(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 104776625 A
(43)申请公布日 2015.07.15

(21)申请号 201510178692.3

(22)申请日 2015.04.15

(71)申请人 宁波大智机械科技有限公司
地址 315800 浙江省宁波市北仑区新碶富春江路612号1幢1号3楼

(72)发明人 余金璋

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司 33102
代理人 刘凤钦 徐芙姗

(51)Int.Cl.
F24J 2/52(2006.01)

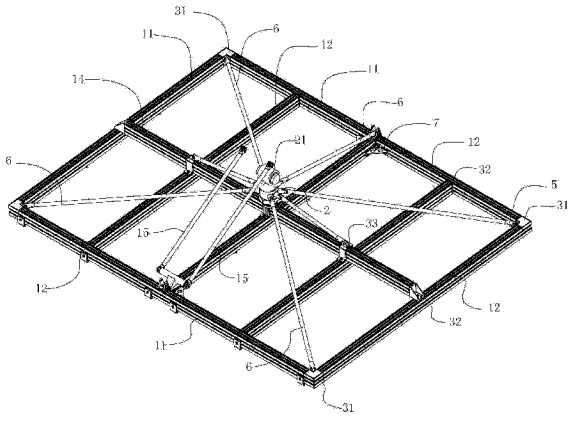
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种太阳能板安装框架

(57)摘要

一种太阳能板安装框架，包括位于同平面的多根相互交叉连接形成框架的型材，所述框架的正中心的位置固定有一与型材所在平面垂直延伸的连接柱，所述型材通过连接件可拆卸连接，所述型材为一中空管状型材，其外周面上具有至少一个向型材的内部下凹的凹槽，所述凹槽的开口的宽度小于凹槽本体的宽度，所述凹槽沿型材的长度方向延伸，所述连接件包括与型材的外径尺寸相匹配的本体以及与本体连接并与型材的内径相匹配能插入位于所述型材内的连接部。该太阳能板安装框架，通过型材和连接件的特殊结构的设计，使得整个框架安装拆卸都非常简单快速，而且易于加工，成本较低。承重能力较强，能够适应连接较重的太阳能板。



CN 104776625 A

1. 一种太阳能板安装框架，包括位于同平面的多根相互交叉连接形成框架的型材(1)，其特征在于：所述框架的正中心的位置固定有一与型材(1)所在平面垂直延伸的连接柱(2)，所述型材(1)通过连接件(3)可拆卸连接，所述型材(1)为一中空管状型材，其外周面上具有至少一个向型材(1)的内部下凹的凹槽(13)，所述凹槽(13)的开口的宽度小于凹槽(13)本体的宽度，所述凹槽(13)沿型材(1)的长度方向延伸，所述连接件(3)包括与型材(1)的外径尺寸相匹配的本体以及与本体连接并与型材(1)的内径相匹配能插入位于所述型材内的连接部。

2. 如权利要求1所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述连接件(3)包括第一连接件(31)和第二连接件(32)，所述第一连接件(31)包括位于中间的第一本体(311)和位于第一本体(311)两端的第一连接部(312)，所述第一连接部(312)分别插入位于两根型材(1)的端部内，所述第一本体(311)位于两根型材(1)之间，所述第二连接件(32)包括第二本体(321)以及位于第二本体(321)一端的第二连接部(322)，所述第二连接部(322)插入位于型材(1)的端部内，所述第二本体(321)的另一端能通过连接扣(4)与型材(1)的中间部位连接。

3. 如权利要求2所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述第一本体(311)与第一连接部(312)之间设有第一台阶面(313)，第一连接件(31)连接的型材(1)的端部抵于所述第一台阶面(313)上，所述第二本体(321)与第二连接部(322)之间设有第二台阶面(323)，第二连接件(32)连接的型材(1)的端部抵于所述第二台阶面(323)上。

4. 如权利要求1所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述连接柱(2)与部分所述的连接件(3)之间铰接有连接杆(6)。

5. 如权利要求4所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述连接柱(2)上沿周向间隔铰接有多个连接套(5)，所述部分连接件(3)上也铰接有连接套(5)，连接件(3)的连接套(5)与连接柱(2)上的连接套(5)之间插入连接有连接杆(6)。

6. 如权利要求2所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述型材(1)包括两根间隔平行延伸的第一型材(11)，以及延伸方向与第一型材(11)垂直的平行间隔延伸的两根第二型材(12)，所述第一型材(11)与第二型材(12)的端部相互连接形成一方形框架，并且所述第一型材(11)之间还设有多根平行间隔延伸的第二型材(12)，所述第二型材(12)的中间位置之间还设有与第一型材(11)平行的辅助型材(14)。

7. 如权利要求6所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述辅助型材(14)与第二型材(12)相交的位置通过固定件(33)连接，所述固定件(33)套于辅助型材(14)的外侧，并且所述固定件(33)具有贴于第二型材(12)上的连接面(331)，所述连接面(331)通过连接扣(4)与第二型材(12)相互连接。

8. 如权利要求2或7所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述连接扣(4)包括位于中间的轴(41)，位于轴(41)一端的尺寸较大的法兰面(42)，和位于轴(41)另一端的卡块(43)，所述卡块(43)包括位于轴(41)两侧的两个部分，卡块(43)的总长度大于凹槽(14)的开口的宽度并且小于或等于凹槽(13)的宽度，所述卡块(43)与轴(41)较宽的一个部件的宽度小于或等于该凹槽(13)开口的宽度，所述卡块(43)的上表面为一倾斜面，沿卡块(43)的宽度方向逐渐向上倾斜，并且该卡块(43)位于轴(41)的两侧的部分的倾斜方向相反，所述卡块(43)最厚的位置与型材(1)的凹槽(13)的深度相匹配并且过盈配合。

