(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117155240 A
(43)申请公布日 2023.12.01

(21)申请号 202311172766.3

(22)申请日 2023.09.12

(71)申请人 中电建武汉铁塔有限公司
地址 430000 湖北省武汉市汉口解放大道2034号

(72)发明人 邓新敏 邹向丹 梁柏胜 王擎天 邓鹏 王可胜

(74)专利代理机构 武汉红观专利代理事务所(普通合伙) 42247
专利代理师 赵征友

(51)Int.Cl.
H02S 20/32(2014.01)
H02S 40/10(2014.01)
F24S 30/425(2018.01)

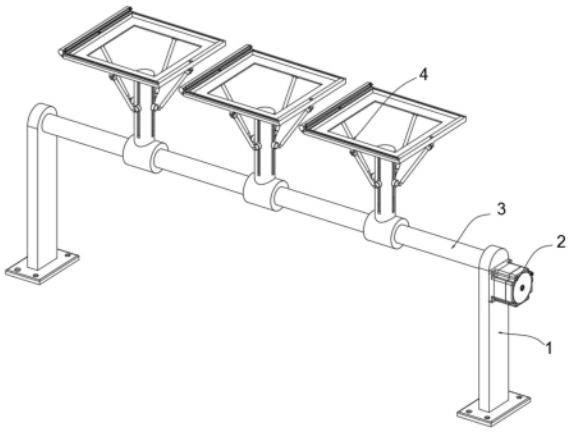
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

平单轴光伏跟踪支架

(57)摘要

本发明涉及光伏支架技术领域,提出了平单轴光伏跟踪支架,包括:水平轴,在水平轴上等距安装有多个安装架,在支撑架的作用下,既能够对安装组件以及其上安装的光伏板提供防撞缓冲性能,又能够对安装组件以及其上安装的光伏板提供良好的抗风性能,具有很好的安全性能,大大提高装置的使用寿命。在遮挡防护机构上的透明膜的作用下,通过伸展透明膜,能够对安装组件以及其上安装的光伏板提供良好的防尘保护,而在清洁机构的作用下,能够在透明膜回收的过程中,自动对透明膜表面进行清洁,避免在透明膜收卷时,携带大量灰尘进入至套筒内部,使得透明膜下次能够继续使用,保持良好的透明的状态,使光伏板能够正常进行光能转化,具有很高的使用价值。



CN 117155240 A

1.平单轴光伏跟踪支架,包括:两个支柱(1)、转动连接于两个支柱(1)之间的水平轴(3)、以及安装于支柱(1)上用于对水平轴(3)进行转动的电机(2),其特征在于,在所述水平轴(3)上等距安装有多个安装架(4);

所述安装架(4)包括固定筒(41)、立柱(42)、支撑架(43)、遮挡防护机构(44)、清洁机构(45)以及安装组件(46),其中:

固定筒(41),固定套设于水平轴(3)外壁;

立柱(42),垂直固定连接于固定筒(41)外壁,且在所述立柱(42)外壁上开设有四个T型滑道(421),四个所述T型滑道(421)环形阵列于立柱(42)上;

安装组件(46),设置于立柱(42)上侧,用于对光伏板进行安装;

支撑架(43),设置于安装组件(46)与立柱(42)之间,且与T型滑道(421)数量一致且一一对应;

遮挡防护机构(44),安装于安装组件(46)上,其包括用于对安装组件(46)上侧进行遮挡防护的透明膜(443);

清洁机构(45),安装于遮挡防护机构(44)上,用于对透明膜(443)表面进行清洁。

2.根据权利要求1所述的平单轴光伏跟踪支架,其特征在于,所述安装组件(46)包括用于对光伏板进行搭载的安装框(461),在所述安装框(461)两侧均开设有T型滑槽(462),位于所述T型滑槽(462)一侧的安装框(461)上开设有漏料槽(463),所述漏料槽(463)与T型滑槽(462)内部相连通,在所述安装框(461)远离遮挡防护机构(44)一侧的外壁开设有插孔(464)。

3.根据权利要求2所述的平单轴光伏跟踪支架,其特征在于,所述支撑架(43)包括球套(433),在所述球套(433)靠近立柱(42)的一端固定有T型滑座(432),所述T型滑座(432)与T型滑道(421)滑动贴合,所述T型滑座(432)底端与T型滑道(421)底部之间固定连接有对T型滑座(432)进行支撑的支撑弹簧(431)。

4.根据权利要求3所述的平单轴光伏跟踪支架,其特征在于,所述支撑架(43)还包括转动套设于球套(433)内部的转球(434),在所述转球(434)外壁上固定连接有支杆(435),所述支杆(435)的另外一端固定有铰接块(436),在所述铰接块(436)上铰接连接有固定块(437),所述固定块(437)固定连接于安装框(461)底部。

5.根据权利要求2所述的平单轴光伏跟踪支架,其特征在于,所述遮挡防护机构(44)还包括套筒(441),所述套筒(441)与安装框(461)之间固定连接有对套筒(441)进行支撑的固定件(446),在所述安装框(461)内部转动连接有收卷辊(449),所述收卷辊(449)端部与套筒(441)之间连接有卷簧(448)。

6.根据权利要求5所述的平单轴光伏跟踪支架,其特征在于,所述透明膜(443)缠绕于收卷辊(449)外壁上,所述透明膜(443)处于套筒(441)外侧的一边固定有滑板(445),在所述套筒(441)上贯穿开设有供透明膜(443)进行穿插的穿设槽(442),在所述滑板(445)两侧底部对称固定有T型滑块(444),所述T型滑块(444)与T型滑槽(462)滑动贴合。

7.根据权利要求6所述的平单轴光伏跟踪支架,其特征在于,在所述滑板(445)上设置有紧固部件(447),所述紧固部件(447)包括平行设置于滑板(445)上侧的拨块(4471),所述拨块(4471)与滑板(445)之间固定连接有复位弹簧(4472),在所述拨块(4471)底端固定有与插孔(464)相配合的插杆(4473)。

8.根据权利要求6所述的平单轴光伏跟踪支架,其特征在于,所述清洁机构(45)包括固定连接于套筒(441)外壁上的连接件(453),在所述连接件(453)上侧平行设置有提拉板(451),在所述提拉板(451)底部两侧对称固定有两个轴杆(452),两个所述轴杆(452)均滑动贯穿连接件(453)顶部,两个所述轴杆(452)底端共同固接有升降板(455),在所述升降板(455)与连接件(453)之间固定连接有连接弹簧(454),所述连接弹簧(454)套设于轴杆(452)外侧。

9.根据权利要求8所述的平单轴光伏跟踪支架,其特征在于,所述清洁机构(45)还包括连接于升降板(455)底部的海绵垫(456),所述海绵垫(456)底部与透明膜(443)外壁相抵触。

平单轴光伏跟踪支架

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏支架技术领域,具体的,涉及平单轴光伏跟踪支架。

背景技术

[0002] 在光伏发电领域中,光伏板通常安装在平单轴跟踪支架上的,平单轴跟踪支架能够根据太阳的光照角度来调节光伏板的俯仰角度,从而使得光伏板能够较好地对准太阳,提高发电效率。

