(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 109586659 A
(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811581465.5

(22)申请日 2018.12.24

(71)申请人 长沙小如信息科技有限公司
地址 410015 湖南省长沙市长沙高新开发区麓云路100号兴工科技园3栋303号2室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)

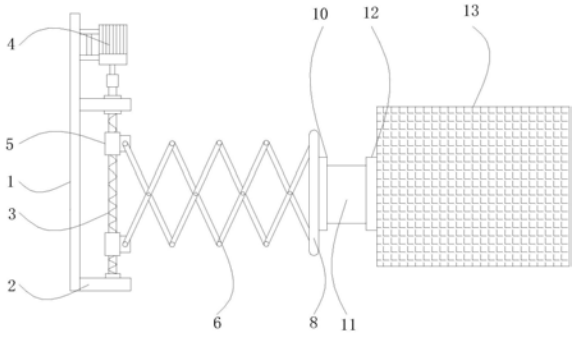
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种壁挂式可调节的太阳能板支架

(57)摘要

本发明公开了生活技术领域的一种壁挂式可调节的太阳能板支架，包括安装底板，所述安装底板右侧设置有两组固定板，两组所述固定板之间贯穿设置有外螺纹杆，且外螺纹杆与两组固定板通过轴承活动连接，所述安装底板右侧上方固定安装有转动电机，且转动电机的输出轴与外螺纹杆顶端通过联轴器固定连接，本发明可将太阳能板固定于建筑外墙从而对建筑外墙的空间进行合理利用，该装置能够通过控制电机转动从而达到控制太阳能板内外伸缩的目的，该装置能够通过转动棘轮从而转动太阳能板从而达到将太阳能板对准光照方向的目的，装置通过调节太阳能板的位置与角度从而使得太阳能板的工作效率大大提高，尽可能的利用了太阳能。



CN 109586659 A

1.一种壁挂式可调节的太阳能板支架,包括安装底板,其特征在于:

所述安装底板右侧设置有两组固定板,两组所述固定板之间贯穿设置有外螺纹杆,且外螺纹杆与两组固定板通过轴承活动连接,所述安装底板右侧上方固定安装有转动电机,且转动电机的输出轴与外螺纹杆顶端通过联轴器固定连接,所述外螺纹杆表面对称套接有两组内螺纹块,且内螺纹块与外螺纹杆通过螺纹活动连接,两组所述内螺纹块右侧设置有剪叉式升降台,所述剪叉式升降台左端两臂分别与两组内螺纹块铰接,所述剪叉式升降台右端两臂顶部均设置有两组限位凸杆,所述剪叉式升降台右侧设置有拉伸限位块,且拉伸限位块内腔对称开设有两组滑动轨,四组所述限位凸杆均位于滑动轨内腔,所述拉伸限位块右侧连接有左连接块,所述左连接块右侧连接有棘轮式转动圈,所述棘轮式转动圈右侧连接有右连接块,所述右连接块右侧固定连接有太阳能板,所述转动电机通过控制开关与外界电源电性相接。

2.根据权利要求1所述的壁挂式可调节的太阳能板支架,其特征在于:所述棘轮式转动圈包括外壁,所述外壁上圆周均匀设置有四组限位槽,四组所述限位槽内腔均设置有伸缩限位杆,四组所述伸缩限位杆下方均连接有弧形板,四组所述伸缩限位杆左右两侧均设置有复位弹性件,且复位弹性件上下两端分别与外壁和弧形板固定连接,所述弧形板下方均连接有棘爪,所述外壁内腔中央设置有棘轮,所述外壁与左连接块固定连接,且棘轮与右连接块固定连接。

3.根据权利要求1所述的壁挂式可调节的太阳能板支架,其特征在于:所述安装底板与转动电机之间设置有电机支架。

4.根据权利要求1所述的壁挂式可调节的太阳能板支架,其特征在于:所述滑动轨内腔设置有橡胶防磨层。

5.根据权利要求1所述的壁挂式可调节的太阳能板支架,其特征在于:两组所述内螺纹块内腔螺纹方向相反。

一种壁挂式可调节的太阳能板支架

技术领域

[0001] 本发明涉及生活技术领域，具体为一种壁挂式可调节的太阳能板支架。

背景技术

[0002] 太阳能电池又称为“太阳能芯片”或“光电池”，是一种利用太阳光直接发电的光电半导体薄片。单体太阳能电池不能直接做电源使用。作电源必须将若干单体太阳能电池串、并联连接和严密封装成组件。太阳能板是多个太阳能电池片按组装的组装件，是太阳能发电系统中的核心部分，也是太阳能发电系统中最重要的部分。

[0003] 太阳能板的工作效率受到光照方向与光照强度的影响在光照方向不是正对着太阳能板时太阳能板的工作效率较为低下，现有的太阳能板大多数是成片固定安装，无法根据光照方向与角度的不同做出相对应的调整，且为了得到更多的光照时间大多数太阳能板都被设计为安装与屋顶，这样的设计太过死板且浪费了房屋外壁的空间，基于此，本发明设计了一种壁挂式可调节的太阳能板支架，以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种壁挂式可调节的太阳能板支架，以解决上述背景技术中提出的太阳能板的工作效率受到光照方向与光照强度的影响在光照方向不是正对着太阳能板时太阳能板的工作效率较为低下，现有的太阳能板大多数是成片固定安装，无法根据光照方向与角度的不同做出相对应的调整，且为了得到更多的光照时间大多数太阳能板都被设计为安装与屋顶，这样的设计太过死板且浪费了房屋外壁的空间的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种壁挂式可调节的太阳能板支架，包括安装底板，所述安装底板右侧设置有两组固定板，两组所述固定板之间贯穿设置有外螺纹杆，且外螺纹杆与两组固定板通过轴承活动连接，所述安装底板右侧上方固定安装有转动电机，且转动电机的输出轴与外螺纹杆顶端通过联轴器固定连接，所述外螺纹杆表面对称套接有两组内螺纹块，且内螺纹块与外螺纹杆通过螺纹活动连接，两组所述内螺纹块右侧设置有剪叉式升降台，所述剪叉式升降台左端两臂分别与两组内螺纹块铰接，所述剪叉式升降台右端两臂顶部均设置有两组限位凸杆，所述剪叉式升降台右侧设置有拉伸限位块，且拉伸限位块内腔对称开设有两组滑动轨，四组所述限位凸杆均位于滑动轨内腔，所述拉伸限位块右侧连接有左连接块，所述左连接块右侧连接有棘轮式转动圈，所述棘轮式转动圈右侧连接有右连接块，所述右连接块右侧固定连接有太阳能板，所述转动电机通过控制开关与外界电源电性相接。