9. 如权利要求 5 所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述连接套 (5) 的周面上设有至少一个通孔 (51)，所述连接杆 (6) 的端部与该连接套 (5) 的通孔 (51) 相匹配的位置中空并且周面上设有与通孔 (51) 相匹配的孔 (61)，该中空的部位内具有 V 字形弹片 (62)，所述 V 字形弹片 (62) 的两个侧面具有始终向连接杆 (6) 的外侧突出的趋势，所述 V 字形弹片 (62) 上设有至少一个突起 (63)，所述突起 (63) 具有始终向外伸出于孔 (61) 位于连接套 (5) 的通孔 (51) 内的趋势。

10. 如权利要求 8 所述的太阳能板安装框架，其特征在于：所述型材 (1) 相互交叉连接的部位上设有直角三角形形状的加强筋 (7)，所述加强筋 (7) 与型材 (1) 之间通过连接扣 (4) 相互连接。

一种太阳能板安装框架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能板的安装框架。

背景技术

[0002] 太阳能是新型能源，开发利用太阳能不会污染环境，而且是最清洁的能源之一，广泛使用太阳能，还有助于改善环境。一般的利用太阳能将太阳能转换成电能的装置，如中国专利 CN201410618545.0 所公开的一种新能源使用设备，包括太阳能板、支架、调节柱和支柱，支柱上设置有调节槽，调节槽内铰接有调节圆板，调节圆板连接调节柱，调节柱上设置旋转板，在调节柱尾端是旋转轴，旋转轴设置在旋转腔内，旋转腔设置在固定板内，固定板设置在加强筋相交处，加强筋设置在支架上，支架上设置有太阳能板。该太阳能板需要通过螺钉固定在支架上，并且如果支架较大，支架一体成型的可能性较低，生产也比较困难，如果支架采用各个部件分开加工然后进行组装，由于部件数量较多则安装和拆卸都非常不便。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供过一种易于安装拆卸并且整体强度较高的太阳能板的安装框架。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种太阳能板安装框架，包括位于同平面的多根相互交叉连接形成框架的型材，其特征在于：所述框架的正中心的位置固定有一与型材所在平面垂直延伸的连接柱，所述型材通过连接件可拆卸连接，所述型材为一中空管状型材，其外周面上具有至少一个向型材的内部下凹的凹槽，所述凹槽的开口的宽度小于凹槽本体的宽度，所述凹槽沿型材的长度方向延伸，所述连接件包括与型材的外径尺寸相匹配的本体以及与本体连接并与型材的内径相匹配能插入位于所述型材内的连接部。

[0005] 为了便于连接不同部位的型材，所述连接件包括第一连接件和第二连接件，所述第一连接件包括位于中间的第一本体和位于第一本体两端的第一连接部，所述第一连接部分别插入位于两根型材的端部内，所述第一本体位于两根型材之间，所述第二连接件包括第二本体以及位于第二本体一端的第二连接部，所述第二连接部插入位于型材的端部内，所述第二本体的另一端能通过连接扣与型材的中间部位连接。

[0006] 为了在连接过程中便于型材定位，所述第一本体与第一连接部之间设有第一台阶面，第一连接件连接的型材的端部抵于所述第一台阶面上，所述第二本体与第二连接部之间设有第二台阶面，第二连接件连接的型材的端部抵于所述第二台阶面上。

[0007] 为了使安装框架的整体强度更高，所述连接柱与部分所述的连接件之间铰接有连接杆。

[0008] 为了便于连接杆的可拆卸连接，所述连接柱上沿周向间隔铰接有多个连接套，所述部分连接件上也铰接有连接套，连接件的连接套与连接柱上的连接套之间插入连接有连

接杆。

[0009] 优选地，所述型材包括两根间隔平行延伸的第一型材，以及延伸方向与第一型材垂直的平行间隔延伸的两根第二型材，所述第一型材与第二型材的端部相互连接形成一方形框架，并且所述第一型材之间还设有多根平行间隔延伸的第二型材，所述第二型材的中间位置之间还设有与第一型材平行的辅助型材。

[0010] 为了加强安装框架的强度，所述辅助型材与第二型材相交的位置通过固定件连接，所述固定件套于辅助型材的外侧，并且所述固定件具有贴于第二型材上的连接面，所述连接面通过连接扣与第二型材相互连接。

[0011] 为了便于型材与其他部件的快速拆卸以及连接，所述连接扣包括位于中间的轴，位于轴一端的尺寸较大的法兰面，和位于轴另一端的卡块，所述卡块包括位于轴两侧的两个部分，卡块的总长度大于凹槽的开口的宽度并且小于或等于凹槽的宽度，所述卡块与轴较宽的一个部件的宽度小于或等于该凹槽开口的宽度，所述卡块的上表面为一倾斜面，沿卡块的宽度方向逐渐向上倾斜，并且该卡块位于轴的两侧的部分的倾斜方向相反，所述卡块最厚的位置与型材的凹槽的深度相匹配并且过盈配合。

[0012] 为了实现连接杆的快速可拆卸连接，所述连接套的周面上设有至少一个通孔，所述连接杆的端部与该连接套的通孔相匹配的位置中空并且周面上设有与通孔相匹配的孔，该中空的部位内具有 V 字形弹片，所述 V 字形弹片的两个侧面具有始终向连接杆的外侧突出的趋势，所述 V 字形弹片上设有至少一个突起，所述突起具有始终向外伸出于孔位于连接套的通孔内的趋势。

[0013] 为了增加整个安装框架的强度和承重能力，所述型材相互交叉连接的部位上设有直角三角形形状的加强筋，所述加强筋与型材之间通过连接扣相互连接。

[0014] 与现有技术相比，本发明的优点在于该太阳能板安装框架，通过型材和连接件的特殊结构的设计，使得整个框架安装拆卸都非常简单快速，而且易于加工，成本较低。承重能力较强，能够适应连接较重的太阳能板，而且整体结构紧凑，可以适用于连接与旋转立柱，使得安装于其上的太阳能板实现多个角度的转动。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明实施例的太阳能板安装框架与太阳能板以及旋转立柱相互结合的立体示意图。