[0003] 现有的平单轴跟踪支架通常包括立柱,立柱上端设置有电机,平单轴水平设置于立柱之间,在平单轴上连接有多个光伏板,通过电机驱动平单轴进行转动,从而对光伏板的俯仰角进行调节,使得光伏板能够随着太阳的角度变化而进行俯仰调节,提高光伏板的发电效率。现有的光伏板通常是通过螺栓连接的方式与平单轴之间实现刚性连接,这种连接方式抗冲击能力差,当遇到冰雹天气或者有外物砸到光伏板上时,由于光伏板与平单轴之间是刚性连接的,平单轴在受到外物冲击时,光伏板无法得到良好的缓冲,光伏板容易因冲击过大而顺坏。

[0004] 经检索,现有专利(公告号:CN114578862A)公开了一种平单轴光伏跟踪支架,其包括第一立柱,第一立柱的上端设置有蜗轮蜗杆减速机和与蜗轮蜗杆减速机相连的电机,蜗轮蜗杆减速机上连接有平单轴,平单轴水平设置,平单轴上连接有光伏板,其特征在于,平单轴与光伏板之间通过缓冲连接机构相连。该发明中,平单轴与光伏板之间通过缓冲连接机构相连,通过缓冲连接机构使得平单轴与光伏板之间具有良好的缓冲和抗冲击性能,这样当遇到冰雹天气或者外物砸到光伏板上时,缓冲连接机构能够起到良好的缓冲作用,大大降低了冰雹或者外物砸向光伏板时对光伏板造成的冲击,从而有效降低了光伏板受到的损伤。

[0005] 但在上述方案中,依然存在一定不足之处:

[0006] 1、其能够很好的外界碰撞力进行缓冲抵消,提供防撞保护,但其不具备良好的抗风性能。在实际的使用过程中,在强风作用下,倾斜设置的光伏板连同安装支架会对连接件产生较大的扭矩,使其松脱开裂,以及光伏板在风载作用下容易扭转变形而发生损坏;

[0007] 2、其不具备良好的防尘性能,在我国西北地区多发生沙尘暴等恶劣天气,在此天气中,空气中弥漫沙尘,对阳光造成阻挡,光电转化效率极低,而在此等天气下,大量的沙尘附着于光伏板上,不仅容易对光伏板造成损坏,且大大提高后期清理工作的难度。

[0008] 鉴于此,本发明提出平单轴光伏跟踪支架。

发明内容

[0009] 本发明提出平单轴光伏跟踪支架,解决了相关技术中的现有的平单轴光伏支架抗风性能差、不具备良好的防尘性能的问题。

[0010] 本发明的技术方案如下:平单轴光伏跟踪支架,包括:两个支柱、转动连接于两个支柱之间的水平轴、以及安装于支柱上用于对水平轴进行转动的电机,在所述水平轴上等

距安装有多个安装架；

[0011] 所述安装架包括固定筒、立柱、支撑架、遮挡防护机构、清洁机构以及安装组件，其中：

[0012] 固定筒，固定套设于水平轴外壁；

[0013] 立柱，垂直固定连接于固定筒外壁，且在所述立柱外壁上开设有四个T型滑道，四个所述T型滑道环形阵列于立柱上；

[0014] 安装组件，设置于立柱上侧，用于对光伏板进行安装；

[0015] 支撑架，设置于安装组件与立柱之间，且与T型滑道数量一致且一一对应；

[0016] 遮挡防护机构，安装于安装组件上，其包括用于对安装组件上侧进行遮挡防护的透明膜；

[0017] 清洁机构，安装于遮挡防护机构上，用于对透明膜表面进行清洁。

[0018] 优选的，所述安装组件包括用于对光伏板进行搭载的安装框，在所述安装框两侧均开设有T型滑槽，位于所述T型滑槽一侧的安装框上开设有漏料槽，所述漏料槽与T型滑槽内部相连通，在所述安装框远离遮挡防护机构一侧的外壁开设有插孔。

[0019] 优选的，所述支撑架包括球套，在所述球套靠近立柱的一端固定有T型滑座，所述T型滑座与T型滑道滑动贴合，所述T型滑座底端与T型滑道底部之间固定连接有对T型滑座进行支撑的支撑弹簧。

[0020] 优选的，所述支撑架还包括转动套设于球套内部的转球，在所述转球外壁上固定连接有支杆，所述支杆的另外一端固定有铰接块，在所述铰接块上铰接连接有固定块，所述固定块固定连接于安装框底部。

[0021] 优选的，所述遮挡防护机构还包括套筒，所述套筒与安装框之间固定连接有对套筒进行支撑的固定件，在所述安装框内部转动连接有收卷辊，所述收卷辊端部与套筒之间连接有卷簧。

[0022] 优选的，所述透明膜缠绕于收卷辊外壁上，所述透明膜处于套筒外侧的一边固定有滑板，在所述套筒上贯穿开设有供透明膜进行穿插的穿设槽，在所述滑板两侧底部对称固定有T型滑块，所述T型滑块与T型滑槽滑动贴合。

[0023] 优选的，在所述滑板上设置有紧固部件，所述紧固部件包括平行设置于滑板上侧的拨块，所述拨块与滑板之间固定连接有复位弹簧，在所述拨块底端固定有与插孔相配合的插杆。

[0024] 优选的，所述清洁机构包括固定连接于套筒外壁上的连接件，在所述连接件上侧平行设置有提拉板，在所述提拉板底部两侧对称固定有两个轴杆，两个所述轴杆均滑动贯穿连接件顶部，两个所述轴杆底端共同固接有升降板，在所述升降板与连接件之间固定连接有连接弹簧，所述连接弹簧套设于轴杆外侧。

[0025] 优选的，所述清洁机构还包括连接于升降板底部的海绵垫，所述海绵垫底部与透明膜外壁相抵触。

[0026] 本发明的工作原理及有益效果为：

[0027] 本发明中，在水平轴上等距安装有多个安装架，安装架包括固定筒、立柱、支撑架、遮挡防护机构、清洁机构以及安装组件，通过安装组件对光伏板进行安装，在支撑架的作用下，既能够对安装组件以及其上安装的光伏板提供防撞缓冲性能，又能够对安装组件以及

其上安装的光伏板提供良好的抗风性能,具有很好的安全性能,大大提高装置的使用寿命。在遮挡防护机构上的透明膜的作用下,通过伸展透明膜,能够对安装组件以及其上安装的光伏板提供良好的防尘保护,而在清洁机构的作用下,能够在透明膜回收的过程中,自动对透明膜表面进行清洁,避免在透明膜收卷时,携带大量灰尘进入至套筒内部,使得透明膜下次能够继续使用,保持良好的透明的状态,使光伏板能够正常进行光能转化,具有很高的使用价值。

附图说明

[0028] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0029] 图1为本发明提出的平单轴光伏跟踪支架装配结构示意图;

[0030] 图2为本发明提出的安装架结构组成示意图;

