



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217213510 U

(45) 授权公告日 2022.08.16

(21) 申请号 202220725192.2

(22) 申请日 2022.03.30

(73) 专利权人 石家庄旭特新能源科技有限公司

地址 052160 河北省石家庄市藁城区贾市
庄镇南古庄村村北300米

(72) 发明人 筵小立 筵计彬

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

专利代理师 张素静

(51) Int.Cl.

G05D 3/12 (2006.01)

H02S 20/32 (2014.01)

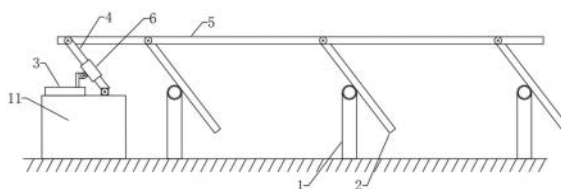
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种光伏板角度调节装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光伏板角度调节装置,包括支架、光伏板和角度调节机构,支架成列设置,光伏板与支架数量相同且转动连接的支架上端,角度调节机构中的连接杆将光伏板一侧上端串联在一起且光伏板均与连接杆转动连接,调节杆长度的设置可以与连接杆和位于转动轴上方的半个光伏板形成平行四边形,通过直线电机输出端上的滑套对调节杆进行角度调节,连接杆带动光伏板的角随之发生变化,完成对光伏板的角度的调节;本实用新型通过角度调节机构的设置将成列设置的光伏板串联在一起,用一个角度调节机构即可完成单个或联排光伏板的角度的调节,有效解决在光伏板大范围安装时,需要对应单个或联排的光伏板安装多个角度调节装置的问题。



1. 一种光伏板角度调节装置,其特征在于:包括支架(1)、光伏板(2)和角度调节机构,所述支架(1)的数量至少为两个,所述支架(1)成列设置且均匀分布,所述光伏板(2)数量与所述支架(1)数量相同,所述支架(1)上端水平设有转动轴,所述转动轴端面垂直于所述支架(1)排列方向,所述转动轴与所述光伏板(2)背端中间转动连接,所述光伏板(2)之间平行设置,所述角度调节机构包括直线电机(3)、调节杆(4)和连接杆(5),所述连接杆(5)设置在所述光伏板(2)的一侧上端,所述光伏板(2)均与所述连接杆(5)转动连接,所述调节杆(4)上端与所述连接杆(5)一端转动连接,所述调节杆(4)下端设置有机座(11)且与所述机座(11)转动连接,所述调节杆(4)长度与所述连接杆(5)和所述转动轴之间长度相同,所述调节杆(4)与所述光伏板(2)平行设置,所述直线电机(3)设置在所述机座(11)上,所述直线电机(3)的输出端朝向所述调节杆(4)且与所述连接杆(5)平行设置,所述直线电机(3)输出端转动连接有滑套(6),所述滑套(6)滑动连接在所述调节杆(4)上。

2. 根据权利要求1所述一种光伏板角度调节装置,其特征在于:所述滑套(6)内壁设有均匀分布的多个万向滚珠(7),所述万向滚珠(7)与所述调节杆(4)周面滚动连接。

3. 根据权利要求2所述一种光伏板角度调节装置,其特征在于:所述角度调节结构的数量为两个,两个所述角度调节机构分别设置在所述光伏板(2)的两侧。

4. 根据权利要求3所述一种光伏板角度调节装置,其特征在于:所述机座(11)上罩设有外壳(8),所述外壳(8)将所述直线电机(3)和滑套(6)罩设在内,所述外壳(8)上端开设有与供调节杆(4)移动的通孔。

5. 根据权利要求4所述一种光伏板角度调节装置,其特征在于:所述外壳(8)上端设置有风琴罩(9),所述风琴罩(9)将所述通孔罩设在内,所述风琴罩(9)上设有与所述调节杆(4)相适配的开口。