[0016] 图 2 为本发明实施例的太阳能板安装框架的俯视图。

[0017] 图 3 为本发明实施例的太阳能板安装框架的立体示意图。

[0018] 图 4 为本发明实施例的型材的立体示意图。

[0019] 图 5 为本发明实施例的安装框架的部分示意图（省略部分型材）。

[0020] 图 6 为本发明实施例的连接扣的示意图。

[0021] 图 7 为本发明实施例的连接杆与连接套的剖视图。

[0022] 图 8 为本发明实施例的第一连接件的立体示意图。

[0023] 图 9a、9b 为本发明实施例的第二连接件的两种实施方式的立体示意图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0025] 如图 1-7 所示，本发明的太阳能板安装框架，包括位于同平面的多根相互交叉连接形成框架的型材 1，所述框架的正中心的位置的型材 1 上固定有一与框架所在平面垂直的连接柱 2。

[0026] 所述型材 1 包括沿第一方向平行间隔延伸的第一型材 11 和与该第一型材 11 垂直，沿第二方向平行间隔延伸的第二型材 12，该第一型材 11 和第二型材 12 首尾连接形成一方形，并且该两根第一型材 11 之间设有多根平行间隔的第二型材 12。所述第二型材 12 的两端分别连接有连接件 3，通过该连接件 3 所述第二型材 12 与第一型材 11 可拆卸连接，即通过连接件 3 该多个型材 1 之间相互可拆卸连接形成一钢性的框架。

[0027] 该型材 1，包括第一型材 11 和第二型材 12，第一型材和第二型材长度可以不同，也可以相同，但所有型材的截面均相同，如图 4 所示，为一中空管状型材，并且其截面呈方形，具有四个平面，每个平面上均具有至少一个向型材内部下凹的凹槽 13，该凹槽 13 与型材 1 的长度方向同向延伸。并且凹槽 13 的顶部具有向着凹槽 13 的宽度中间延伸的凸块 131，该凸块 131 也沿型材 1 的长度方向延伸，使得该凹槽 13 的顶部开口的宽度小于凹槽 13 的整体的宽度。如图 4 所示，该型材 1 其中两个相对的面上设有两个间隔的凹槽 13，另外两个相对的面上均匀设有三个间隔的凹槽 13。该型材 1 也可以为其他形状，例如圆形或者多边形，只要其外周面上具有至少一个凹槽 13 即可，也可以设有多个凹槽用于连接。

[0028] 如图 5 所示，该连接型材 1 的连接件 3 具有两种，分别为第一连接件 31 和第二连接件 32，该第一连接件 31 包括位于中间的第一本体 311 以及位于第一本体 311 两端向外延伸的两个第一连接部 312，该第一连接部 312 与型材 1 的形状相匹配并且可以插入位于型材 1 的端部内，该第一本体 311 的外径尺寸与型材 1 的外径尺寸相同，即第一本体 311 与第一连接部 312 之间形成第一台阶面 313，使得第一连接部 312 插入型材 1 内后，型材 1 的端部抵于第一本体 311 与第一连接部 312 之间的第一台阶面 313 上进行定位。如图 8 所示，该第一连接件 31 的第一本体 311 呈一直角形状，因此，其两端的两个第一连接部 312 的延伸方向相互垂直，该第一连接件 31 的两个第一连接部 312 可分别连接垂直的两根型材 1，即如图 2、3 所示，可以连接一根第一型材 11 的一端和一根第二型材 12 的一端，用于框架的四个角落的型材之间的连接。并且该第一本体 311 外露的侧面上，设有与型材 1 的凹槽 13 相匹配并且同向延伸的凹槽，使得连接后的型材和连接件整体外形更加一致。优选地，所述型材 1 的内表面为凹凸结构，所述第一连接部 312 的外表面为与该型材 1 的内表面相匹配的凹凸结构。

[0029] 该第二连接件 32 包括第二本体 321 以及位于第二本体 321 一端的第二连接部 322，该第二连接部 322 的形状与型材 1 相匹配，可以插入位于型材 1 的端部内，该第二本体 321 的外径尺寸与型材 1 的外径尺寸相同，即第二本体 321 与第二连接部 322 之间形成第二台阶面 323，使得第二连接部 322 插入型材 1 内后，型材 1 的端部抵于第二本体 321 与第二连接部 322 之间的第二台阶面 323 上进行定位。该第二本体 321 的另一端与型材 1 的中间部位之间通过连接扣 4 连接。该第二连接件 32 可用于连接第二型材 12 的端部与第一型材 11 的中间部位。优选地，所述型材 1 的内表面为凹凸结构，所述第二连接部 322 的外表面为与该型材 1 的内表面相匹配的凹凸结构。

[0030] 该连接扣 4 的结构如图 6 所示，包括位于中间的轴 41，以及位于轴 41 一端尺寸较

大的法兰面 42，和位于轴 41 另一端的卡块 43，所述卡块 43 和轴 41 中较宽的一个部件的宽度小于或等于该凹槽 13 开口的宽度使得连接扣 4 的卡块 43 和轴 41 可以从凹槽 13 的开口部分插入位于凹槽 13 内，优选地，所述卡块 43 的宽度与轴 41 的直径等宽度或者略小于轴 41 的直径，轴 41 的宽度与凹槽开口部分的宽度相同，该卡块 43 分为位于轴 41 的两侧的两部分，卡块 43 的总长度小于或等于型材 1 凹槽 13 的宽度，并且同时大于凹槽 13 开口的宽度，使得卡块 43 和轴 41 插入凹槽 13 后转动卡于凹槽 13 内，并且该卡块 43 的上表面为一倾斜面，沿卡块 43 的宽度方向逐渐向上倾斜，并且该卡块 43 位于轴 41 的两侧的部分的倾斜方向相反。该卡块 43 的上表面 431 可以为一逐渐倾斜的倾斜面，也可以为多个倾斜角度不一样的多个面依次连接而成，只要是沿卡块 43 的宽度方向，其上表面的高度逐渐升高即可。该卡块 43 最厚的位置与型材 1 的凹槽 13 的深度相匹配并且过盈配合，该卡块 43 的最小厚度小于或等于该凹槽 13 的深度。