[0006] 在其中一个实施例中，所述棘轮式转动圈包括外壁，所述外壁上圆周均匀设置有四组限位槽，四组所述限位槽内腔均设置有伸缩限位杆，四组所述伸缩限位杆下方均连接有弧形板，四组所述伸缩限位杆左右两侧均设置有复位弹性件，且复位弹性件上下两端分别与外壁和弧形板固定连接，所述弧形板下方均连接有棘爪，所述外壁内腔中央设置有棘轮，所述外壁与左连接块固定连接，且棘轮与右连接块固定连接。

[0007] 在其中一个实施例中，所述安装底板与转动电机之间设置有电机支架。

[0008] 在其中一个实施例中，所述滑动轨内腔设置有橡胶防磨层。

[0009] 在其中一个实施例中，两组所述内螺纹块内腔螺纹方向相反。

[0010] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明可将太阳能板固定于建筑外墙从而对建筑外墙的空间进行合理利用，该装置能够通过控制电机转动从而达到控制太阳能板内外伸缩的目的，该装置能够通过转动棘轮从而转动太阳能板从而达到将太阳能板对准光照方向的目的，装置通过调节太阳能板的位置与角度从而使得太阳能板的工作效率大大提高，尽可能的利用了太阳能。

[0011] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外，本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图，对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0012] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0013] 图1为本发明优选实施例壁挂式可调节的太阳能板支架的结构示意图；

[0014] 图2为本发明优选实施例限位凸杆结构示意图；

[0015] 图3为本发明优选实施例滑动轨结构示意图；

[0016] 图4为本发明优选实施例棘轮式转动圈结构示意图；

[0017] 图5是本发明优选实施例的承重结构的结构示意图；

[0018] 图6是图5所示实施例的A部分的结构放大示意图；

[0019] 图7是图5所示实施例的B部分的结构放大示意图；

[0020] 图8是本发明优选实施例的承重结构的另一视角的结构示意图；

[0021] 图9是本发明一实施例的承重结构的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以根据权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0024] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0025] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必

须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0026] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0030] 请参阅图1-4，本发明提供一种技术方案：一种壁挂式可调节的太阳能板支架包括安装底板1，所述安装底板1右侧设置有两组固定板2，两组所述固定板2之间贯穿设置有外螺纹杆3，且外螺纹杆3与两组固定板2通过轴承活动连接，所述安装底板1右侧上方固定安装有转动电机4，且转动电机4的输出轴与外螺纹杆3顶端通过联轴器固定连接，所述外螺纹杆3表面对称套接有两组内螺纹块5，且内螺纹块5与外螺纹杆3通过螺纹活动连接，两组所述内螺纹块5右侧设置有剪叉式升降台6，所述剪叉式升降台6左端两臂分别与两组内螺纹块5铰接，所述剪叉式升降台6右端两臂顶部均设置有两组限位凸杆7，所述剪叉式升降台6右侧设置有拉伸限位块8，且拉伸限位块8内腔对称开设有两组滑动轨9，四组所述限位凸杆7均位于滑动轨9内腔，所述拉伸限位块8右侧连接有左连接块10，所述左连接块10右侧连接有棘轮式转动圈11，所述棘轮式转动圈11右侧连接有右连接块12，所述右连接块12右侧固定连接有太阳能板13，所述转动电机4通过控制开关与外界电源电性相接。

[0031] 其中，所述棘轮式转动圈11包括外壁111，所述外壁111上圆周均匀设置有四组限位槽112，四组所述限位槽112内腔均设置有伸缩限位杆113，四组所述伸缩限位杆113下方均连接有弧形板114，四组所述伸缩限位杆113左右两侧均设置有复位弹性件115，且复位弹性件115上下两端分别与外壁111和弧形板114固定连接，所述弧形板114下方均连接有棘爪116，所述外壁111内腔中央设置有棘轮117，所述外壁111与左连接块10固定连接，且棘轮117与右连接块12固定连接，使得装置更加便于进行太阳能板的角度调整，所述安装底板1与转动电机4之间设置有电机支架，便于电机得到固定从而正常工作，所述滑动轨9内腔设置有橡胶防磨层，防止滑动轨9内腔磨损，两组所述内螺纹块5内腔螺纹方向相反，使得装置

具有移动太阳能板13的功能。

[0032] 本实施例的一个具体应用为:通过使用者通过使用控制开关控制转动电机4使其通电工作开始转动从而带动两组螺纹方向相反的内螺纹块5向中间移动,从而推动剪叉式升降台6向右拉伸起到调节太阳能板13横向位置的目的,使用者将太阳能板13调节至合适位置后,可开始转动右连接块12,使得棘轮117开始转动,棘轮117在转动过程中推动棘爪116向上移动使得弧形板114压缩复位弹性件115,棘轮117继续旋转,当棘爪116位于棘轮117的空隙处时复位弹性件115推动棘爪116向下运动填满棘轮117的空隙,以此方式不断通过转动棘轮式转动圈11来达到转动太阳能板13以调节太阳能板13的角度的目的。

