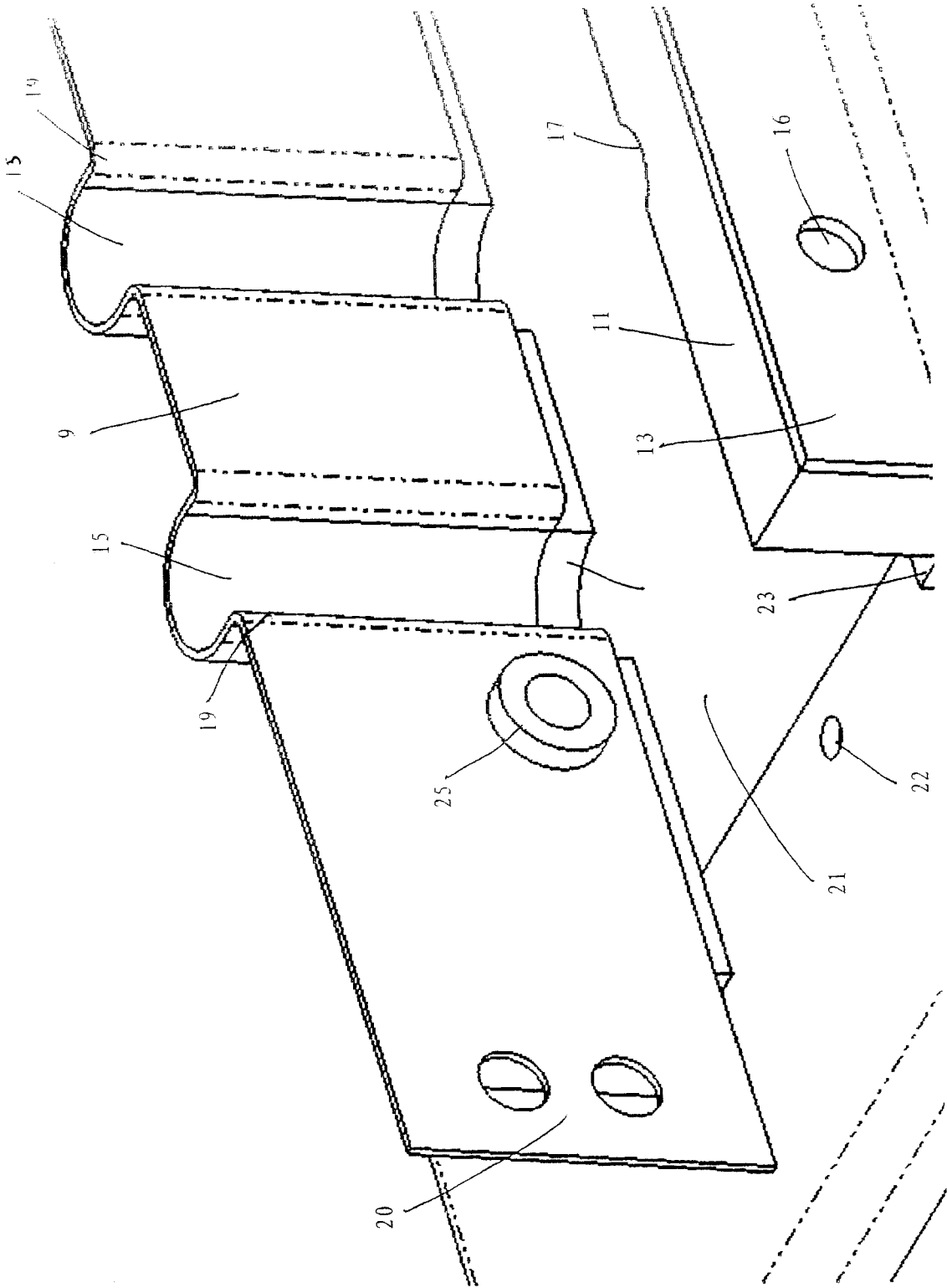


图 5