[0031] 如图 9a、9b 所示，为该第二连接件的两个不同的实施例，如图 9a 所示，该第二连接件 32 的第二本体 321 为一平面，位于第二连接部 322 的一端，第二连接部 322 中空，并且第二本体 321 上设有供卡块 4 穿过的孔。如图 9b 所示，为该第二连接件的另一种实施方式，该第二本体 321 为一直角三角形部件，该第二连接部 322 位于第二本体 321 的其中一个直角边的一侧，而该第二连接部 322 的另一直角边的部位上设有供卡块 4 穿过的孔。并且该第二连接件 32 还可以采用其他的形式，例如图 3 中位于中间的第二型材 12 与第一型材 11 之间的连接件的形式，该第二连接件 32 与图 9a 中的第二连接件类似，但是其第二本体 321 包括包围型材 1 的部分，并且其上铰接有连接套 5。

[0032] 该连接扣 4 在连接型材 1 和第二连接件 32 的端部时，该第二连接件 32 上设有与该卡块 43 和轴 41 的形状相匹配的孔，供卡块 43 和轴 41 穿过位于第二连接件 32 的一侧，并且连接扣 4 的法兰面卡于该孔的另一侧，卡块 43 和轴 41 可插入至型材 1 的凹槽 13 内，然后转动连接扣 4，使得卡块 43 卡于凹槽 13 内，卡块 43 的上表面与凹槽 13 开口顶部的凸块 131 的下表面相卡合，进而将第二连接件 32 与型材 1 相连接。该连接扣 4 可用于任何部件与该型材 1 的连接，只要是外界的部件上设有供连接扣 4 的卡块 43 和轴 41 穿过并且法兰面 42 卡于一侧的孔即可。

[0033] 并且该第二连接件 32 或者第一连接件 31 的部分上可铰接有连接套 5，该连接套 5 的一端与第一连接件 32 或第一连接件 31 相铰接，另一端为中空供连接杆 6 的一端插入。所述连接柱 2 上沿其周向同高度铰接有多个间隔设置的连接套 5，该连接套 5 与连接杆 6 相互连接，使得连接杆 6 支撑于连接柱 2 与连接件 3 之间起到支撑型材 1 形成整体的框架的作用。并且该多个连接套 5 铰接于第一连接件 31 和第二连接件 32 的同一侧，即靠近连接柱 2 的一侧。为了方便该太阳能板安装框架的拆卸，该连接杆 6 与连接套 5 之间的连接结构可采用下述方式。

[0034] 如图 7 所示，连接套 5 的周面上设有至少一个通孔 51，连接杆 6 的端部与该连接套 5 的通孔 51 相匹配的位置也设有孔 61，连接杆 6 具有该孔 61 的位置中间中空，并且其内具有一 V 字形弹片 62，该 V 字形弹片 62 的两个侧面具有始终向连接杆 6 的外侧突出的趋势，该 V 字形弹片 62 的侧面上分别设有突起 63，所述突起 63 具有始终向外伸出于孔 61 的趋势，而该突起 63 在受外力的作用下可以向内伸入位于连接杆 6 内。连接杆 6 的端部插入该连接套 5 时，突起 63 由于受到连接套 5 的内壁的作用向内伸入位于连接杆 6 内，当该突起

63 运动至通孔 51 位置时，该突起 63 从连接杆 6 的孔 61 伸出并且同时插入至连接套 5 的通孔 51 内，这样即可快速连接连接套 5 与连接杆 6，并且简单易拆卸。

[0035] 该多个第二型材 12 的一侧，特别是靠近该连接柱 2 的一侧上还设有与该第一型材 11 平行的辅助型材 14，该辅助型材 14 与第一、第二型材 12 的结构也相同，并且该辅助型材 14 的端部与第二型材 12 之间通过该第二连接件 32 连接，该辅助型材 14 架于第一型材 11 和第二型材 12 的一侧，该辅助型材 14 与第二型材 12 相交的位置通过固定件 33 连接，该固定件 33 套于辅助型材 14 的外侧，并且其两侧具有贴于第二型材 12 上的连接面 331，与上述第二连接件 32 与型材 1 的连接方式相同，该连接面 331 也通过连接扣 4 与第二型材 12 相互连接。并且该固定件 33 上也可以铰接有连接套 5，固定件 33 与连接柱 2 之间也通过连接套 5 铰接有连接杆 6。

[0036] 如图 2、3 所示，该太阳能板安装框架的连接柱 2 的上端设有铰轴 21，用于将该整个框架铰接于外界立柱的顶部。而该太阳能板安装框架的其中一个第一型材 11 的中间，铰接有辅助连接杆 15，该辅助连接杆 15 的一端铰接于第一型材 11 上，另一端可铰接于外界的立柱上，与连接柱 2 一起起到支撑太阳能板安装框架的作用。该辅助连接杆 15 与第一型材 11 的连接方式也可以是类似上述连接套与连接杆的连接方式，即可以在第一型材 11 上铰接连接套，辅助连接杆 15 的端部结构与连接杆相同，与连接套相连接。

[0037] 优选地，如图 2、3 所示，在该太阳能板安装框架的型材 1 相互交叉连接的部位上，还设有直角三角形形状的加强筋 7，该加强筋 7 与型材 1 之间也可以通过连接扣 4 相互连接。