[0033] 为了提高承重能力,请一并参见图5、图6、图7、图8和图9,壁挂式可调节的太阳能板支架还包括承重结构400,该承重结构400安装于安装底板1左侧方,安装底板1与该承重结构400可采用焊接、螺接或者卡接的防止安装连接。使用时,承重结构400预先固定在待安装区域,如屋顶、棚架顶部等区域,而后再将安装底板1安装在该承重结构400上。具体地,承重结构400包括承重底板410、承重外框420、若干承重横梁430以及若干承重竖梁440,所述承重底板410与所述承重外框420连接,所述承重外框420包括第一横框条421、第二横框条422、第一竖框条423以及第二竖框条424,若干所述承重横梁430的两端分别与所述第一竖框条423以及所述第二横框条422连接,若干所述承重竖梁440的两端分别与所述第一横框条421以及所述第二横框条422连接。这样,通过承重底板410、承重外框420、若干承重横梁430以及若干承重竖梁440等各个零部件的连接结合而形成的承重结构400具备较高的承重能力,能适应壁挂式可调节的太阳能板支架在后期安装了太阳能板后的承重需要,其中的各个承重竖梁440和各个承重横梁430分别与承重外框420的连接具备较高的韧性和缓冲性能,使得壁挂式可调节的太阳能板支架具有较长的使用寿命。

[0034] 为进一步提高承重结构400的承重能力,所述承重底板410、所述承重外框420、若干所述承重横梁430以及若干所述承重竖梁440一体式成型。一体式成型设置的所述承重底板410、所述承重外框420、若干所述承重横梁430以及若干所述承重竖梁440而形成的承重结构400较其他方式连接而形成的承重结构400具备的较好的承重能力,原因在于一体式成型可以使得承重结构400整体形成合力以应对其所需要承重的对象。一体式成型的方式可以根据壁挂式可调节的太阳能板支架的具体生产实际而采用一体式注塑成型、一体式铸铝成型或者一体式铸钢成型等形成承重结构400。可以理解,一体式成型而形成的承重结构400具备较高的应力系数,能抵抗较重的物体,从而极大地提高了承重结构400的承重能力。

[0035] 当然,通过其他的连接方式亦能连接而形成结构完整的承重结构400,例如可以采用各个零部件螺接的方式,也就是采用螺栓和螺母或者螺丝与螺母或者螺钉与螺孔连接等的方式将所述承重底板410、所述承重外框420、若干所述承重横梁430以及若干所述承重竖梁440相互对应螺接而形成该承重结构400,即所述承重底板410与所述承重外框420螺接,若干所述承重横梁430的两端分别与所述第一竖框条423以及所述第二横框条422螺接,若干所述承重竖梁440的两端分别与所述第一横框条421以及所述第二横框条422螺接。又如可以采用各个零部件卡接的方式,也就是采用卡合连接的方式将所述承重底板410、所述承重外框420、若干所述承重横梁430以及若干所述承重竖梁440相互对应卡接而形成该承重结构400,即所述承重底板410与所述承重外框420卡合连接,若干所述承重横梁430的两端分别与所述第一竖框条423以及所述第二横框条422卡合连接,若干所述承重竖梁440的两

端分别与所述第一横框条421以及所述第二横框条422卡合连接。可知，相对于一体式成型方式，上述螺接或者卡接的方式其形成的承重结构400在短时间使用时需要较高的维护成本，即在使用一段时间后需要对该承重结构400的各个零部件连接处进行检查，以发现是否存在连接松散的问题，存在问题的对应进行修复，并在预设下一时间段后再次进行检修。而一体式成型方式具有低成本维护的优势，在于一体式成型方式而形成的承重结构400的产品是一体式的，各个零部件之间无连接间隙，在对该太阳能电池板进行维护时的情况下亦能保持原状，故除非该承重结构400损坏，否则可设定较长时间的检修，以便于维护壁挂式可调节的太阳能板支架在安装了太阳能电池板后的正常工作。

[0036] 所述承重底板410的形状结构与所述承重外框420的形状结构相匹配。如所述承重底板410为长方形状，所述承重外框420也为长方形状；如所述承重底板410为正方形状，所述承重外框420也为正方形状；如所述承重底板410为圆形状，所述承重外框420也为圆形状。本实施例中，所述承重底板410为扁平状的长方体，外观视觉效果为长方形状。所述承重底板410与所述承重外框420连接后，所述承重底板410与所述承重外框420形成一个整体。所述承重底板410可通过螺栓与固定在外部预留安装位置上，所述承重底板410也可通过焊接的方式固定在外部预留安装位置上，所述承重底板410与外部的连接方式应根据壁挂式可调节的太阳能板支架的实际用途而定，如当所述承重底板410为塑料材料制成时，通过螺栓固定在外部预留安装位置上；如当所述承重底板410为钢铁材料制成时，通过焊接的方式固定在外部预留安装位置上。可以理解，所述承重底板410的形状结构与所述承重外框420的形状结构相匹配是为了解决承重基础性差的问题，也就是说，所述承重底板410与所述承重外框420形成一个承重基础整体，并通过若干承重横梁430以及若干承重竖梁440与所述承重外框420的连接而形成较好的承重体系，从而更好的与壁挂式可调节的太阳能板支架的其他设备相互兼容使用，以发挥壁挂式可调节的太阳能板支架的最大作用。

[0037] 所述第一横框条421、所述第二横框条422、所述第一竖框条423以及所述第二竖框条424可以采用四棱柱形条，也可以采用圆柱形条。本实施例中，所述承重外框420为中空的长方体，外观视觉效果为长方形状。所述第一横框条421与所述第二横框条422相互平行设置，所述第一竖框条423与所述第二竖框条424相互平行设置。所述第一横框条421、所述第一竖框条423、所述第二横框条422以及所述第二竖框条424依次收尾相连而形成所述承重外框420。所述第一横框条421与所述第一竖框条423相互垂直设置。所述第二横框条422与所述第二竖框条424相互垂直设置。优选的，所述第一横框条421、所述第一竖框条423、所述第二横框条422以及所述第二竖框条424一体式成型。这样，通过根据实际的生产需求调整所述承重外框420的形状结构，以对应地提高所述承重外框420整体的结构强度。