6. 根据权利要求5所述一种光伏板角度调节装置,其特征在于:所述外壳(8)上端为凸起的弧面。

7. 根据权利要求6所述一种光伏板角度调节装置,其特征在于:所述机座(11)上设置有与所述直线电机(3)相适配的控制器,所述控制器设置在所述外壳(8)内,所述外壳(8)上对应所述控制器设置有柜门(10)。

一种光伏板角度调节装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏板安装设备领域,特别涉及一种光伏板角度调节装置。

背景技术

[0002] 随着清洁能源的发展,光伏板得到了广泛应用,在安装光伏板时需要根据不同的地区设置不同角度的光伏板,来更好的接收太阳的光照。

[0003] 在光伏板安装过程中一般为单块安装或联排安装,通过设置相应的角度调节装置来使光伏板可根据不同时间的光照改变角度,来更好的接收太阳光照。

[0004] 角度调节装置一般对应单块光伏板或一整排的光伏板进行安装,但是有时在光伏板安装过程中为大片范围内安装,光伏板进行整齐排列后进行接收太阳光照,所使用的角度调节装置数量随之增加,使得成本升高和安装效率降低。

[0005] 申请号为CN201711256757.7的专利提出一种可调节倾斜角度的太阳能光伏板,该专利提出包括光伏板本体、边框、固定杆、伸缩杆和安装板,边框包括上边框、下边框、左边框和右边框,固定杆的一端与边框连接,另一端均与安装板的两端连接,伸缩杆的一端与下边框的中间位置连接,另一端与安装板的中间位置连接,伸缩杆包括连接段、固定段和插入段,固定段和插入段固定连接,插入段插设在连接段的一端内部,连接段的另一端与安装板连接,插入段上设置有调节孔,连接段与插入段通过销轴穿过连接段和调节孔进行固定。但是在该专利中是针对单个光伏板角度调节设置的,并不能解决本申请所提出的技术问题。

[0006] 申请号为CN201710218996.7的专利提出一种可调节角度的光伏板支架,该专利中提出包括第一壳体、翻转机构、旋转机构、折叠机构和支撑框架,翻转机构包括第一电机、第一转轴和第二壳体,旋转机构包括第二电机和转盘,折叠机构包括第三电机、第二转轴、第一支板、第四电机、第三转轴、第二支板、第五电机、第四转轴和连杆。但是在该专利中仍是针对单个光伏板角度调节设置的,并不能解决本申请所提出的技术问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种光伏板角度调节装置,来解决在光伏板大范围安装时,需要对应单个或联排的光伏板安装多个角度调节装置的问题。

[0008] 为解决上述问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0009] 一种光伏板角度调节装置,包括支架、光伏板和角度调节机构,支架的数量至少为两个,支架成列设置且均匀分布,光伏板数量与支架数量相同,支架上端水平设有转动轴,转动轴端面垂直于支架排列方向,转动轴与光伏板背端中间转动连接,光伏板之间平行设置,角度调节机构包括直线电机、调节杆和连接杆,连接杆设置在光伏板的一侧上端,光伏板均与连接杆转动连接,调节杆上端与连接杆一端转动连接,调节杆下端设置有机座且与机座转动连接,调节杆长度与连接杆和转动轴之间长度相同,调节杆与光伏板平行设置,直线电机设置在机座上,直线电机的输出端朝向调节杆且与连接杆平行设置,直线电机输出端转动连接有滑套,滑套滑动连接在调节杆上。

[0010] 进一步的,滑套内壁设有均匀分布的多个万向滚珠,万向滚珠与调节杆周面滚动连接。

[0011] 进一步的,角度调节结构的数量为两个,两个角度调节机构分别设置在光伏板的两侧。

[0012] 进一步的,机座上罩设有外壳,外壳将直线电机和滑套罩设在内,外壳上端开设有与供调节杆移动的通孔。

[0013] 进一步的,外壳上端设置有风琴罩,风琴罩将通孔罩设在内,风琴罩上设有与调节杆相适配的开口。

[0014] 进一步的,外壳上端为凸起的弧面。

[0015] 进一步的,机座上设置有与直线电机相适配的控制器,控制器设置在外壳内,外壳上对应控制器设置有柜门。

[0016] 本实用新型所取得的显著有益效果:

