(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102595821 B
(45)授权公告日 2014.11.05

(21)申请号 201210062618.1

(22)申请日 2012.03.09

(73)专利权人 钱月仁
地址 310013 浙江省杭州市余杭区五常工业区后山路24号-1

(72)发明人 钱月仁 王中华

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101
代理人 王洪新

(51)Int.Cl.
H05K 5/00(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 201294683 Y,2009.08.19, 说明书第1页第4段、第2页倒数第2-5段,附图1-2.
CN 202043259 U,2011.11.16, 说明书第0027-0033段,附图1-2.
CN 1995897 A,2007.07.11, 说明书最后1页,附图1-4.
CN 101692526 A,2010.04.07, 全文.

审查员 方磊

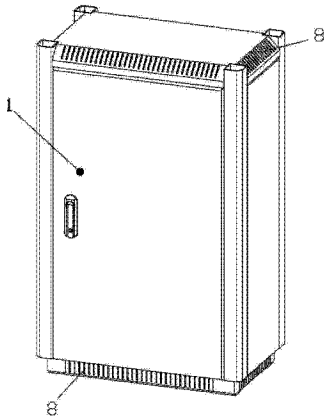
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种双层户外电力机箱

(57)摘要

本发明涉及一种户外电力机箱。所要解决的技术问题是提供的电力机箱应具有散热效果好、结构简单、使用方便的特点。技术方案是:一种双层户外电力机箱,其特征在于:所述机箱包括一用于散热的外箱体和一设置在其内部的用于安装电力模块的内箱体;外箱盖制有沿其四周边沿布置的四组散热孔,外箱壁和内箱壁之间所间隔的空间形成第一散热通道,该第一散热通道的顶部与所述散热孔接通,底部延伸至外箱壁底端的敞口处。所述外箱体设置有四根竖直固定在内箱体的竖直边上的立柱,所述立柱为管状结构,其顶部和底部均敞口以形成第二散热通道。



CN 102595821 B

1. 一种双层户外电力机箱，其特征在于：所述机箱包括一用于散热的外箱体 (1) 和一设置在其内部的用于安装电力模块的内箱体 (2)；外箱盖 (7) 制有沿其四周边沿布置的四组散热孔 (8)，外箱壁 (4) 和内箱壁之间所间隔的空间形成第一散热通道，该第一散热通道的顶部与所述散热孔接通，底部延伸至外箱壁底端的敞口处；

所述外箱体设置有四根竖直固定在内箱体的竖直边上的立柱 (3)，所述立柱为管状结构，其顶部和底部均敞口以形成第二散热通道；

所述内箱体的底部固定有一底座 (9)，该底座四周的边框上分别制有至少一个通风孔 (10)，底座四周的内箱壁上分别制有与所述通风孔接通的散热孔，内箱体底部的所有散热孔均与底座边框内的空间接通，形成对内箱体底部散热的第三散热通道。

2. 根据权利要求 1 所述的一种双层户外电力机箱，其特征在于：所述外箱体的外箱门 (5) 与内箱体的内箱门 (6) 平行布置，外箱门的铰接轴与内箱门的铰接轴位于机箱的同一侧。

一种双层户外电力机箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力设备，尤其是一种户外电力机箱。

背景技术

[0002] 户外电力机箱通常用在低压电力系统中，常见的有电力控制箱，电力配电箱等，其应用范围很广，比如可用在企业、机场、港口、医院、高层建筑、生活小区等场合。此类机箱一般直接安装在户外，除箱门外，机箱的其它部位均焊接成一个整体以防止雨水的侵入，保护机箱内安装的各电力模块。但由于此类机箱直接暴露在阳光下，加上机箱内的电力模块本身也会产生大量热量，因此机箱内的温度通常都比较高，特别是夏天时，机箱内的温度可达到 50℃以上，过高的温度会影响电力模块的使用寿命，因此需要设计一种新的电力机箱，以改善常规户外电力机箱的散热问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服上述背景技术存在的不足，提供一种户外电力机箱的改进，该电力机箱应具有散热效果好、结构简单、使用方便的特点。