[0038] 为进一步提高所述承重外框420的承重性能，一实施例中，所述第一横框条421与所述第一竖框条423的连接处设置有第一加强筋451，该第一加强筋451分别与所述第一横框条421及所述第一竖框条423连接。优选的，所述第一加强筋451为直角等边三角形状，其两直角边侧分别对应于所述第一横框条421及所述第一竖框条423连接。优选的，所述第一加强筋451的数量为多个，每一个所述第一加强筋451分别对应于所述第一横框条421及所述第一竖框条423连接。多个所述第一加强筋451成一排分布设置。一实施例中，所述第二横框条422与所述第一竖框条423的连接处设置有第二加强筋452，该第二加强筋452分别与所述第二横框条422及所述第一竖框条423连接。优选的，所述第二加强筋452为直角等边三角

形状，其两直角边侧分别对应于所述第二横框条422及所述第一竖框条423连接。优选的，所述第二加强筋452的数量为多个，每一个所述第二加强筋452分别对应于所述第二横框条422及所述第一竖框条423连接。多个所述第二加强筋452成一排分布设置。一实施例中，所述第二横框条422与所述第二竖框条424的连接处设置有第三加强筋453，该第三加强筋453分别与所述第二横框条422及所述第二竖框条424连接。优选的，所述第三加强筋453为直角等边三角形状，其两直角边侧分别对应于所述第二横框条422及所述第二竖框条424连接。优选的，所述第三加强筋453的数量为多个，每一个所述第三加强筋453分别对应于所述第二横框条422及所述第二竖框条424连接。多个所述第三加强筋453成一排分布设置。一实施例中，所述第一横框条421与所述第二竖框条424的连接处设置有第四加强筋454，该第四加强筋454分别与所述第一横框条421及所述第二竖框条424连接。优选的，所述第四加强筋454为直角等边三角形状，其两直角边侧分别对应于所述第一横框条421及所述第二竖框条424连接。优选的，所述第四加强筋454的数量为多个，每一个所述第四加强筋454分别对应于所述第一横框条421及所述第二竖框条424连接。多个所述第四加强筋454成一排分布设置。如此，通过设置第一加强筋451、第二加强筋452、第三加强筋453以及第四加强筋454，即在所述承重外框420的内侧壁的各个转角处设置加强筋结构，增加了第一横框条421、第二横框条422、第一竖框条423以及第二竖框条424之间的连接稳定性，使得由第一横框条421、第二横框条422、第一竖框条423以及第二竖框条424形成的承重外框420具备较高的稳定性，能在长时间实用下依然保持长方形结构形状，从而提高壁挂式可调节的太阳能板支架的使用寿命，降低维护修理成本。

[0039] 进一步地，所述第一横框条421以及所述第二横框条422均分别设置有第一填充体461、第二填充体462、第三填充体463、第四填充体464以及第五填充体465，所述第一横框条421以及所述第二横框条422均分别开设有第一填充通道471、第二填充通道472、第三填充通道473、第四填充通道474以及第五填充通道475，所述第一填充通道471、所述第二填充通道472、所述第三填充通道473、所述第四填充通道474以及所述第五填充通道475分别贯穿所述第一横框条421以及所述第二横框条422，所述第一填充体461对应填充设置于所述第一填充通道471，所述第二填充体462对应填充设置于所述第二填充通道472，所述第三填充体463对应填充设置于所述第三填充通道473，所述第四填充体464对应填充设置于所述第四填充通道474，所述第五填充体465对应填充设置于所述第五填充通道475，其中，所述第一填充体461、所述第二填充体462、所述第三填充体463以及第四填充体464围绕所述第五填充体465设置。一实施例中，所述第一填充体461为柔性硅胶体或软质橡胶体，所述第一填充通道471为椭圆形，对应的，所述第一填充体461为椭圆形。所述第一填充体461为柔性硅胶体，所述第一填充通道471为椭圆形，对应的，所述第一填充体461为椭圆形。填充时，利用压浆机将高温液体的柔性硅胶体注入所述第一填充通道471，填充完毕后所述第一填充通道471两端口用钢板密封，待冷却后钢板取走即可形成所述第一填充体461。一实施例中，所述第二填充体462为由钢丝束与部干胶结合而成的圆柱体结构，也就说，所述第二填充体462是由钢丝束与不干胶的结合体。所述第二填充通道472为圆形，对应的，所述第二填充体462为圆形。所述第二填充由若干钢丝围成一束并由不干胶聚集而形成。填充时，先将若干钢丝围成一束放入所述第二填充通道472后，利用压浆机将高温液体的不干胶注入所述第二填充通道472，填充完毕后所述第二填充通道472两端口用钢板密封，待冷却后钢板取走

即可形成所述第二填充体462。一实施例中，所述第三填充体463为由钢丝束与部干胶结合而成的椭圆柱体结构，也就说，所述第三填充体463是由钢丝束与不干胶的结合体。所述第三填充体463的横截面面积小于所述第一填充体461的横截面面积。所述第三填充通道473为椭圆形，对应的，所述第三填充体463为椭圆形。所述第三填充由若干钢丝围成一束并由不干胶聚集而形成。填充时，先将若干钢丝围成一束放入所述第三填充通道473后，利用压浆机将高温液体的不干胶注入所述第三填充通道473，填充完毕后所述第三填充通道473两端口用钢板密封，待冷却后钢板取走即可形成所述第三填充体463。一实施例中，所述第四填充体464为柔性硅胶体或软质橡胶圆柱体结构，且所述第四填充体464的半径小于所述第二填充体462的半径。所述第四填充通道474为椭圆形，对应的，所述第四填充体464为椭圆形。所述第四填充由若干钢丝围成一束并由不干胶聚集而形成。填充时，利用压浆机将高温液体的软质橡胶体注入所述第四填充通道474，填充完毕后所述第四填充通道474两端口用钢板密封，待冷却后钢板取走即可形成所述第四填充体464。所述第五填充体465为木材制成的圆柱体。所述第五填充通道475为圆形状，对应的，所述第五填充体465为圆形状。填充时，将圆柱体的所述第五填充体465过盈配合至所述第五填充通道475中，例如选取长度与所述第五填充通道475等长的所述第五填充体465，通过锤子将所述第五填充体465锤入所述第五填充通道475中。如此，利用第一填充体461、第二填充体462、第三填充体463、第四填充体464以及第五填充体465，可以极大地提高所述第一横框条421以及所述第二横框条422的抗弯曲性能，同时也使其具有一定的弹性，即在弯曲后可及时恢复至原有状态，从而使得所述第一横框条421以及所述第二横框条422可使用在多种类型的机械设备中，以满足不同机械设备的承重需求。本实施例中，由于壁挂式可调节的太阳能板支架的受力方向为竖直向下且所述第一横框条421以及所述第二横框条422受力面积大，故所述第一横框条421以及所述第二横框条422采用第一填充体461、第二填充体462、第三填充体463、第四填充体464以及第五填充体465的设置方式可以极大地提高所述第一横框条421以及所述第二横框条422的承重性能，极大地提高了壁挂式可调节的太阳能板支架的承重性能和使用寿命。