[0017] 1.本实用新型一种光伏板角度调节装置,包括支架、光伏板和角度调节机构,支架成列设置,光伏板与支架数量相同且转动连接的支架上端,角度调节机构中的连接杆将光伏板一侧上端串联在一起且光伏板均与连接杆转动连接,调节杆长度的设置可以与连接杆和位于转动轴上方的半个光伏板形成平行四边形,通过直线电机输出端上的滑套对调节杆进行角度调节,连接杆带动光伏板的角度随之发生变化,完成对光伏板的角度调节;本实用新型通过角度调节机构的设置将成列设置的光伏板串联在一起,用一个角度调节机构即可完成单个或联排光伏板的角度调节,有效解决在光伏板大范围安装时,需要对应单个或联排的光伏板安装多个角度调节装置的问题。

[0018] 2.为了减小滑套与调节杆之间的摩擦力,滑套内壁安装有均匀分布的多个万向滚珠,通过万向滚珠与调节杆外周面滚动连接来减小滑套与调节杆之间的摩擦力,方便直线电机对调节杆进行调节。

[0019] 3.为了对多个成列设置的光伏板进行有效的角度调节,角度调节机构的数量为两个且分别设在光伏板的两侧,角度调节机构分别设置光伏板的两侧可以使光伏板受力均匀,更容易进行角度调整。

[0020] 4.由于光伏板一般设在室外,通过在机座上设置外壳将直线电机和滑套进行保护,避免直线电机发生损坏,避免滑套与调节杆之间由于环境影响摩擦力增大,由于调节杆在角度调节过程中会发生移动,所以在外壳上端设有供调节杆移动的通孔。

[0021] 5.为了避免外界雨水或杂物通过通孔进入外壳内部,在外壳上端设置有将通孔罩设的风琴罩,风琴罩上设置有调节杆相适配的开口,在调节杆移动的过程中风琴罩随之伸缩对调节杆经过的区域进行遮挡,避免外界雨水或杂物进入外壳内部。

[0022] 6.为了避免外壳上积攒杂物和雨水,外壳上端为凸起的弧面,通过弧面的设置可以使雨水和杂物沿着弧面落下,不会积攒在外壳上端,而且外壳上端为弧面的设置可以增加外壳的美观性。

[0023] 7.外壳内设置的控制器用直线电机进行控制,方便对调节杆的调节,外壳上设有的柜门用于方便对控制器进行操作。

附图说明

[0024] 附图1为本实用新型实施例1光伏板角度调节装置主视结构示意图；

[0025] 附图2为本实用新型实施例2光伏板角度调节装置主视结构示意图；

[0026] 附图3为本实用新型实施例2光伏板角度调节装置中外壳立体结构示意图；

[0027] 附图4为本实用新型实施例2光伏板角度调节装置中滑套与调节杆连接剖视结构示意图；

[0028] 附图5为本实用新型实施例3光伏板角度调节装置中外壳立体结构示意图。

[0029] 在附图中,1-支架、2-光伏板、3-直线电机、4-调节杆、5-连接杆、6-滑套、7-万向滚珠、8-外壳、9-风琴罩、10-柜门、11-机座。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。基于本申请中的实施例,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他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0031] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0032] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0033] 在本申请的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0034] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和

“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0035] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0036] 实施例1

