



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114000664 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202111309304.2

(22) 申请日 2021.11.06

(71) 申请人 韶关市第一建筑工程有限公司
地址 512000 广东省韶关市武江区惠民北路61号

(72) 发明人 朱敏锐 吴刚 李他 廖焯劲
黄奕辉

(51) Int. Cl.

- E04D 13/18 (2018.01)
- E04D 13/04 (2006.01)
- E04D 13/064 (2006.01)
- E04D 13/08 (2006.01)
- E04D 13/16 (2006.01)
- H02S 20/23 (2014.01)
- H02S 40/10 (2014.01)

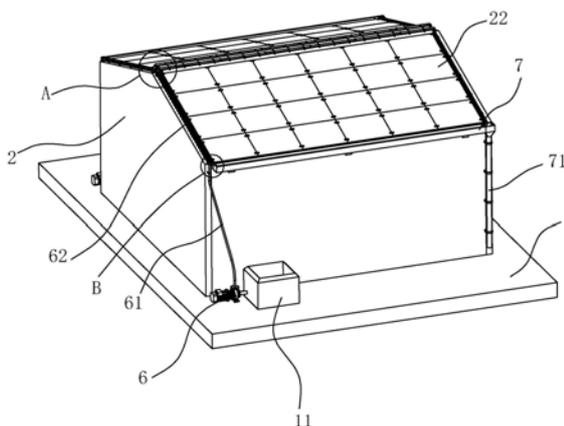
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

钢结构屋面的保温隔热结构

(57) 摘要

本申请涉及钢结构屋面的保温隔热结构,房屋的两侧屋面上安装有若干组太阳能光伏电池板,各组太阳能光伏电池板均插接有螺钉,屋面的两侧边沿上均固定有轨道,轨道为内卷边的槽钢结构,同一侧屋面上的两组轨道上均插接滑动有滑块,同一侧的两组滑块正对设置并转动连接有辊子,辊子外周面的下端位置与铺贴的各组太阳能光伏电池板的上端面抵接;各组轨道的槽口内部均转动连接有丝杆,各组滑块上开设有与丝杆螺纹连接的螺纹孔,滑块背离辊子的一侧端面上固定有输出轴与辊子同轴转动的驱动电机,轨道的下端部固定有输出轴与丝杆同轴转动的伺服电机,同一侧的两组伺服电机的同步运转。本申请中实现了机械化作业,使清洗过程的效率提升。



1. 钢结构屋面的保温隔热结构,其特征在於:房屋(2)的两侧屋面(21)上安装有若干组批量预制的太阳能光伏电池板(22),各组所述太阳能光伏电池板(22)的四角位置均插接有与钢结构螺纹连接的螺钉(221),屋面(21)的两侧边沿上均固定有倾斜延伸的轨道(3),所述轨道(3)为内卷边的槽钢结构,同一侧屋面(21)上的两组所述轨道(3)上均插接滑动有呈倒置的T型结构的滑块(4),同一侧的两组所述滑块(4)正对设置并转动连接有辊子(5),所述辊子(5)外周面的下端位置与铺贴的各组所述太阳能光伏电池板(22)的上端面抵接;各组所述轨道(3)的槽口内部均转动连接有丝杆(33),各组所述滑块(4)上开设有与所述丝杆(33)螺纹连接的螺纹孔(41),所述滑块(4)背离所述辊子(5)的一侧端面上固定有输出轴与所述辊子(5)同轴转动的驱动电机(42),所述轨道(3)的下端部固定有输出轴与所述丝杆(33)同轴转动的伺服电机(43),同一侧的两组所述伺服电机(43)的同步运转。

2. 根据权利要求1所述的钢结构屋面的保温隔热结构,其特征在於:房屋(2)的一侧墙角上固定有竖直延伸的上水管(61),所述上水管(61)的下端面连接有水泵(6),同一侧的两组所述滑块(4)之间对拉连接有支架(9),所述支架(9)上安装有喷淋管(62),所述喷淋管(62)与所述上水管(61)之间连接有波纹管(63)。

3. 根据权利要求2所述的钢结构屋面的保温隔热结构,其特征在於:所述喷淋管(62)上安装有若干组喷头(621),各组所述喷头(621)关于所述喷淋管(62)的轴线左右对称分布,两侧的各组所述喷头(621)分别朝向所述辊子(5)的上下方。