[0004] 本发明提供的技术方案是 ：

[0005] 一种双层户外电力机箱，其特征在于 ：所述机箱包括一用于散热的外箱体和一设置在其内部的用于安装电力模块的内箱体 ；外箱盖制有沿其四周边沿布置的四组散热孔，外箱壁和内箱壁之间所间隔的空间形成第一散热通道，该第一散热通道的顶部与所述散热孔接通，底部延伸至外箱壁底端的敞口处。

[0006] 所述外箱体设置有四根竖直固定在内箱体的竖直边上的立柱，所述立柱为管状结构，其顶部和底部均敞口以形成第二散热通道。

[0007] 所述内箱体的底部固定有一底座，该底座四周的边框上分别制有至少一个通风孔，底座四周的内箱壁上分别制有与所述通风孔接通的散热孔，内箱体底部的所有散热孔均与底座边框内的空间接通，形成对内箱体底部散热的第三散热通道。

[0008] 所述外箱体的外箱门与内箱体的内箱门平行布置，外箱门的铰接轴与内箱门的铰接轴位于机箱的同一侧。

[0009] 本发明的工作原理是 ：阳光照射外箱体时会加热内箱体和外箱体之间的空气，空气升温后会上升并从外箱盖的散热孔排出，机箱外部温度较低的空气从外箱体的箱壁底部进入，将这部分排出的空气填补 ；空气在外箱体的箱壁和内箱体的箱壁之间流动过程中，会与内箱体进行热交换带走其热量，从而降低其温度 ；此为第一散热通道的工作过程 ；

[0010] 同理，阳光会加热立柱内的空气，空气受热后温度上升，箱外空气从立柱底部进入立柱内，如此循环流动，带走内箱体的热量 ；此为第二散热通道的工作过程 ；

[0011] 内箱体的底部设置有散热孔和带通风孔的底座，底座内的空气被加热后，可以从其中一组散热孔流出，机箱外的空气从其它散热孔流入，与箱体底部进行热交换，带走内箱体的热量，此为第三散热通道的工作过程 ；

[0012] 上述三个散热通道彼此独立，互不干扰。

[0013] 本发明的有益效果是：本发明与常规户外电力机箱相比，增设有一外箱体，并利用内箱体和外箱体之间的空间散热，从而改善常规户外电力机箱散热效果不佳的缺陷；而且本发明的散热过程是利用的空气升温后形成的自然风，不会额外消耗电能，节能效果明显，本发明的结构也比较简单，使用非常方便，生产成本也相对较低，具有广阔的市场前景，可大面积推广使用。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的立体结构示意图。

[0015] 图 2 是本发明的分解结构示意图。

[0016] 图 3 是本发明中立柱的立体结构放大示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合说明书附图，对本发明作进一步说明，但本发明并不局限于以下实施例。

[0018] 如图 1- 图 3 所示，本发明所述的一种双层户外电力机箱，该机箱为双层结构，包括一用于散热的外箱体 1 和一设置在其内部的用于安装电力模块的内箱体 2，所述内箱体的结构与常规户外电力机箱相同，外箱体为本发明的创新部分。

[0019] 所述外箱体由四根立柱 3、三面外箱壁 4、一外箱门 5 一外箱盖 7 组成；所述四根立柱通过螺钉固定在内箱体的四条竖直边上，具体地说是固定在内箱体的四根竖直立柱上，外箱壁和外箱门的安装方式与常规户外电力机箱类似，不作详细介绍。

[0020] 为对所述内箱体进行散热，所述外箱壁和内箱壁，以及外箱门和内箱门 6 之间均平行布置，且设有一定的间隔空间（一般间隔 1-3cm，显然外箱盖和内箱盖之间也间隔一定距离），该间隔空间形成第一散热通道。为使空气流动，所述外箱盖沿着其四周边沿分别制有四组散热孔，第一散热通道的顶部与外箱盖的散热孔连接，第一散热通道的底部延伸至外箱壁底部，由于外箱体的顶部设有散热孔 8，因此外箱体的底部与内箱壁之间为敞口，以利于雨水流下，这也使得空气可以从此处进入，经加热后从外箱盖的散热孔排出，如此循环流动，可以带走内箱体的大部分热量。