[0031] 图3为本发明提出的安装组件结构组成示意图;

[0032] 图4为本发明提出的安装框局部剖视结构示意图;

[0033] 图5为本发明提出的支撑架结构组成示意图;

[0034] 图6为本发明提出的遮挡防护机构结构组成示意图;

[0035] 图7为本发明提出的套筒剖视结构示意图;

[0036] 图8为本发明提出的清洁机构结构组成示意图;

[0037] 图9为图3中A处放大结构示意图;

[0038] 图10为图6中B处放大结构示意图;

[0039] 图中:1、支柱;2、电机;3、水平轴;4、安装架;41、固定筒;42、立柱;421、T型滑道;43、支撑架;431、支撑弹簧;432、T型滑座;433、球套;434、转球;435、支杆;436、铰接块;437、固定块;44、遮挡防护机构;441、套筒;442、穿设槽;443、透明膜;444、T型滑块;445、滑板;446、固定件;447、紧固部件;4471、拨块;4472、复位弹簧;4473、插杆;448、卷簧;449、收卷辊;45、清洁机构;451、提拉板;452、轴杆;453、连接件;454、连接弹簧;455、升降板;456、海绵垫;46、安装组件;461、安装框;462、T型滑槽;463、漏料槽;464、插孔。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本发明实施例,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他实施例,都涉及本发明保护的范围。

[0041] 请参阅图1、图2、图3以及图4,平单轴光伏跟踪支架,包括:两个支柱1、转动连接于两个支柱1之间的水平轴3、以及安装于支柱1上用于对水平轴3进行转动的电机2,在水平轴3上等距安装有多个安装架4。其中,安装架4包括固定筒41、立柱42、支撑架43、遮挡防护机构44、清洁机构45以及安装组件46,其中,固定筒41固定套设于水平轴3外壁,立柱42垂直固定连接于固定筒41外壁,且在立柱42外壁上开设有四个T型滑道421,四个T型滑道421环形阵列于立柱42上。安装组件46设置于立柱42上侧,用于对光伏板进行安装。

[0042] 其中,安装组件46包括用于对光伏板进行搭载的安装框461,在安装框461两侧均开设有T型滑槽462,位于T型滑槽462一侧的安装框461上开设有漏料槽463,漏料槽463与T

型滑槽462内部相连通,在漏料槽463的作用下,能够将日常落在T型滑槽462内部的雨水灰尘进行流出,保证T型滑槽462内部不堵塞,在安装框461远离遮挡防护机构44一侧的外壁开设有插孔464。

[0043] 请参阅图2、图3以及图5,支撑架43设置于安装组件46与立柱42之间,且与T型滑道421数量一致且一一对应。其中,支撑架43包括球套433,在球套433靠近立柱42的一端固定有T型滑座432,T型滑座432与T型滑道421滑动贴合,T型滑座432底端与T型滑道421底部之间固定连接有对T型滑座432进行支撑的支撑弹簧431。支撑架43还包括转动套设于球套433内部的转球434,在转球434外壁上固定连接有支杆435,支杆435的另外一端固定有铰接块436,在铰接块436上铰接连接有固定块437,固定块437固定连接于安装框461底部。在四个支撑架43的共同作用下,既能够对安装组件46以及其上安装的光伏板提供防撞缓冲性能,又能够对安装组件46以及其上安装的光伏板提供良好的抗风性能。

[0044] 具体的,在安装组件46以及其上安装的光伏板遭受碰撞时,碰撞力通过支杆435传递于T型滑座432,T型滑座432对支撑弹簧431进行压缩形变,利用支撑弹簧431良好的弹性性能,能够很好的缓冲和抵消安装组件46以及其上安装的光伏板所遭受的碰撞力。在强风对安装组件46以及其上安装的光伏板施加荷载时(参考图2),安装组件46下侧处于对位的两个支撑架43顺风向转动(转球434在球套433中旋转),该两个支撑架43发生倾斜,使得安装组件46逐渐倾斜,此时,另外两个处于对位的支撑架43配合安装组件46的倾斜运动,一个上移(T型滑座432对支撑弹簧431拉伸),另外一个下移(T型滑座432对支撑弹簧431拉伸),利用支撑弹簧431良好的弹性性能,能够很好的缓冲和抵消风荷载。

[0045] 请参阅图3、图6、图7以及图10,遮挡防护机构44安装于安装组件46上,其包括用于对安装组件46上侧进行遮挡防护的透明膜443。遮挡防护机构44还包括套筒441,套筒441与安装框461之间固定连接有对套筒441进行支撑的固定件446,在安装框461内部转动连接有收卷辊449,收卷辊449端部与套筒441之间连接有卷簧448。透明膜443缠绕于收卷辊449外壁上,透明膜443处于套筒441外侧的一边固定有滑板445,在套筒441上贯穿开设有供透明膜443进行穿插的穿设槽442,在滑板445两侧底部对称固定有T型滑块444,T型滑块444与T型滑槽462滑动贴合。

[0046] 在滑板445上设置有紧固部件447,紧固部件447包括平行设置于滑板445上侧的拨块4471,拨块4471与滑板445之间固定连接有复位弹簧4472,在拨块4471底端固定有与插孔464相配合的插杆4473。在即将到来沙尘暴时,预先手动对拨块4471进行拉动,使得滑板445远离套筒441,通过滑板445将透明膜443从套筒441内部抽出,直到插杆4473插设于插孔464内部,使得透明膜443能够覆盖于安装组件46上方,为安装组件46上搭载的光伏板进行遮挡保护,在透明膜443从套筒441内部抽出的过程中,收卷辊449转动,对卷簧448进行收紧,从而在插杆4473从插孔464中拔出时,收卷辊449旋转复位,对透明膜443进行自动收卷。

[0047] 请参阅图3、图6、图8以及图9,清洁机构45安装于遮挡防护机构44上,用于对透明膜443表面进行清洁。清洁机构45包括固定连接于套筒441外壁上的连接件453,在连接件453上侧平行设置有提拉板451,在提拉板451底部两侧对称固定有两个轴杆452,两个轴杆452均滑动贯穿连接件453顶部,两个轴杆452底端共同固接有升降板455,在升降板455与连接件453之间固定连接有连接弹簧454,连接弹簧454套设于轴杆452外侧。清洁机构45还包括连接于升降板455底部的海绵垫456,海绵垫456底部与透明膜443外壁相抵触。在收卷辊

449旋转复位对透明膜443进行自动收卷的过程中,海绵垫456对透明膜443外壁进行擦拭,将透明膜443外壁附着的灰尘进行推离,避免在透明膜443收卷时,携带大量灰尘进入至套筒441内部,使得透明膜443下次能够继续使用,保持良好的透明的状态,使光伏板能够正常进行光能转化。