4. 根据权利要求3所述的钢结构屋面的保温隔热结构,其特征在於:各组屋面(21)的屋檐位置上均固定有水平设置的排水渠(7),各组所述排水渠(7)的一端连通有下水管(71)。

5. 根据权利要求4所述的钢结构屋面的保温隔热结构,其特征在於:屋面(21)的屋脊位置上扣接有盖板(8),所述盖板(8)的两端与各组所述轨道(3)的倾斜上端部固定连接。

6. 根据权利要求5所述的钢结构屋面的保温隔热结构,其特征在於:地面(1)上架设有蓄水箱(11),所述水泵(6)的进水口与所述蓄水箱(11)连通,所述蓄水箱(11)内部灌注有碱性洗涤剂。

7. 根据权利要求6所述的钢结构屋面的保温隔热结构,其特征在於:所述轨道(3)背离所述太阳能光伏电池板的一侧边沿上连接有若干组固定板(31),各组所述固定板(31)上插接有与钢结构螺纹连接的螺栓(32)。

8. 根据权利要求7所述的钢结构屋面的保温隔热结构,其特征在於:各组所述轨道(3)靠近所述太阳能光伏电池板(22)的一侧边沿的上端面不低于所述太阳能光伏电池板(22)的上端面的所在平面,屋面(21)两侧的各組所述太阳能光伏电池板(22)与所述轨道(3)之间借助密封剂进行密封。

钢结构屋面的保温隔热结构

技术领域

[0001] 本申请涉及钢结构建筑的领域,尤其是涉及钢结构屋面的保温隔热结构。

背景技术

[0002] 用钢材建造的工业与民用建筑设施被称为钢结构建筑。由于钢结构建筑在成本及施工效率上的优势,同时其强度高、跨度大,故钢结构建筑的规模不断增大。钢结构房屋指主要的承重构件是由钢材组成的,包括若干组竖直架设的立柱及屋面,屋面进一步包括龙骨及若干组檀条,部分钢结构也可以采用砖墙进行围合。

[0003] 现有的钢结构建筑在施工的过程中,钢结构屋面上多铺设具有保温隔热效果的板材,各组板材将钢结构建筑的屋面铺满。对于部分厂房,在钢结构屋面上进一步进行光伏开发,将若干组电池板铺设在各组板材上,或直接将板材与电池板进行复合成型,板材位于电池板的背面,此时将板材与屋面上的龙骨及檀条进行固定,完成对光伏系统在钢结构屋面上的安装;各组电池板不断将太阳能转化为电能,进一步对厂房内部的照明灯系统进行供电,实现了绿色节能的发展理念。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有如下的缺陷:在钢结构屋面上,空气中的灰尘覆盖在电池板上,当灰尘的厚度不断增大时,此时电池板的转换率降低,造成电池板的能量转化效率降低;现有的灰尘清理设备多通过人力清洗的作业方式,清洗过程离地较大存在较高的危险,故存在改进的空间。

发明内容

[0005] 为了便于对安装有光伏系统的钢结构屋面进行清洗,提升清洗作业过程的安全性,本申请提供钢结构屋面的保温隔热结构。

[0006] 本申请提供的钢结构屋面的保温隔热结构采用如下的技术方案:

钢结构屋面的保温隔热结构,房屋的两侧屋面上安装有若干组批量预制的太阳能光伏电池板,各组所述太阳能光伏电池板的四角位置均插接有与钢结构螺纹连接的螺钉,屋面的两侧边沿上均固定有倾斜延伸的轨道,所述轨道为内卷边的槽钢结构,同一侧屋面上的两组所述轨道上均插接滑动有呈倒置的T型结构的滑块,同一侧的两组所述滑块正对设置并转动连接有辊子,所述辊子外周面的下端位置与铺贴的各组所述太阳能光伏电池板的上端面抵接;各组所述轨道的槽口内部均转动连接有丝杆,各组所述滑块上开设有与所述丝杆螺纹连接的螺纹孔,所述滑块背离所述辊子的一侧端面上固定有输出轴与所述辊子同轴转动的驱动电机,所述轨道的下端部固定有输出轴与所述丝杆同轴转动的伺服电机,同一侧的两组所述伺服电机的同步运转。

[0007] 通过采用上述技术方案,各组太阳能光伏电池板铺设在两侧的屋面上,在日常状态下,空气中的灰尘不断在太阳能光伏电池板的上端面沉积,灰尘对太阳能光伏电池板的能量转化效率造成不利影响;当太阳能光伏电池板上沉积的灰尘达到一定程度时,此时需要对各组太阳能光伏电池板上的灰尘进行清理,在进行清理时,此时各组驱动电机上电转