[0040] 为提高承重性能，所述承重外框420具有应变空间480，若干所述承重横梁430的两端分别与所述第一竖框条423以及所述第二横框条422连接并收容于所述应变空间480中。本实施例中，所述第一横框条421、所述第二横框条422、所述第一竖框条423以及所述第二竖框条424形成的所述承重外框420为中空的长方体结构，所述承重外框420中空的部分为应变空间480。本实施例中，所述应变空间480为长方形状。若干所述承重横梁430成一排分布在所述应变空间480中。例如，各个所述承重横梁430两两之间相互平行设置。又如，相邻的两个所述承重横梁430为一组，一组承重横梁430之间相互交叉设置。本实施例中，所述承重横梁430为长条状的长方体。所述承重横梁430的厚度为所述应变空间480的高度的二分之一至四分之三。本实施例中，所述承重横梁430的厚度为所述应变空间480的高度的二分之一。例如，每一所述承重横梁430的一端与所述第一竖框条423焊接连接，另一端与所述第二横框条422焊接连接；又如，每一所述承重横梁430的一端与所述第一竖框条423螺接，另一端与所述第二横框条422螺接；再如，若干所述承重横梁430与所述第一竖框条423以及所述第二横框条422一体成型。这样，通过各个所述承重横梁430，为中空的承重外框420提供内部支撑结构，特别是分担了第一横框条421和第二横框条422所受的力，整体上使得承重结构400可承受更大的重量，极大地提高了承重结构400的承重性能。

[0041] 为避免承重底板410因受力不均而产生形变，优选的，各个所述承重横梁430均设置在所述应变空间480的下方，各个所述承重横梁430间隔均匀，且各个所述承重横梁430均与所述承重底板410抵接。这样各个所述承重横梁430可以分担传递所述承重底板410所受的力，使得承重底板410在受力后可以保持原状而不形变弯曲甚至损坏。

[0042] 为进一步提高承重性能，每一所述承重竖梁440的两端分别与所述第一横框条421以及所述第二横框条422连接并收容于所述应变空间480中。各个所述承重横梁430以及各个所述承重竖梁440均收容于所述应变空间480中，且各个所述承重横梁430靠近所述承重底板410。本实施例中，所述承重竖梁440的厚度小于所述承重横梁430的厚度。各个所述承重横梁430以及各个所述承重竖梁440相互之间形成网格状结构，该网格状结构的厚度为所述应变空间480的四分之三。每一所述承重竖梁440远离所述承重底板410并对应与各个所述承重横梁430连接。优选地，每一所述承重竖梁440远离所述承重底板410并对应与各个所述承重横梁430垂直连接。本实施例中，各个所述承重横梁430在同一直线上对应设置有连接位，每一所述承重竖梁440对应与各个所述承重横梁430的连接位连接，例如每一所述承重竖梁440对应与各个所述承重横梁430的连接位通过锁紧环连接，又如每一所述承重竖梁440对应与各个所述承重横梁430的连接位焊接连接。如此，各个所述承重横梁430以及各个所述承重竖梁440相互之间形成网格状结构并分布在所述应变空间480中，且该网格状结构与所述承重外框420连接，该网格状结构与所述承重外框420形成受力整体，极大地提高了承重结构400的承重性能。

[0043] 为了避免安装底板1在维护太阳能板时因振动而逐渐与承重结构400脱离连接，例如，承重结构400还包括减震棉块(图未示)，该减震棉块设置于两个所述承重横梁430之间，用于与安装底板1的侧部抵接，从而吸收振动时产生的力，降低震感。例如，每一所述承重横梁430一体设置有若干连接柱431，所述连接柱431用于连接位于承重结构400上方的减震棉块，如螺接、卡接或者插接等。在一个实施例中，各个所述连接柱431等间距分布在所述承重横梁430上。进一步地，各个所述连接柱431成一排等间距分布在所述承重横梁430上。这样，由于每一所述承重横梁430均有所述连接柱431，故在将减震棉块安装在承重结构400上时，通过合理的移动即可找到合适的连接位置，从而将减震棉块安装在承重结构400上，更加方便快捷。

[0044] 进一步地，为实现将减震棉块螺接安装在承重结构400上，所述连接柱431开设有螺纹安装孔432，以通过该螺纹安装孔432将减震棉块螺接安装在承重结构400上，安装时只需将减震棉块的螺栓对准所述螺纹安装孔432螺入以使该螺栓与对应位置上的连接柱431螺接固定即可。进一步地，所述连接柱431的收容于所述应变空间480中。所述连接柱431的顶部具有平面结构，且该平面结构所在的平面与所述承重外框420的背向所述承重底板410的顶部表面所在的平面共面。也就是说，所述连接柱431的高度与所述承重横梁430的高度之和等于所述承重外框420的高度。如此，所述连接柱431不凸出于所述承重外框420的背向所述承重底板410的顶部表面所在的平面共面，使得承重结构400的顶部具有较为平整的平面，以由于连接柱431没有凸出设置，故不会对安装在承重结构400上的减震棉块造成安装上的影响或者使用上的损伤，即使得承重结构400在整体上依旧为长方体结构，从而使壁挂式可调节的太阳能板支架的使用寿命更长。