[0037] 如图1所示,一种光伏板角度调节装置,包括支架1、光伏板2和角度调节机构,支架1的数量至少为两个,支架1成列设置且均匀分布,光伏板2数量与支架1数量相同,支架1上端水平设有转动轴,转动轴端面垂直于支架1排列方向,转动轴与光伏板2背端中间转动连接,光伏板2之间平行设置,角度调节机构包括直线电机3、调节杆4和连接杆5,连接杆5设置在光伏板2的一侧上端,光伏板2均与连接杆5转动连接,调节杆4上端与连接杆5一端转动连接,调节杆4下端设置有机座11且与机座11转动连接,调节杆4长度与连接杆5和转动轴之间长度相同,调节杆4与光伏板2平行设置,直线电机3设置在机座11上,直线电机3的输出方向朝向调节杆4且与连接杆5平行设置,直线电机3输出端转动连接有滑套6,滑套6滑动连接在调节杆4上。

[0038] 具体的,在本实施例中,支架1的数量为三个,三个支架1竖直固定在地面且成列排放,支架1上端安装有垂直于支架1排放方向的转动轴,光伏板2背端安装有与转动轴相适配的转动套,光伏板2转动连接在支架1上端,三个光伏板2相互平行设置,角度调节机构包括直线电机3、调节杆4和连接杆5,连接杆5安装在三个光伏板2的侧面上端,通过连接杆5将三个光伏板2串联在一起进行同时控制,三个光伏板2与连接杆5的连接方式均为转动连接,连接杆5的左端与调节杆4上端转动连接,调节杆4下端设置有机座11且调节杆4与机座11转动连接,调节杆4与光伏板2平行设置,调节杆4的长度与连接杆5到转动轴的长度相同,通过对调节杆4角度和长度的设置可以使调节杆4、连接杆5和转动轴上半部的光伏板2形成平行四边形,调节杆4左侧安装有直线电机3,直线电机3安装在机座11上端,直线电机3的输出端朝向调节杆4且输出端移动方向与连接杆5平行,直线电机3的输出端转动连接有滑套6,滑套6套接在调节杆4上且滑套6与调节杆4滑动连接,通过直线电机3的输出端左右移动带动滑套6在调节杆4上滑动,调节杆4在滑套6移动的同时角度发生变化,而平行四边形的设置可以使三个光伏板2同时发生角度变化,完成对光伏板2的角度调节,以此类推,连接杆5可以串联三个以上的光伏板2,角度调节机构可以同时单个或联排的光伏板2进行角度调节,在安装时可以根据情况在一列光伏板2上安装一个角度调节机构即可,在光伏板2大范围安装时,减少了角度调节装置的安装数量,有效解决了在光伏板大范围安装时,需要对应单个或联排的光伏板安装多个角度调节装置的问题。

[0039] 实施例2

[0040] 如图2、图3和图4所示,本实施例与实施例1的结构大致相同,本实施例在实施例1的基础上进一步优化:滑套6内壁设有均匀分布的多个万向滚珠7,万向滚珠7与调节杆4周面滚动连接。

[0041] 作为本实用新型的进一步优化,角度调节结构的数量为两个,两个角度调节机构分别设置在光伏板2的两侧。

[0042] 作为本实用新型的进一步优化,机座11上罩设有外壳8,外壳8将直线电机3和滑套

6 罩设在内,外壳8上端开设有与供调节杆4移动的通孔。

[0043] 具体的,为了减小滑套6与调节杆4之间的摩擦力,方便滑套6在调节杆4上顺畅滑动,在滑套6内壁均匀分布有多个万向滚珠7,万向滚珠7与调节杆4周面滚动连接,通过万向滚珠7的设置来减少滑套6与调节杆4的接触面积,并通过圆形的滚珠来方便滑套6进行移动;在光伏板2数量较多时,只在光伏板2一侧安装角度调节机构可能会导致光伏板2 角度调节不到位或光伏板2发生变形,所以角度调节机构的数量为两个,两个角度调节机构分别安装在光伏板2的两侧,使光伏板2受力均匀,更好的对光伏板2进行角度调节;为了避免受外界环境影响,直线电机3损坏和滑套6与调节杆4之间摩擦力增加的情况发生,在机座11上端罩设有外壳8,外壳8将直线电机3和滑套6罩设在内,为了方便调节杆4进行角度变化,在外壳8上端开设有供调节杆4移动的通孔。