[0048] 工作原理及使用流程:在进行工作时,在安装组件46以及其上安装的光伏板遭受碰撞时,碰撞力通过支杆435传递于T型滑座432,T型滑座432对支撑弹簧431进行压缩形变,利用支撑弹簧431良好的弹性性能,能够很好的缓冲和抵消安装组件46以及其上安装的光伏板所遭受的碰撞力。在强风对安装组件46以及其上安装的光伏板施加荷载时(参考图2),安装组件46下侧处于对位的两个支撑架43顺风向转动(转球434在球套433中旋转),该两个支撑架43发生倾斜,使得安装组件46逐渐倾斜,此时,另外两个处于对位的支撑架43配合安装组件46的倾斜运动,一个上移(T型滑座432对支撑弹簧431拉伸),另外一个下移(T型滑座432对支撑弹簧431拉伸),利用支撑弹簧431良好的弹性性能,能够很好的缓冲和抵消风荷载。在即将到来沙尘暴时,预先手动对拨块4471进行拉动,使得滑板445远离套筒441,通过滑板445将透明膜443从套筒441内部抽出,直到插杆4473插设于插孔464内部,使得透明膜443能够覆盖于安装组件46上方,为安装组件46上搭载的光伏板进行遮挡保护,在透明膜443从套筒441内部抽出的过程中,收卷辊449转动,对卷簧448进行收紧,从而在插杆4473从插孔464中拔出时,收卷辊449旋转复位,对透明膜443进行自动收卷。而在收卷辊449旋转复位对透明膜443进行自动收卷的过程中,海绵垫456对透明膜443外壁进行擦拭,将透明膜443外壁附着的灰尘进行推离,避免在透明膜443收卷时,携带大量灰尘进入至套筒441内部,使得透明膜443下次能够继续使用,保持良好的透明的状态,使光伏板能够正常进行光能转化。