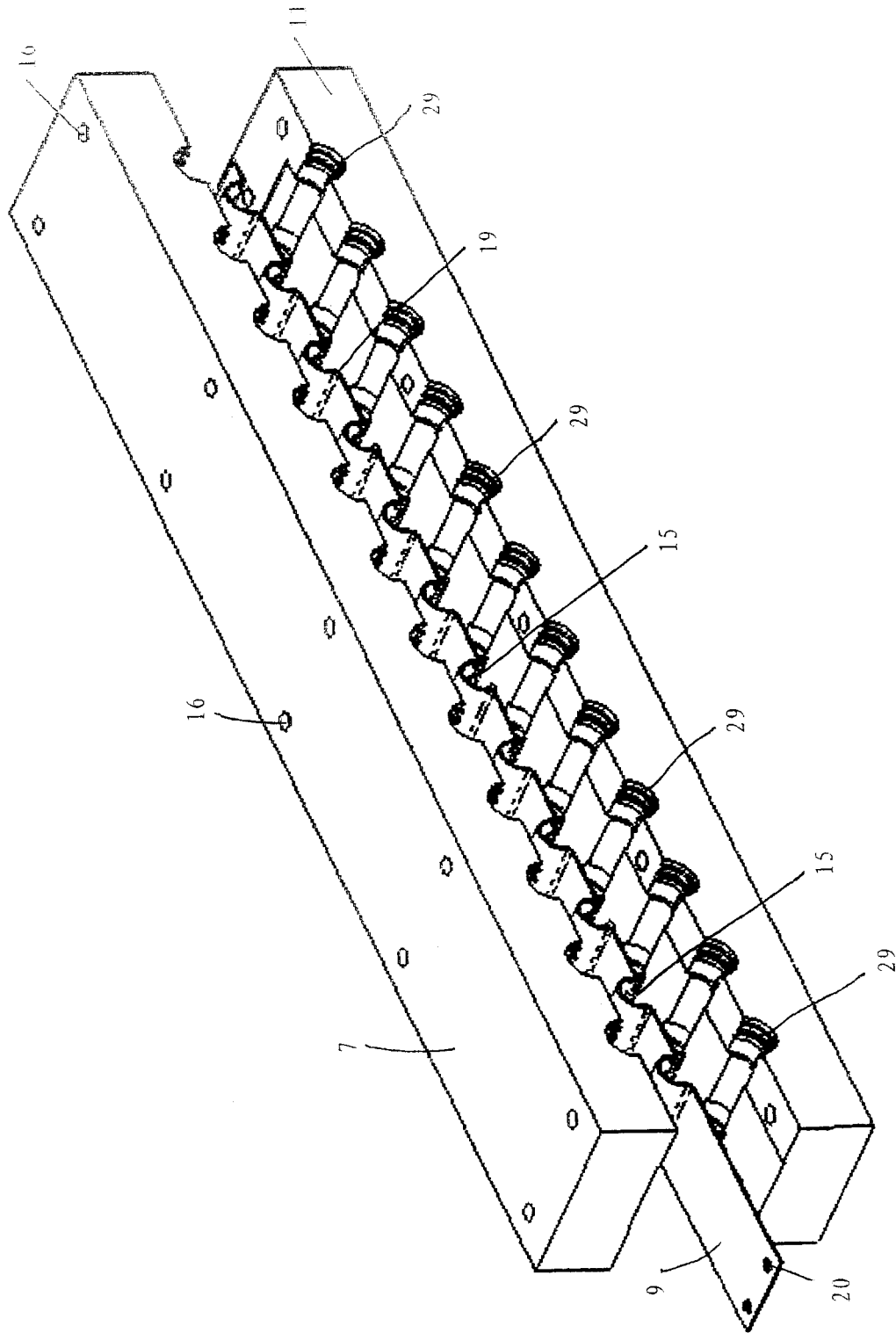


图 6