[0021] 进一步地，本发明中所述外箱体的立柱为中空的管状结构，其顶部和底部均敞口，形成第二散热通道。立柱内的空气被阳光加热后会从顶部排出，而箱外空气从立柱底部进入并填补这部分空间，这样可以带走内箱体的一部分热量。为使安装方便，本发明中的立柱的横截面呈矩形，并且沿着其一条棱边制有开缝，该开缝从立柱的底部一直延伸至立柱顶端下方 4-10cm 处，然后将开缝两边的立柱管壁朝外翻折 90 度；使用时，可将开缝处对着内箱体的竖直边，此时两条翻折边 3-1 可贴合内箱壁，可使用螺钉固定，使用非常方便。

[0022] 由于立柱的隔离，实际上外箱体的三面箱壁和内箱体三面箱壁之间，以及内箱门和外箱门之间的空间彼此隔离，但是这些空间的顶部可以通过内箱盖和外箱盖之间的空间连通。

[0023] 显然，所述内箱门的开门方向和内箱门的开门方向相同，即两者的铰接轴位于机箱的同一侧；一般地，外箱门的尺寸要大于内箱门的尺寸，避免产生干涉。

[0024] 一般地，所述内箱体的底部固定有一底座 9（安装在内箱壁的内侧），本发明在该底

座四周的边框上分别制有至少一个通风孔 10，底座四周的内箱壁上分别制有与所述通风孔接通的散热孔 8，内箱体底部的所有散热孔均与底座边框内的空间接通，形成对内箱体底部散热的第三散热通道。