[0049] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

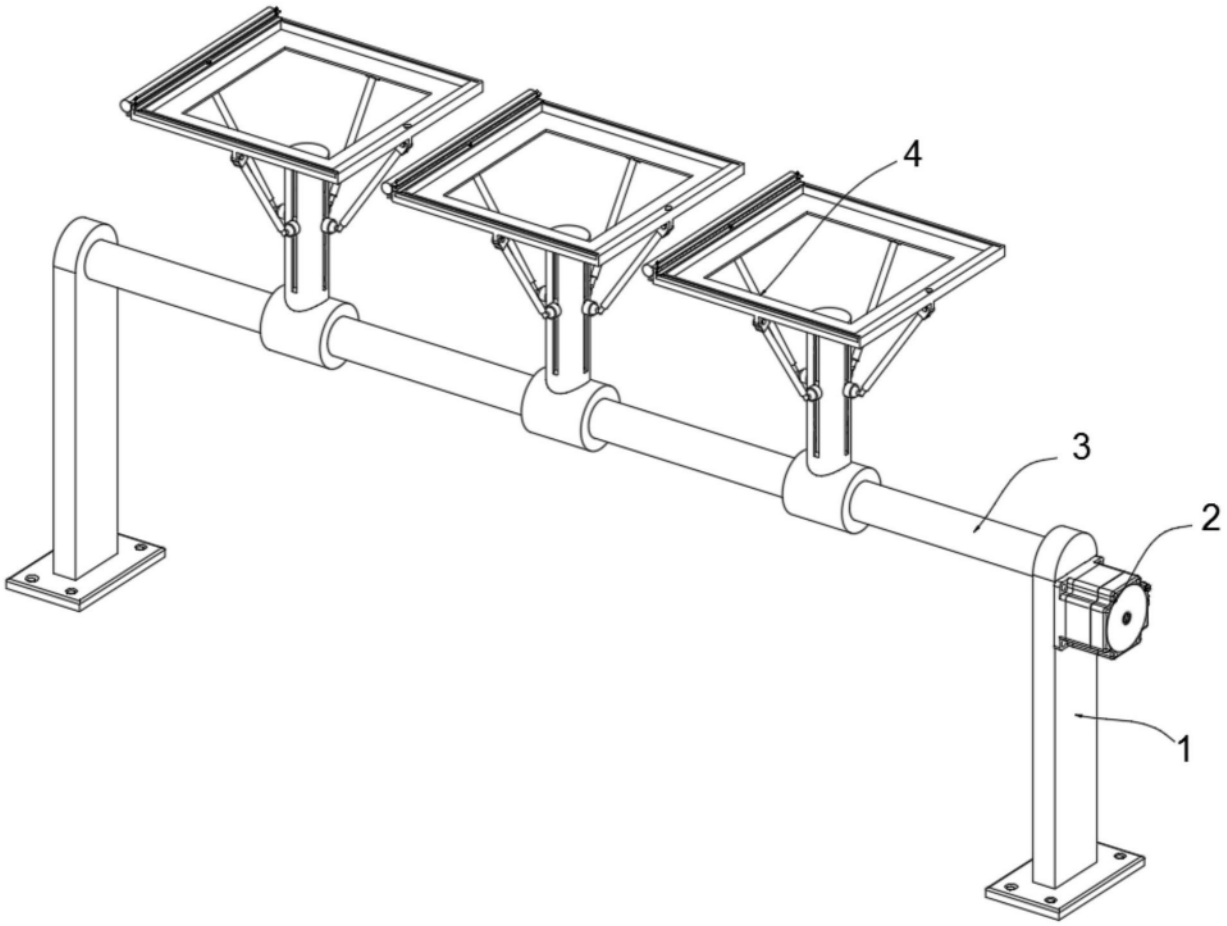


图1

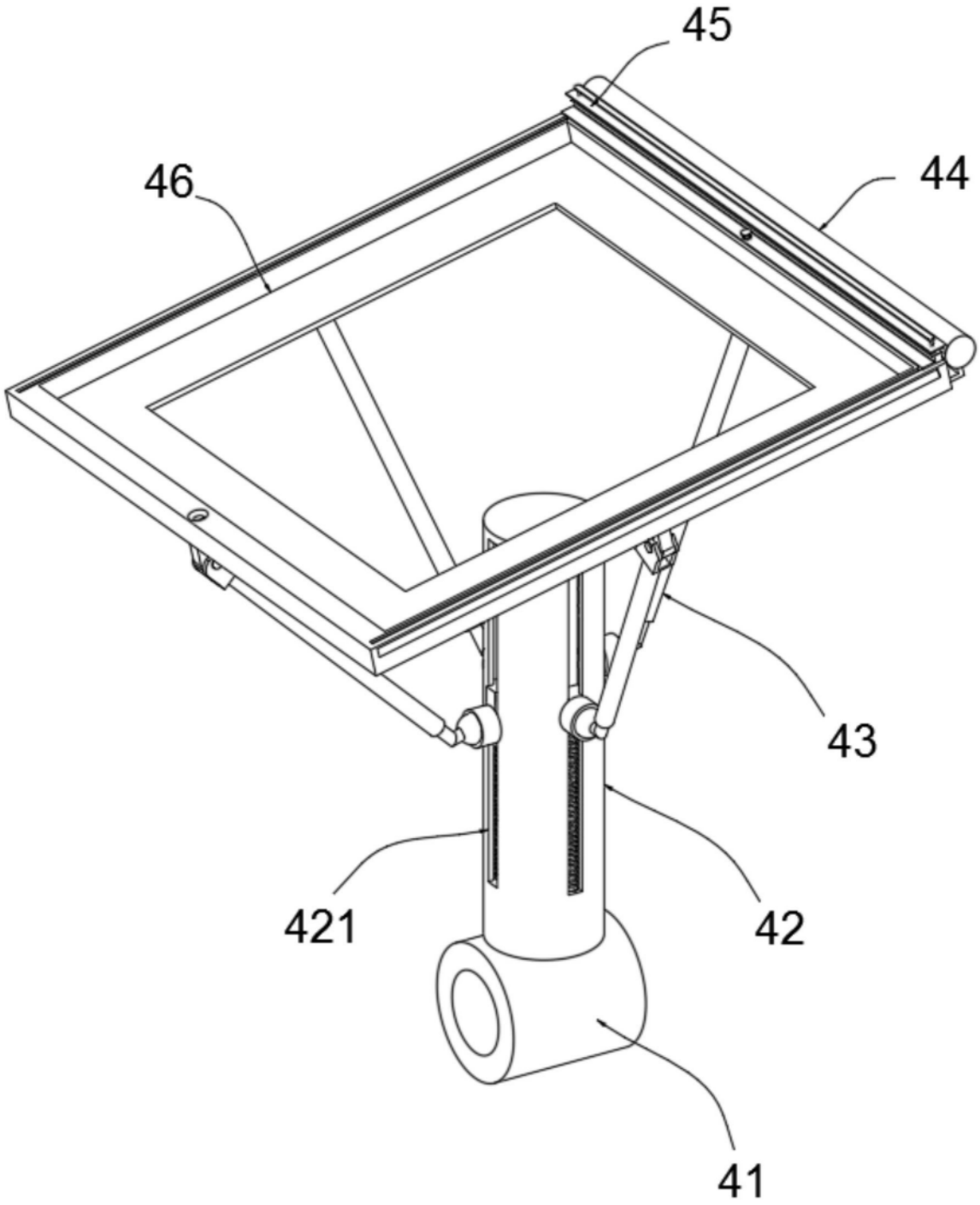