[0038] 该太阳能板安装框架，通过型材和连接件的特殊结构的设计，使得整个框架安装拆卸都非常简单快速，而且易于加工，成本较低。承重能力较强，能够适应连接较重的太阳能板，而且整体结构紧凑，可以适用于连接与旋转立柱，使得安装于其上的太阳能板实现多个角度的转动。

[0039] 尽管以上详细地描述了本发明的优选实施例，但是应该清楚地理解，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。

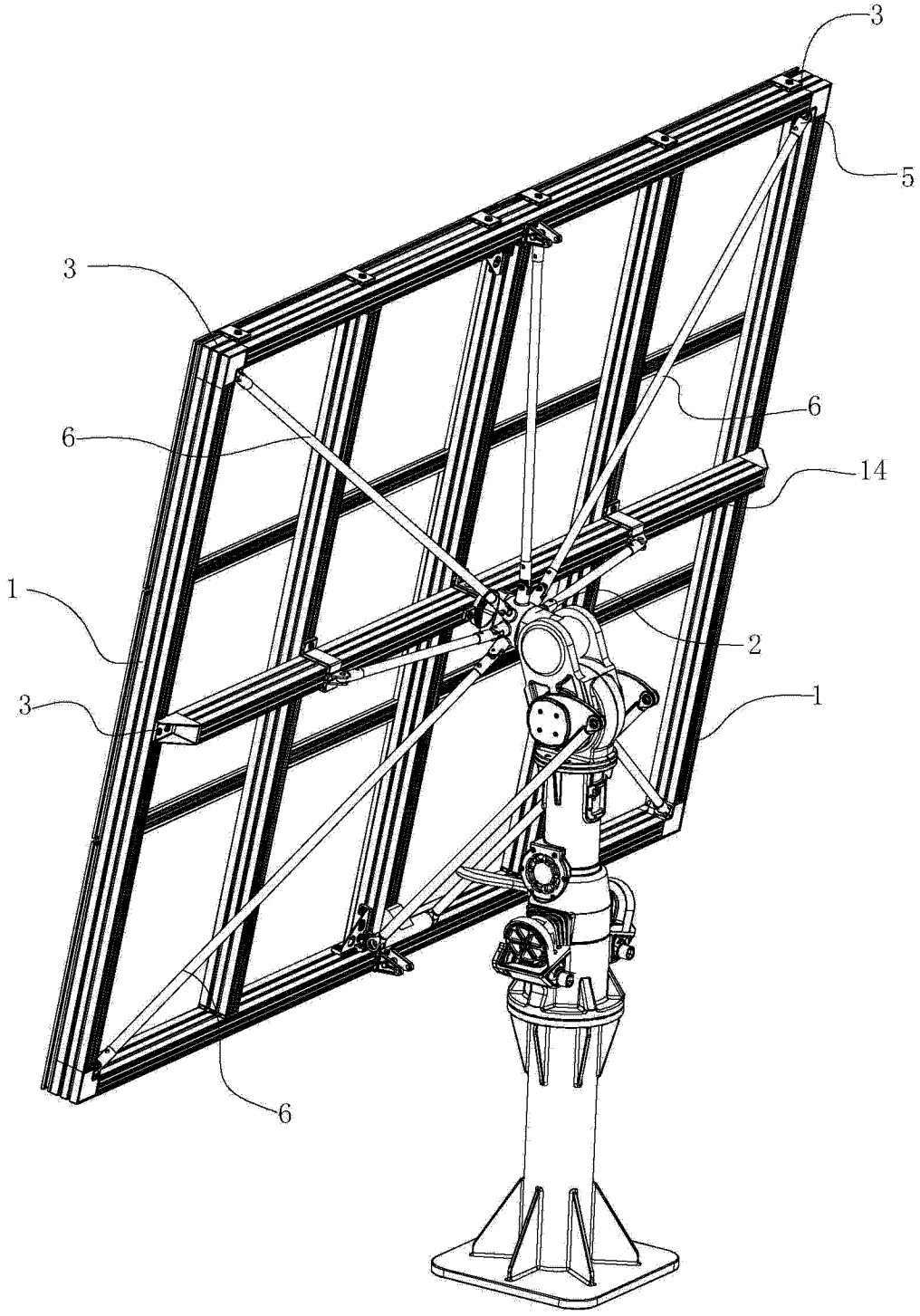


图 1

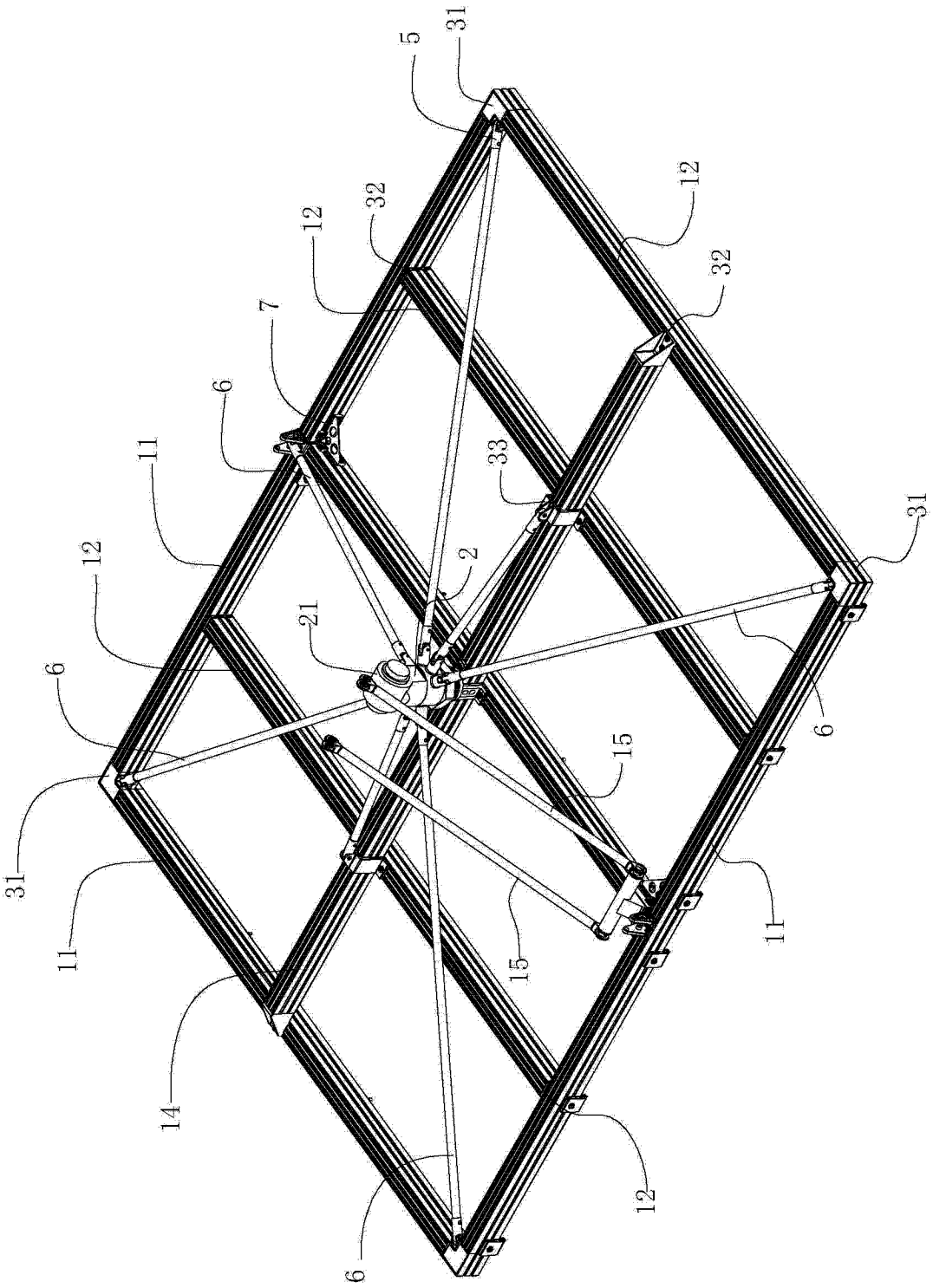


图 2

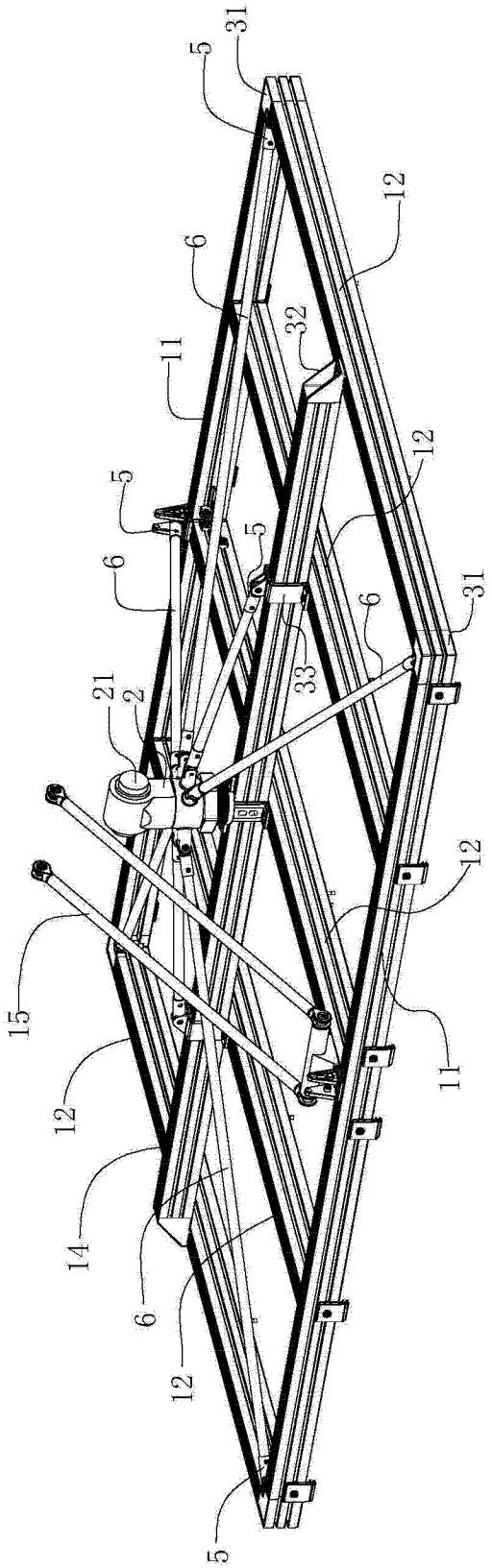