[0025] 另外，箱外的自然风也可以通过所述第一散热通道、第二散热通道、第三散热通道对内箱体进行散热。

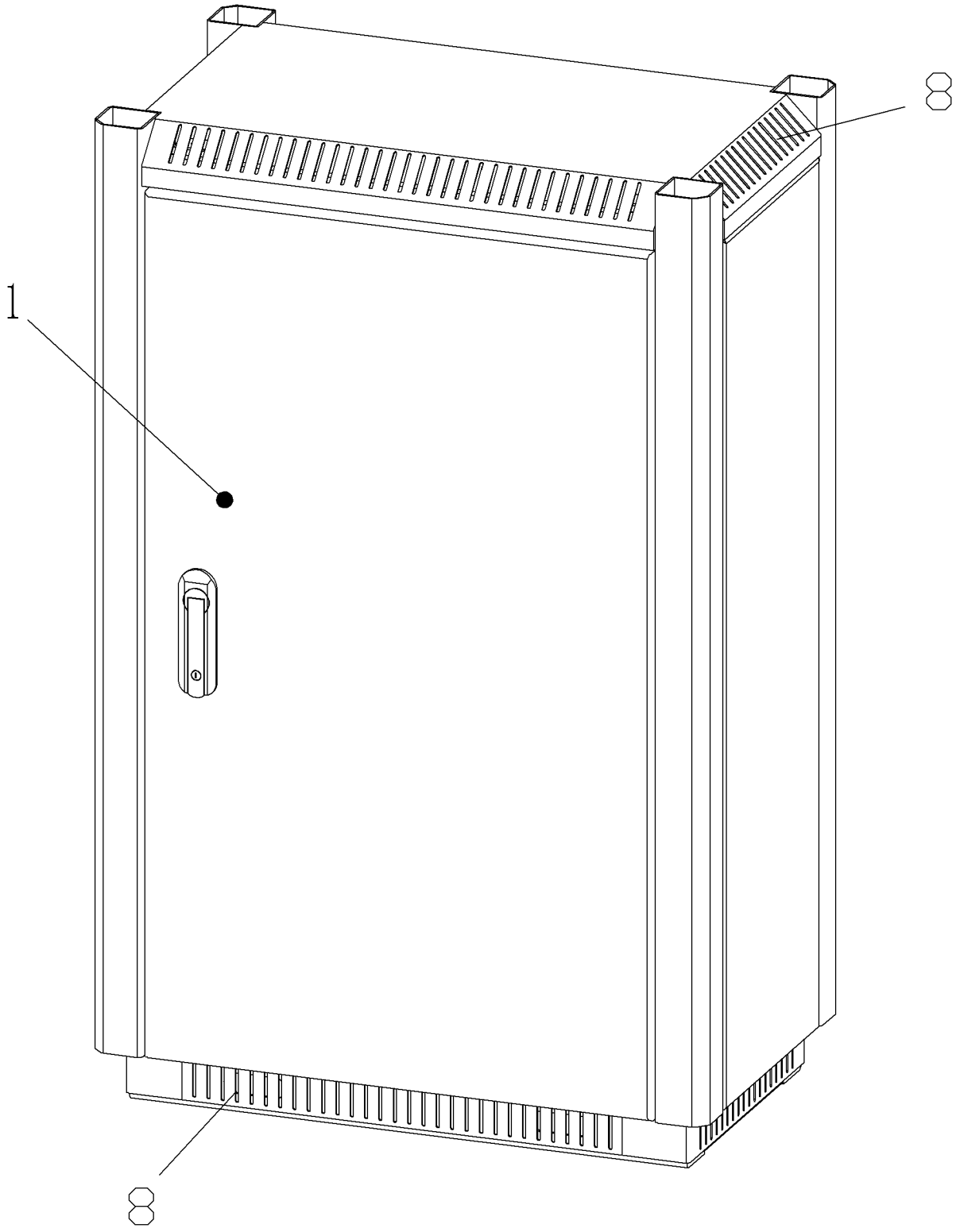