图2

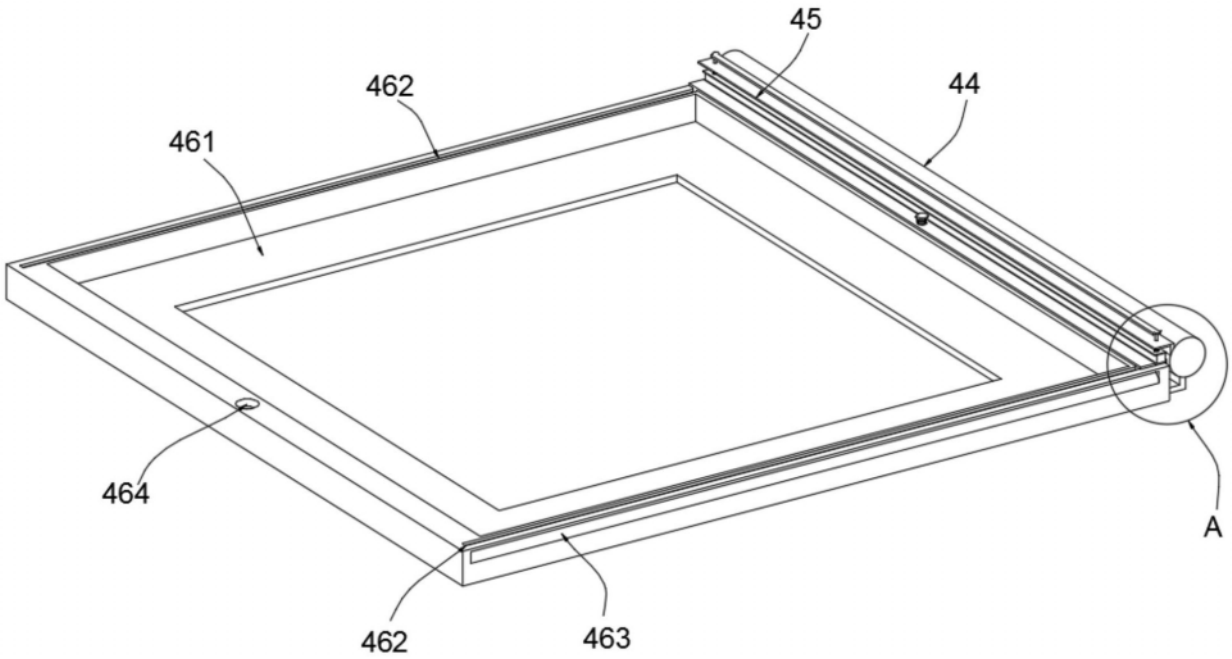


图3

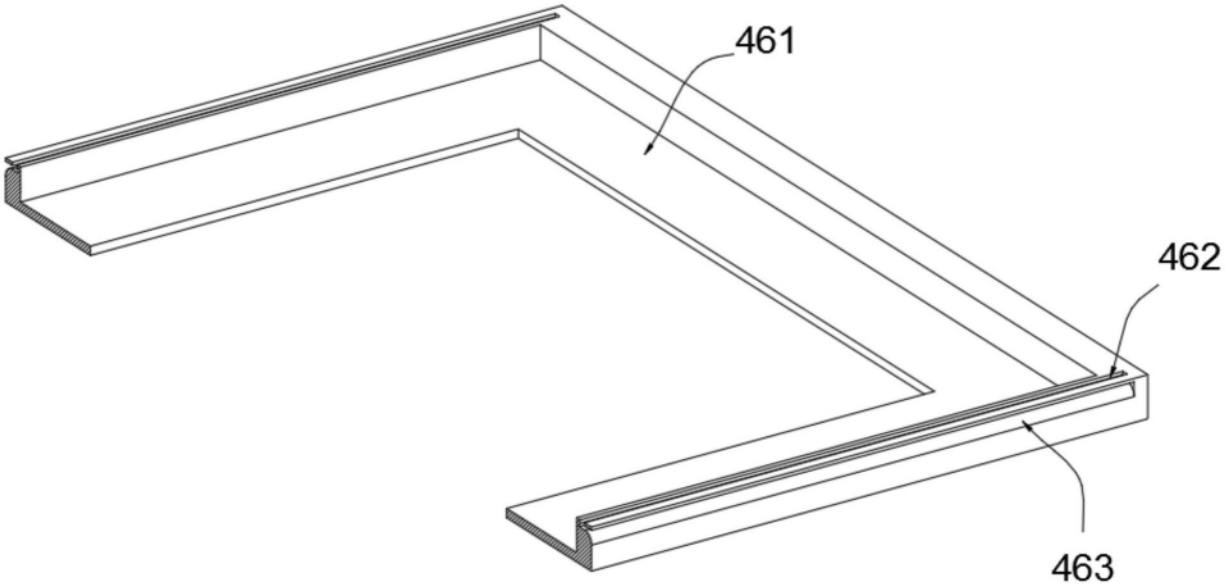


图4