[0045] 一实施例中，所述承重底板410开设有若干底部穿孔411，所述承重横梁430于朝向

所述承重底板410的侧面开设有若干安装螺孔433，每一所述底部穿孔411对应与一所述安装螺孔433同轴连通设置，且所述底部穿孔411的半径等于所述安装螺孔433的半径。例如，若干底部穿孔411成矩阵分布。需要将承重结构400安装到预留安装位置上时，只需要通过利用与所述底部穿孔411和所述安装螺孔433螺纹配合的紧固螺栓即可实现连接，同时，在该紧固螺栓螺入所述底部穿孔411和所述安装螺孔433的过程中，也使得相对应的所述承重横梁430与所述承重底板410更加紧密抵接，进一步地增加了承重结构400整体的结构强度。

[0046] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

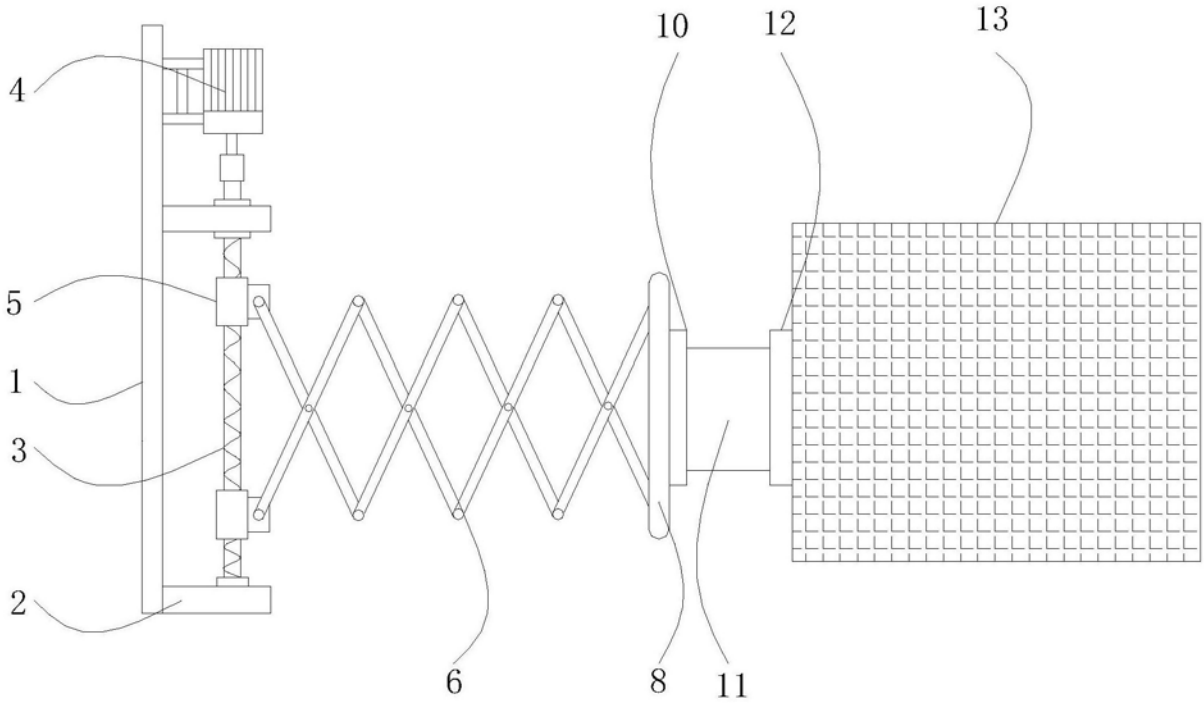


图1

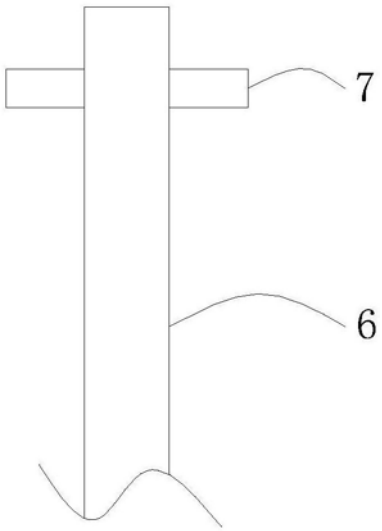


图2

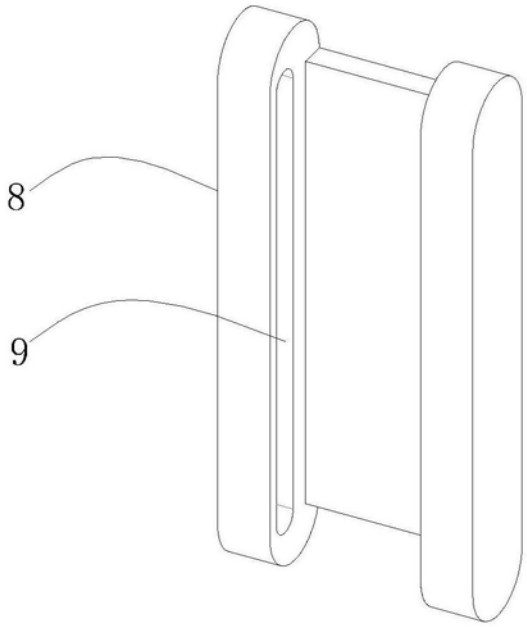


图3

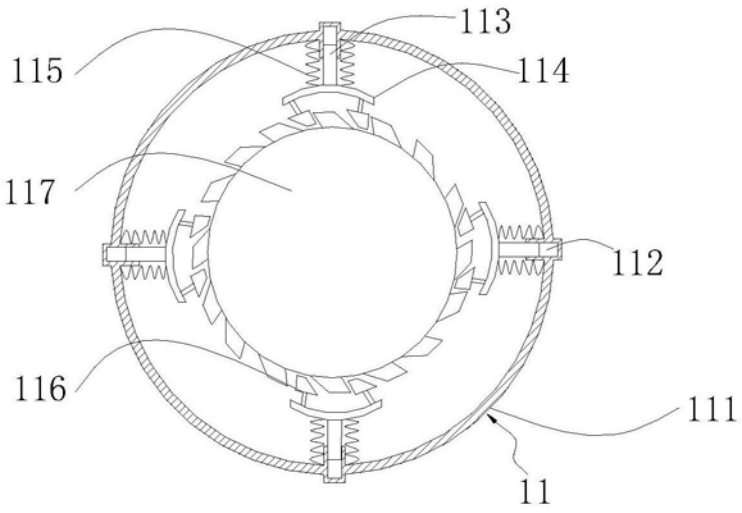


图4

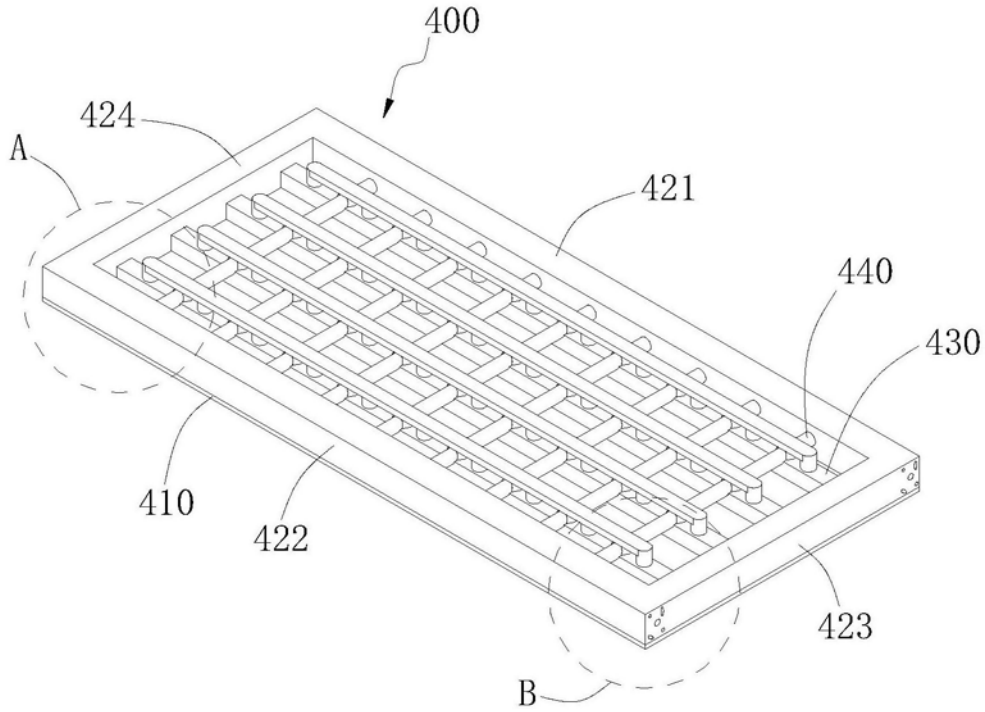