[0044] 实施例3

[0045] 如图5所示,本实施例与实施例2的结构大致相同,本实施例在实施例2的基础上进一步优化:外壳8上端设置有风琴罩9,风琴罩9将通孔罩设在内,风琴罩9上设有与调节杆 4 相适配的开口。

[0046] 作为本实用新型的进一步优化,外壳8上端为凸起的弧面。

[0047] 作为本实用新型的进一步优化,机座11上设置有与直线电机3相适配的控制器,控制器设置在外壳8内,外壳8上对应控制器设置有柜门10。

[0048] 具体的,外壳8上端安装有风琴罩9,风琴罩9将通孔罩设在内,风琴罩9上开设有与调节杆4相适配的开口,通过风琴罩9的设置对通孔进行遮挡,避免外界雨水和杂物进入外壳8内部,风琴罩9可以随着调节杆4的移动对调节杆4通过的区域进行覆盖,方便进行遮挡,风琴罩9上开设的开口与调节杆4外壁滑动连接不会影响调节杆4的移动;外壳8上端为凸起的弧面可以避免外壳8上端积攒雨水和杂物,弧面的设置可以使雨水和杂物顺流而下,且弧面的设置具有一定的美观性;为了方便对直线电机3进行控制,在外壳8内安装有与直线电机3相适配的控制器,控制器位于机座11上端,外壳8上开设有柜门10来方便对控制器进行控制,柜门10与外壳8转动连接。

[0049] 目前,本申请的技术方案已经进行了中试,即产品在大规模量产前的小规模实验;中试完成后,在小范围内开展了用户使用调研,调研结果表明用户满意度较高;现在已开始着手准备产品正式投产进行产业化(包括知识产权风险预警调研)。