图 3

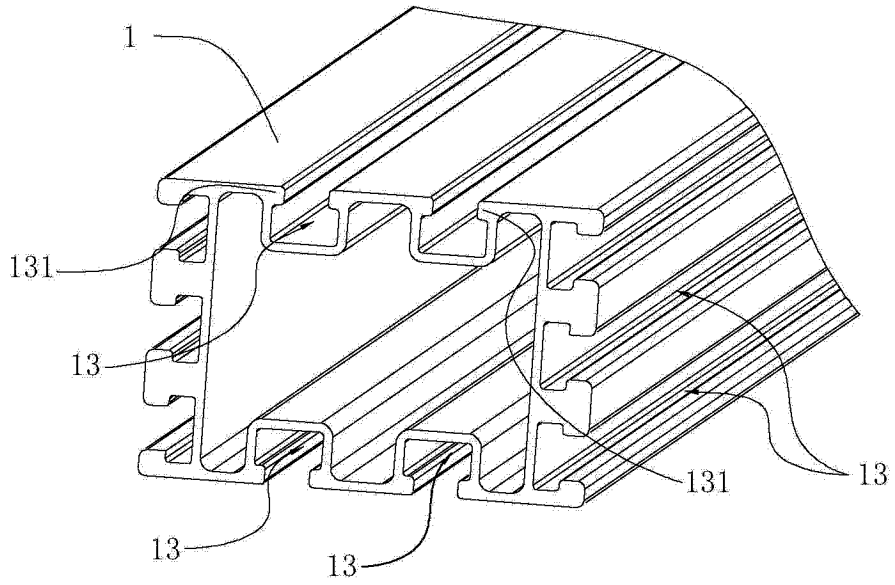


图 4

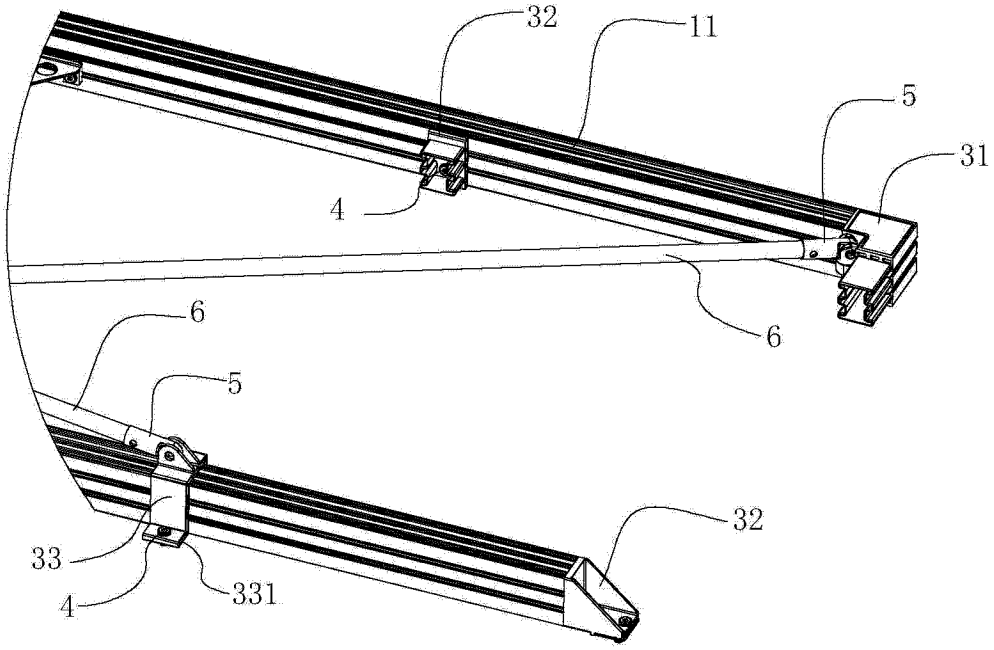


图 5

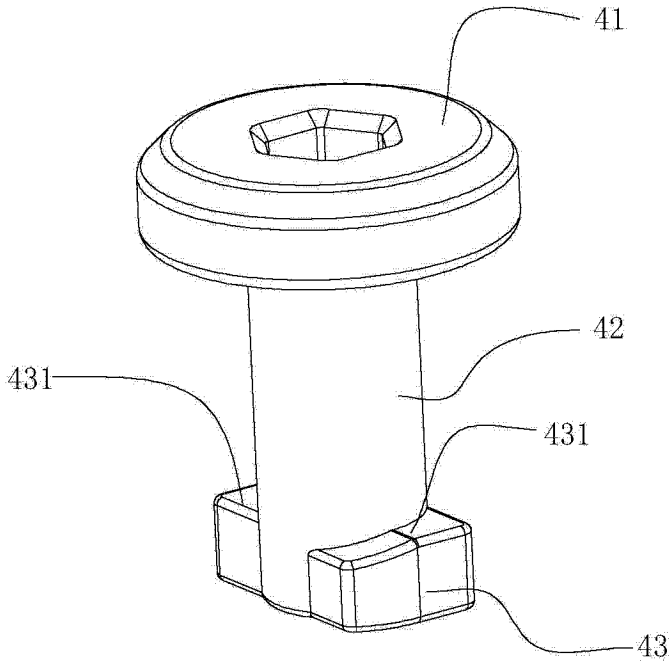


图 6