图5

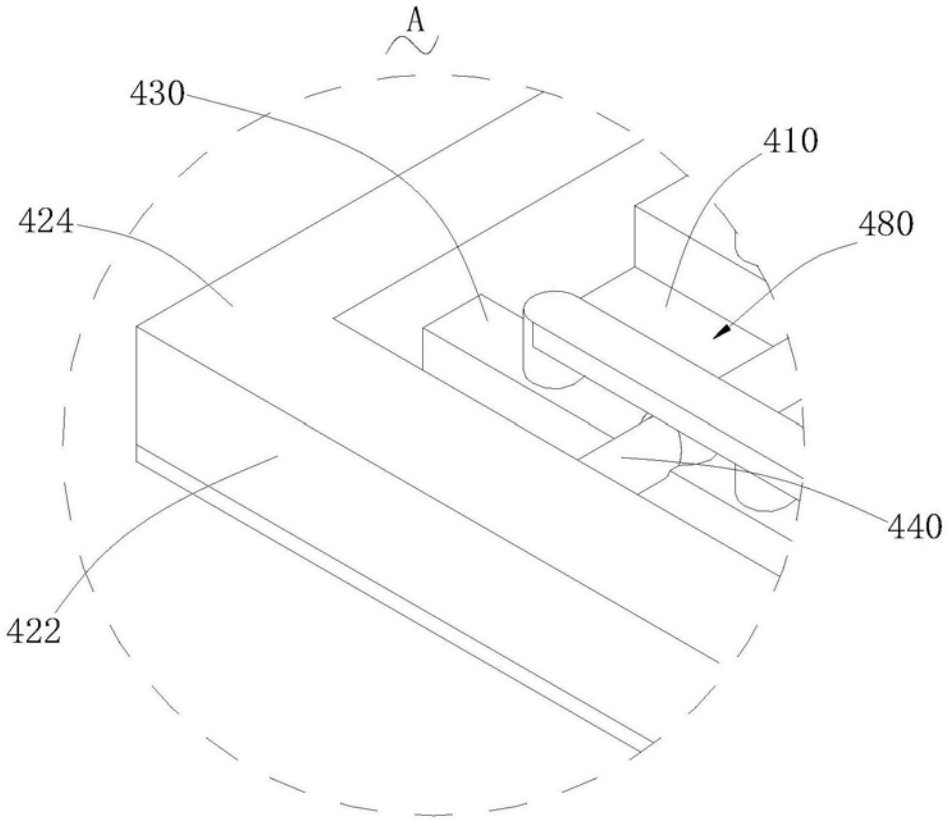


图6

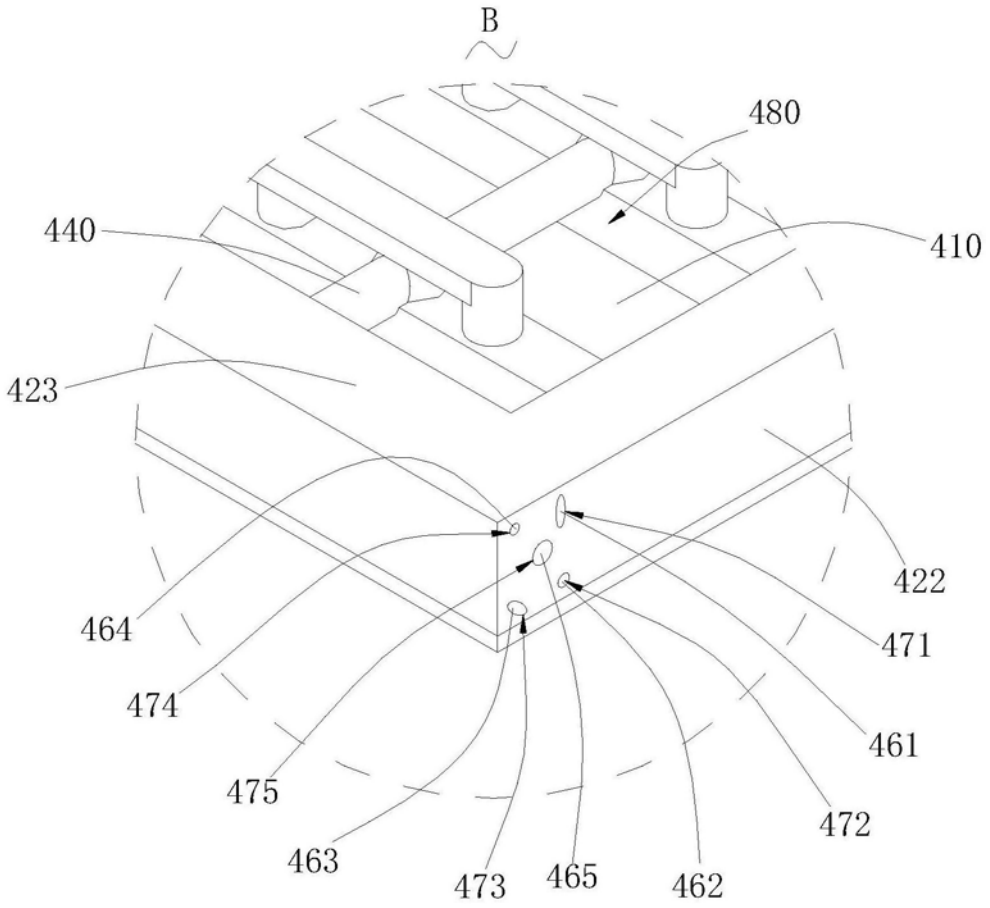

B
480
440
410
423
422
464
471
474
461
475
472
463
473
465
462

图7

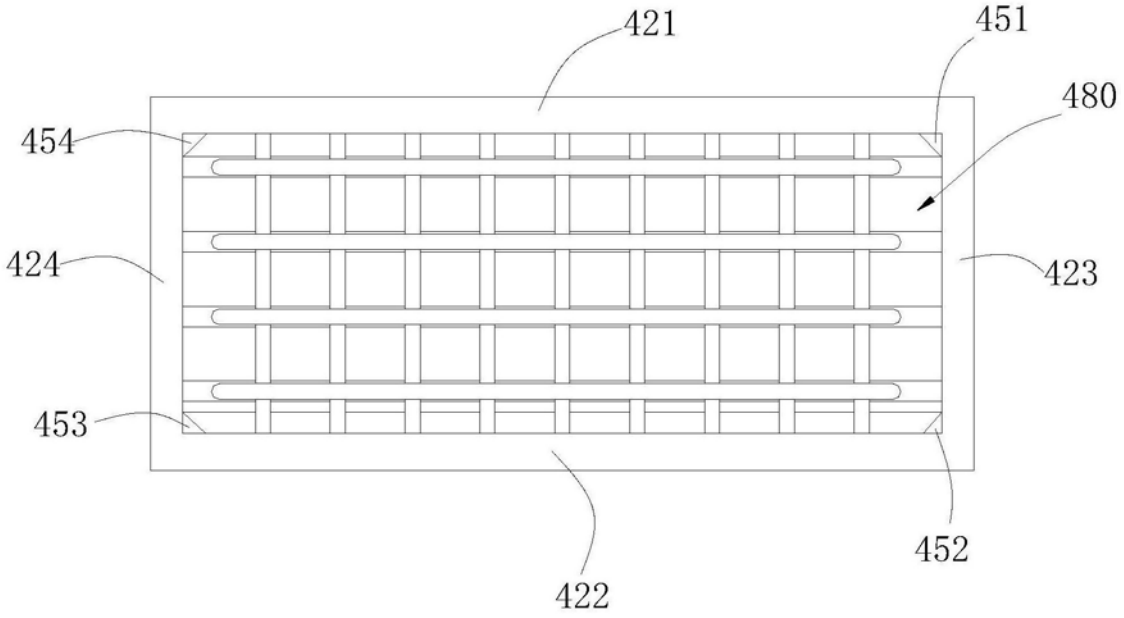

421
451
480
454
424
423
453
452
422

图8

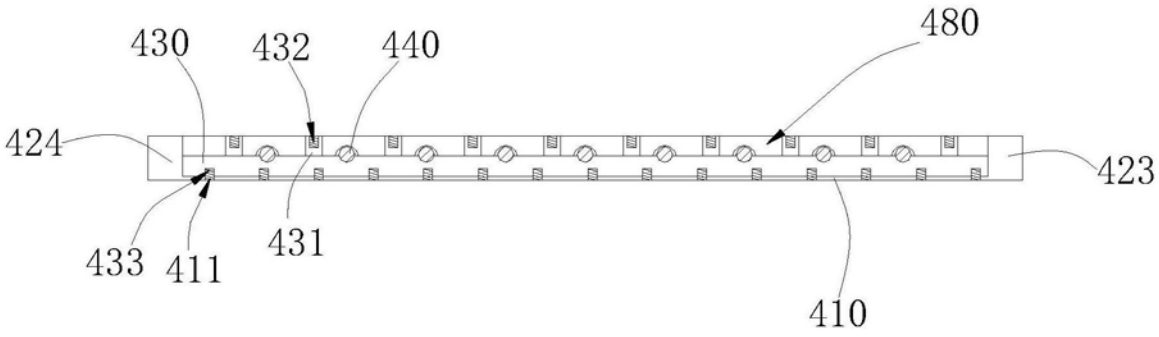


图9