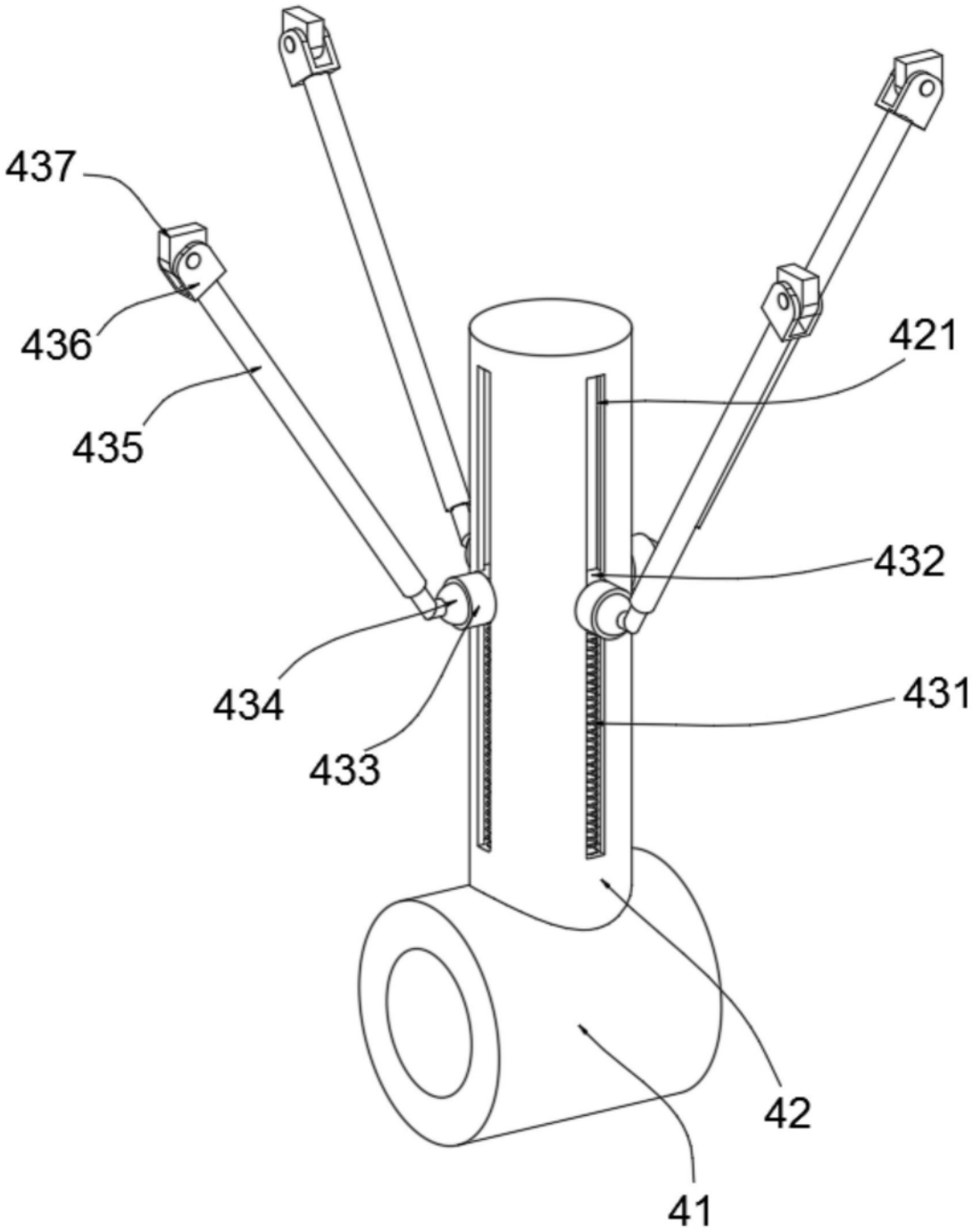


图5

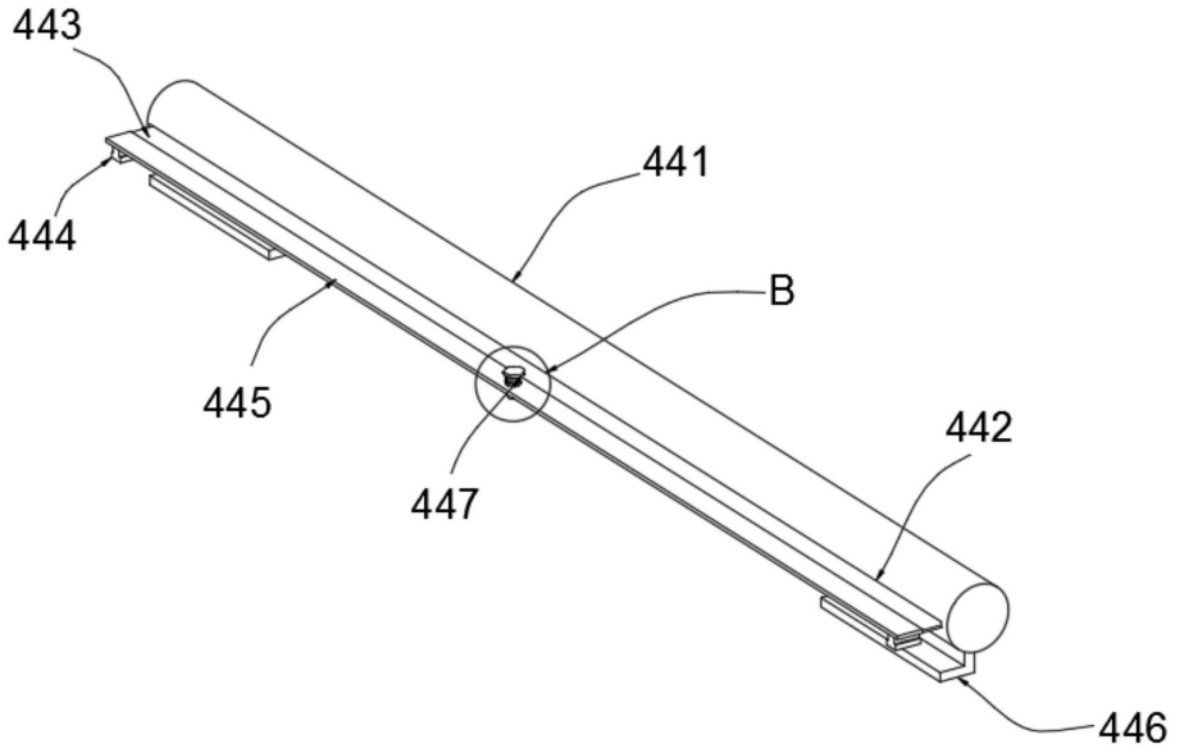


图6

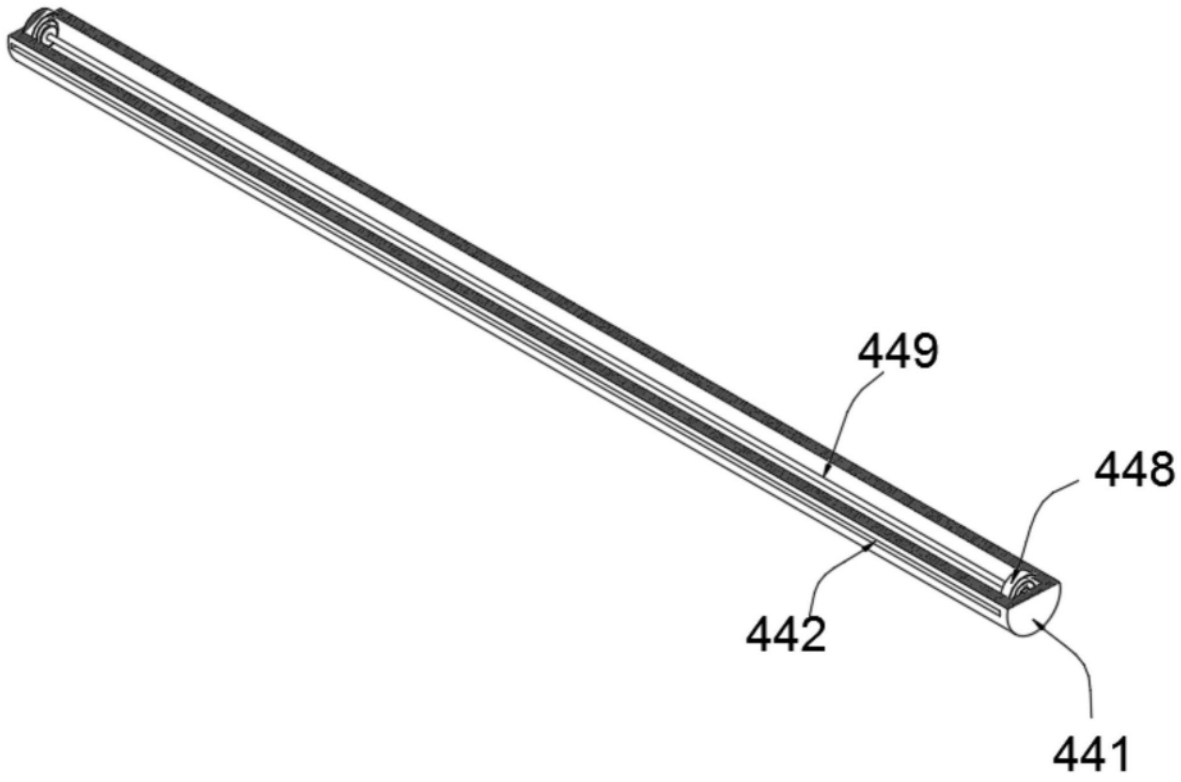


图7