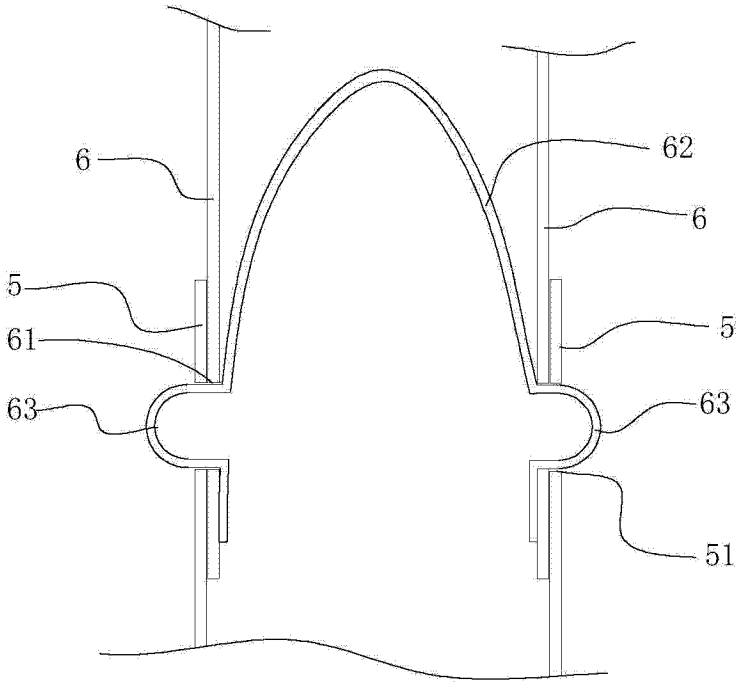


图 7

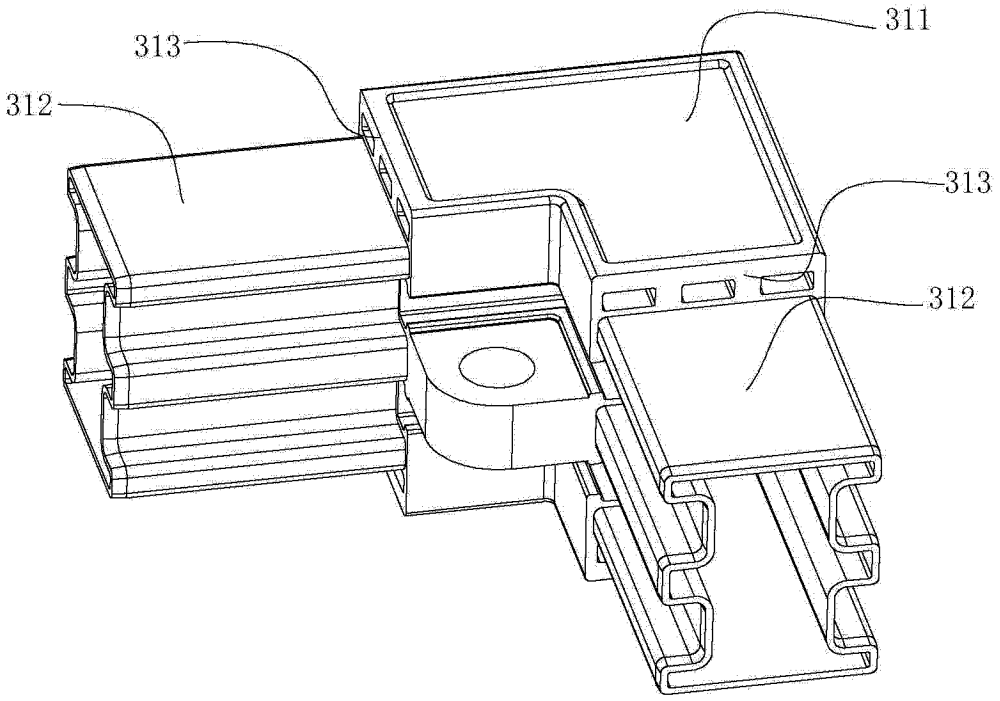


图 8

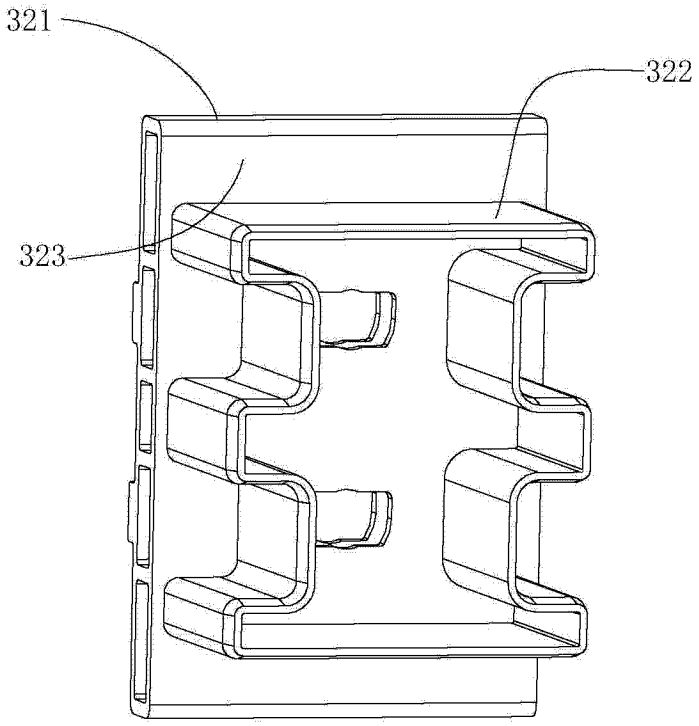


图 9a

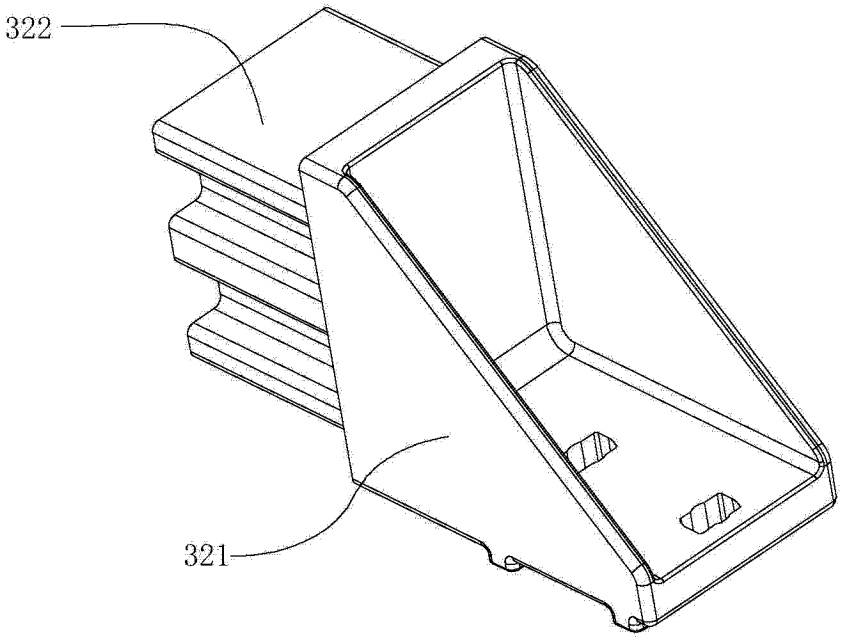


图 9b