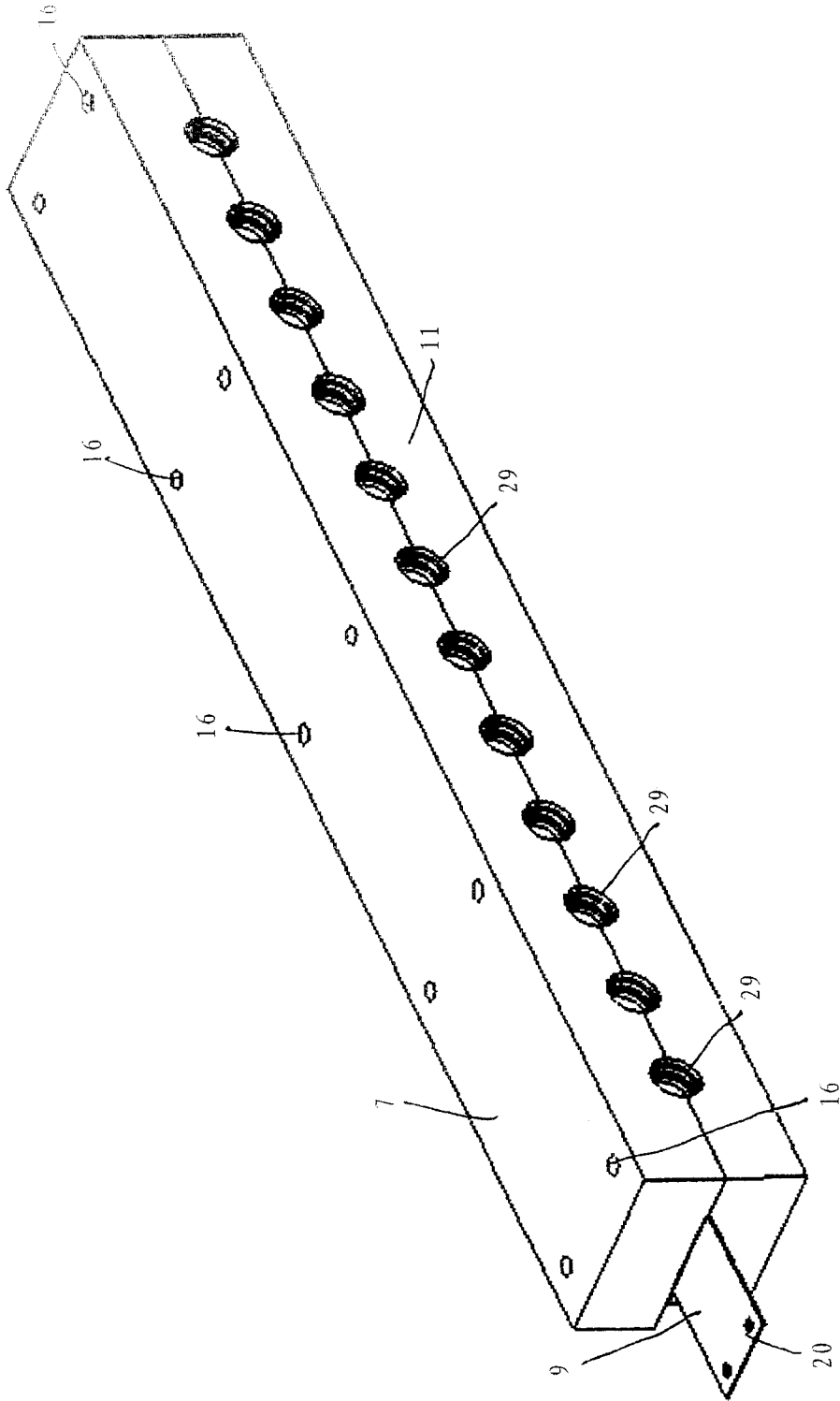


图 7