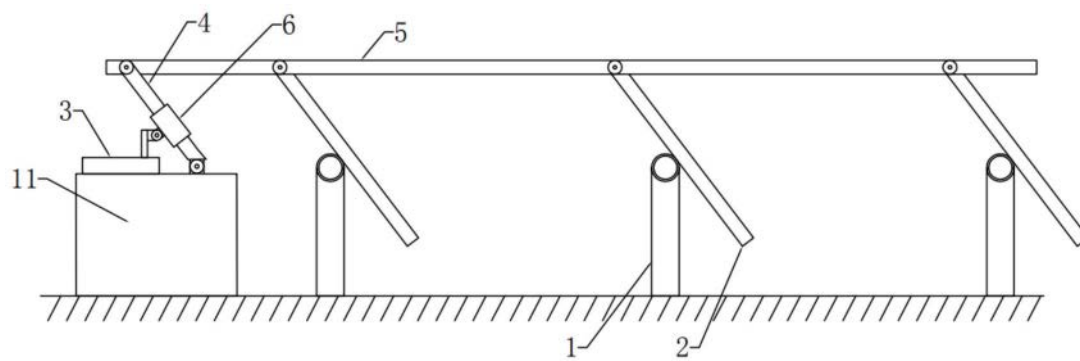


图1

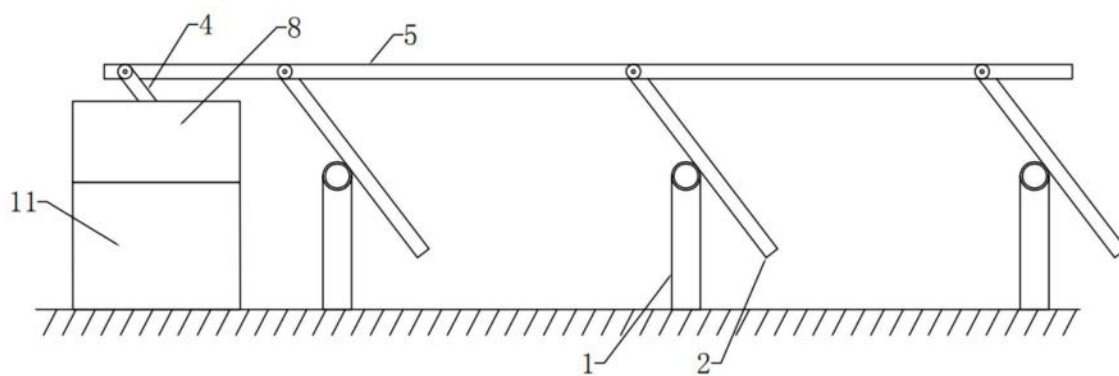


图2

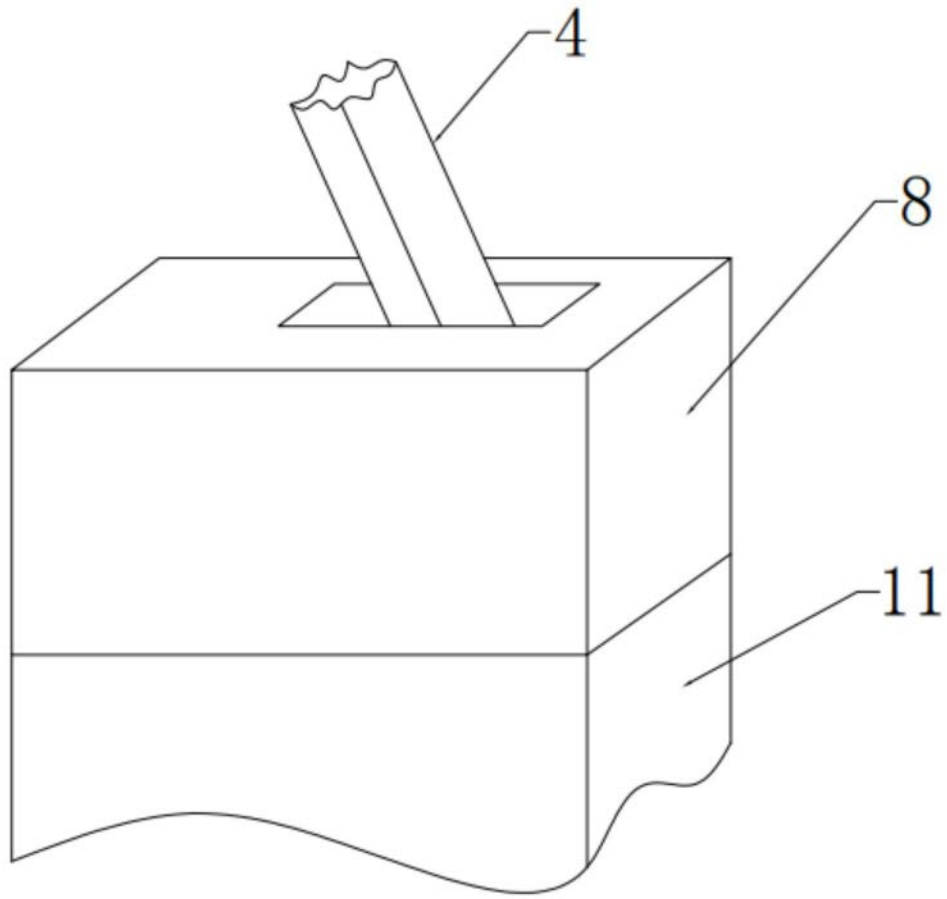