图 1

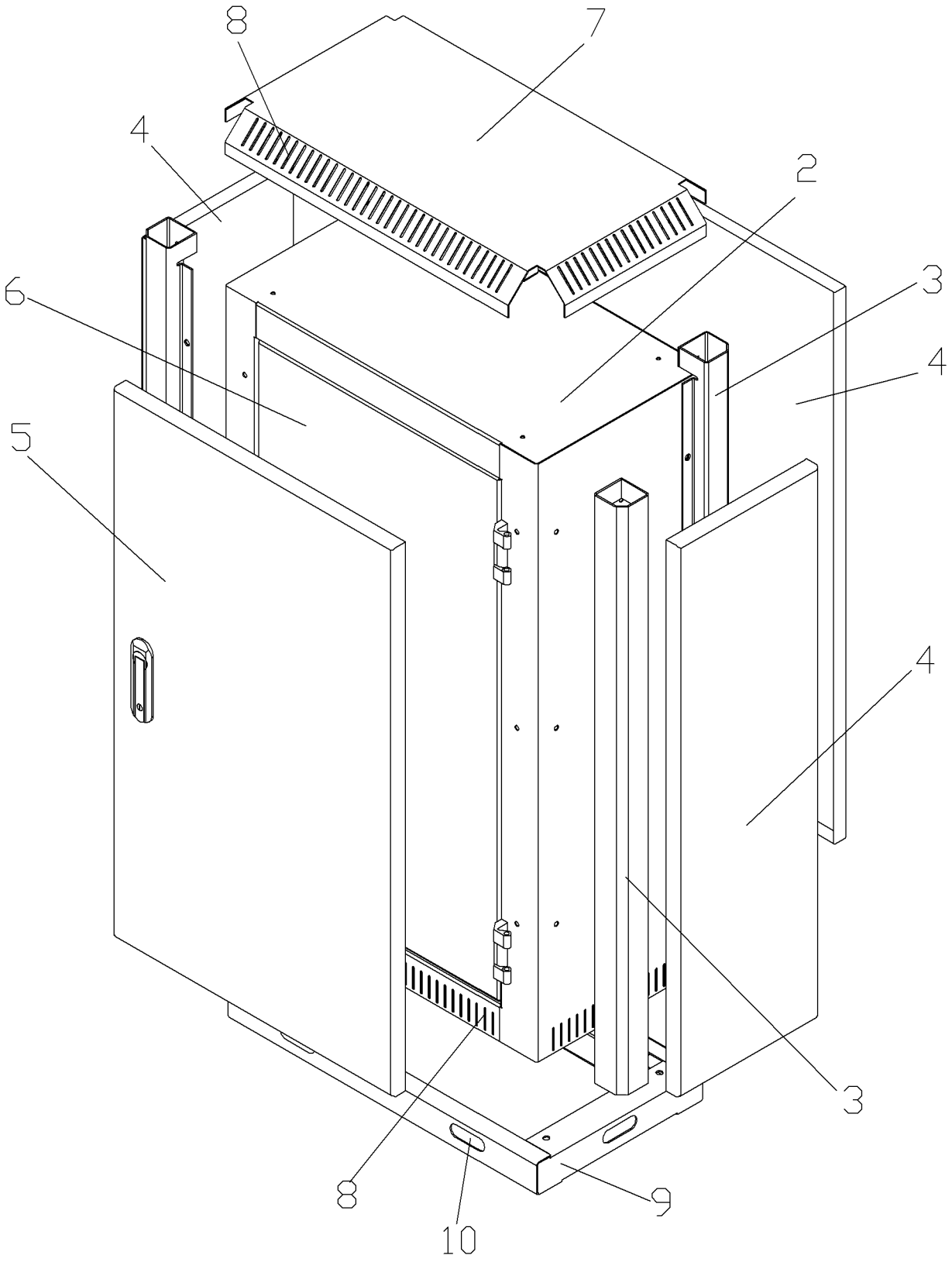


图 2

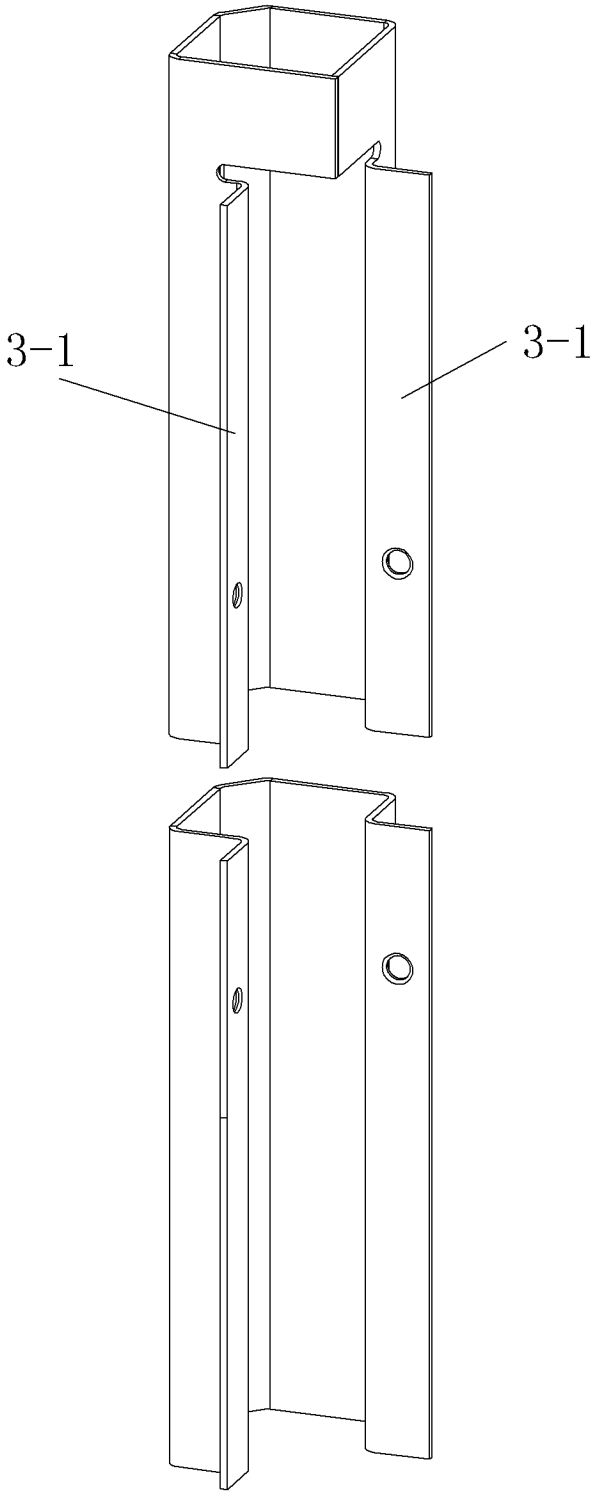


图 3