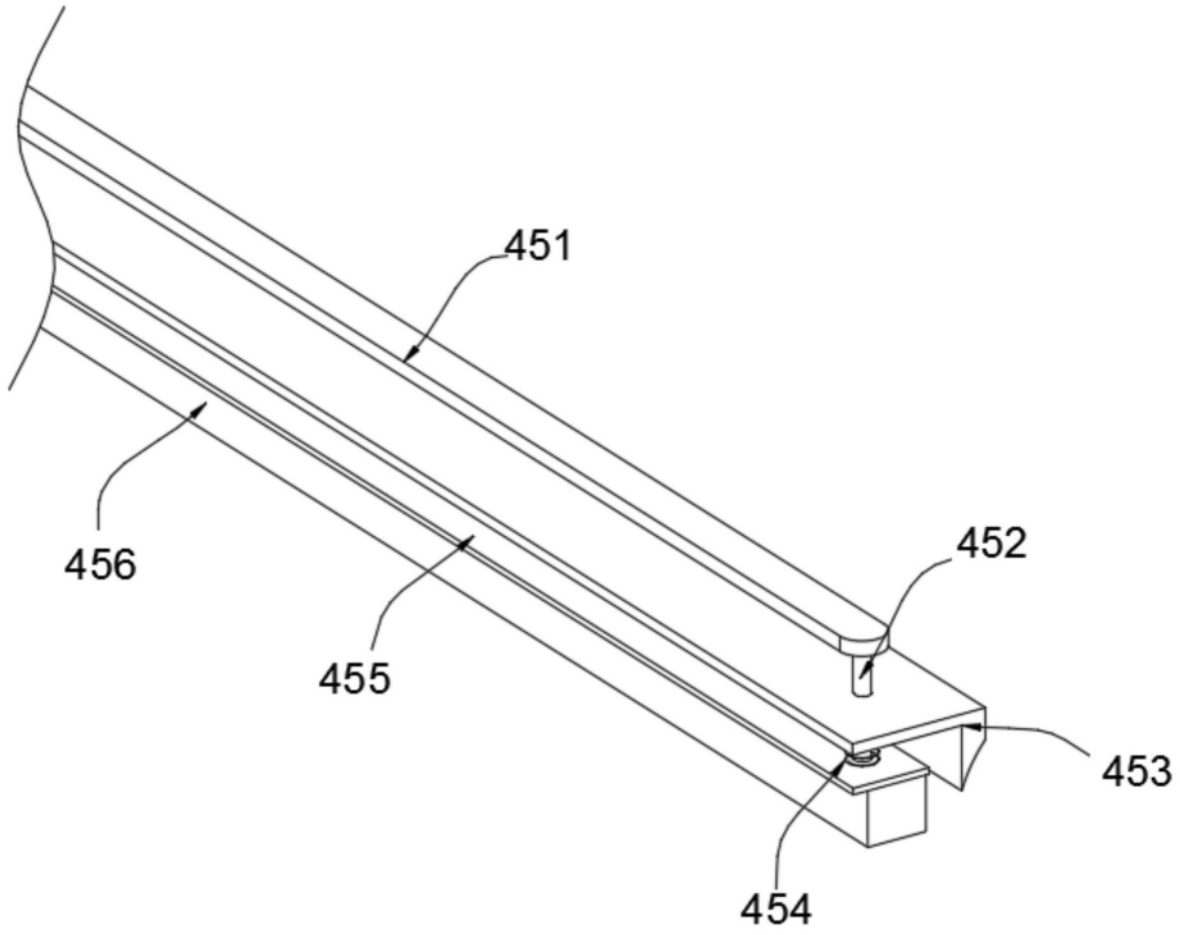


图8

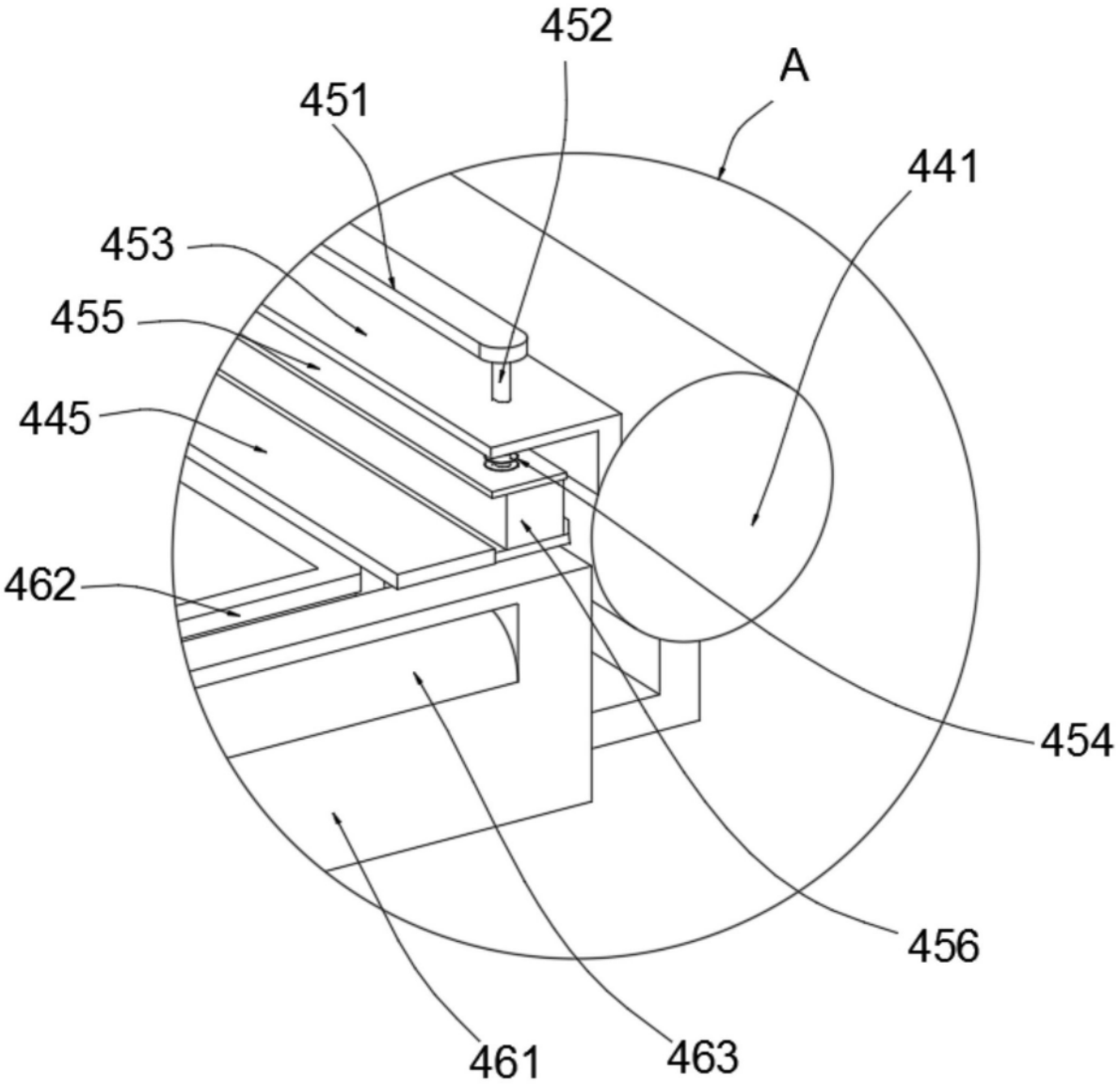


图9

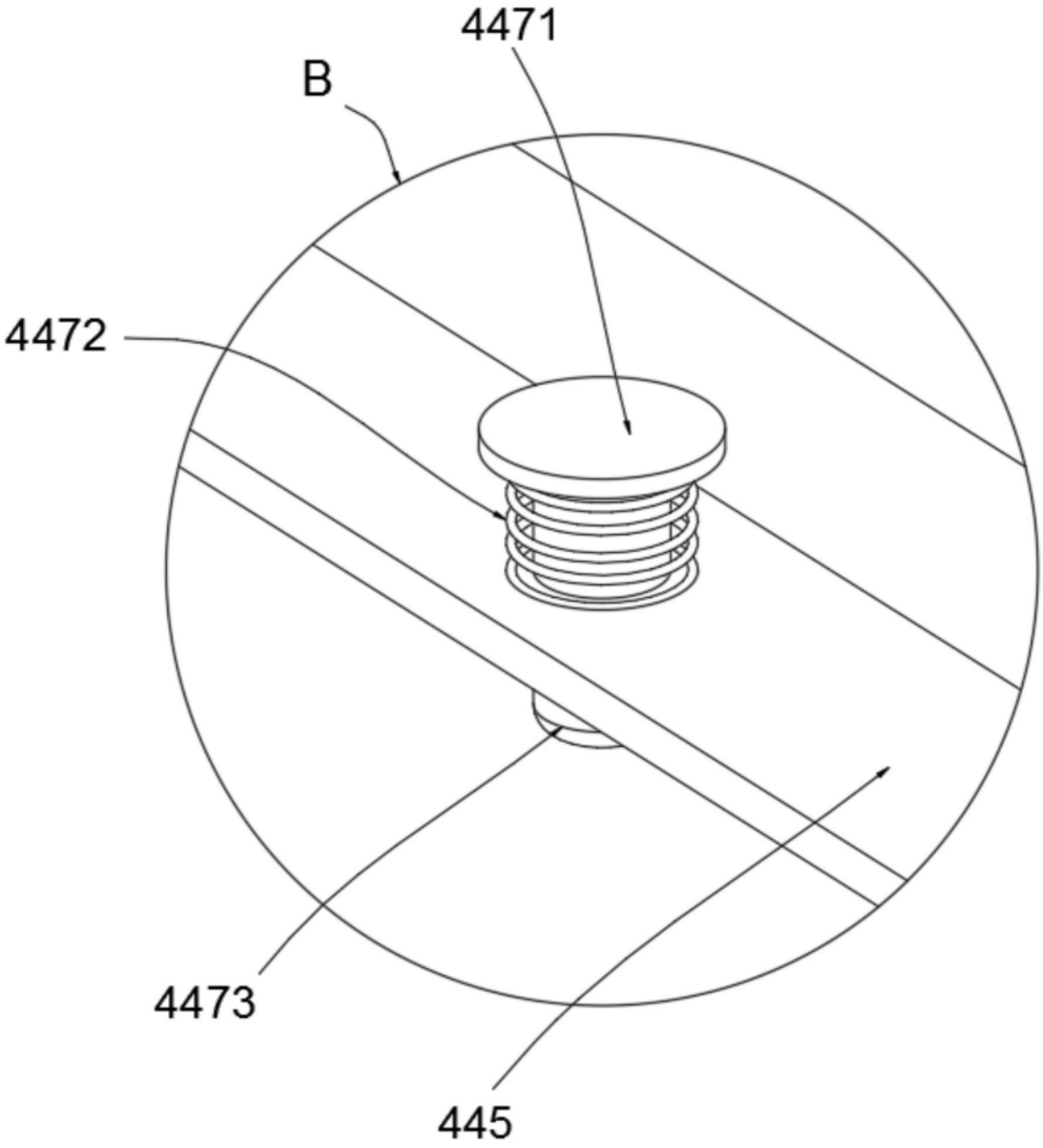


图10