图3

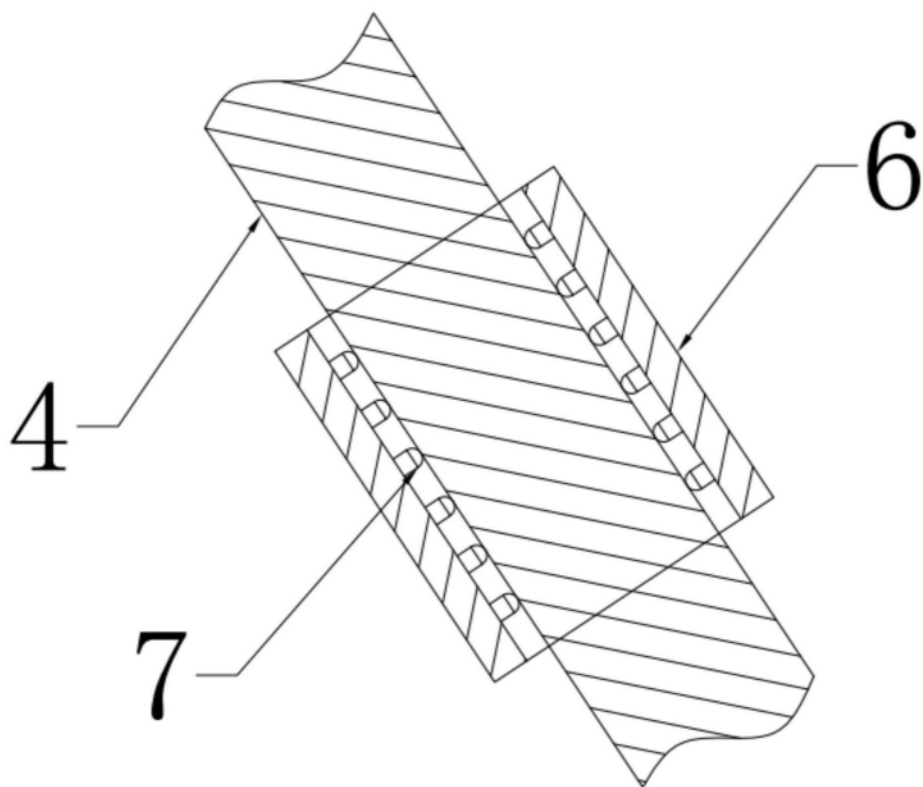


图4

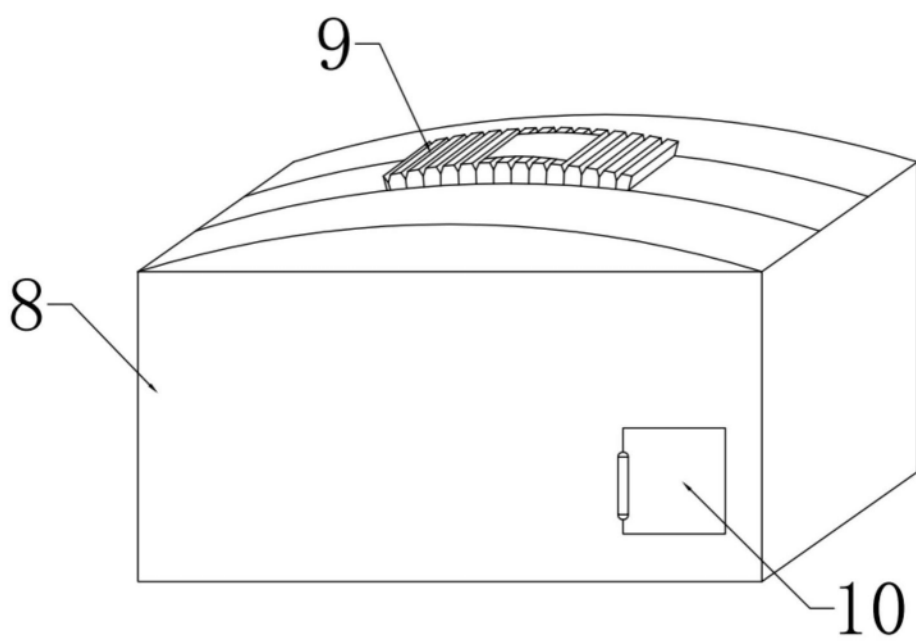


图5