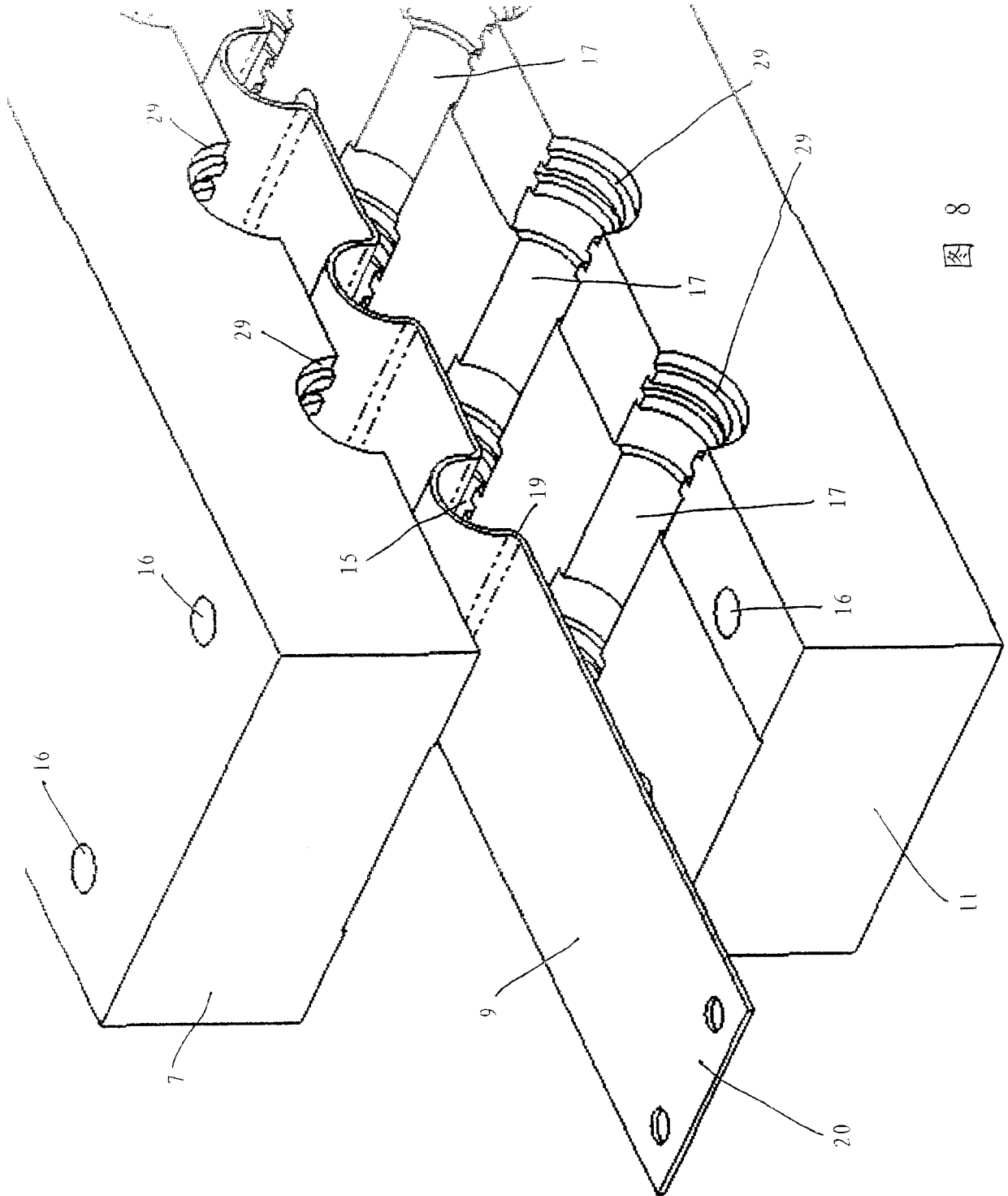


图 8