动,驱动电机的转动驱动辊子转动,辊子外周面的下端部位置与各组太阳能光伏电池板抵接,不断转动的辊子实现对太阳能光伏电池板上灰尘的擦除;同时轨道内部的丝杆在伺服电机的驱动下不断转动,滑块上的螺纹孔与丝杆螺纹连接,故丝杆的正反转实现了滑块沿轨道的上下滑动,进而实现了辊子的上下移动,实现了对屋面不同位置处太阳能光伏电池板的清洁作业,相对于人力进行清洗的过程,上述过程中实现了机械化作业,使清洗过程的效率提升;清洁人员不需攀爬至屋面上进行清洗,只需控制驱动电机及伺服电机的转动,故清洗作业过程的安全性提升。

[0008] 优选的,房屋的一侧墙角上固定有竖直延伸的上水管,所述上水管的下端面连接有水泵,同一侧的两组所述滑块之间对拉连接有支架,所述支架上安装有喷淋管,所述喷淋管与所述上水管之间连接有波纹管。

[0009] 通过采用上述技术方案,上水管与地面上的水泵连接,支架上的喷淋管与上水管之间连接有波纹管,波纹管具有伸缩性,在进行清洗作业的过程中,水泵不断将水体经上水管、波纹管向喷淋管内部输送,水体经喷淋管不断对屋面进行喷洒,喷洒的水体实现了对屋面上灰尘的冲洗,使太阳能光伏电池板的清洁程度提升。

[0010] 优选的,所述喷淋管上安装有若干组喷头,各组所述喷头关于所述喷淋管的轴线左右对称分布,两侧的各组所述喷头分别朝向所述辊子的上下方。

[0011] 通过采用上述技术方案,各组喷头的分布关于喷淋管的轴线左右对称分布,当进行清洁作业时,一侧的各组喷头对屋面进行润湿,使灰尘较为松软,便于辊子进行擦除;另一侧的各组喷头对屋面上擦除后的灰尘进行冲洗,使灰尘在太阳能光伏电池板上的残留量降低,保证了清洗过程的洁净度。

[0012] 优选的,各组屋面的屋檐位置上均固定有水平设置的排水渠,各组所述排水渠的一端连通有下水管。

[0013] 通过采用上述技术方案,排水渠位于屋檐的位置上,当进行清洗作业时,此时屋面上成股流下的污水不断汇入排水渠中,并进一步经下水管流出,上述设置实现了对屋面上污水的收集,保证了地面的洁净度。

[0014] 优选的,屋面的屋脊位置上扣接有盖板,所述盖板的两端与各组所述轨道的倾斜上端部固定连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,盖板位于屋面的屋脊位置上,当进行轨道的安装时,上述实现实现了屋面上四组轨道之间的连接,进而使四组轨道之间的一体性提升,使各组轨道在屋面上的稳定性提升。

[0016] 优选的,地面上架设有蓄水箱,所述水泵的进水口与所述蓄水箱连通,所述蓄水箱内部灌注有碱性洗涤剂。

[0017] 通过采用上述技术方案,蓄水箱位于地面上,水泵与蓄水箱连通,蓄水箱内部进行洗涤剂的灌注,当进行清洗时,水泵将蓄水箱内部的水体进行输送,水体中掺杂的洗涤剂提升了对太阳能光伏电池板的清洁程度。

[0018] 优选的,所述轨道背离所述太阳能光伏电池板的一侧边沿上连接有若干组固定板,各组所述固定板上插接有与钢结构螺纹连接的螺栓。

[0019] 通过采用上述技术方案,固定板位于轨道的一侧,各组固定板上均插接有螺栓,通过各组螺栓与钢结构进行连接,上述设置实现了轨道在屋面上的安装,安装后与钢结构的

一体性提升。

[0020] 优选的,各组所述轨道靠近所述太阳能光伏电池板的一侧边沿的上端面不低于所述太阳能光伏电池板的上端面的所在平面,屋面两侧的各组所述太阳能光伏电池板与所述轨道之间借助密封剂进行密封。

[0021] 通过采用上述技术方案,上述设置使轨道高于铺设的太阳能光伏电池板,当进行清洗时,屋面上喷淋的水体不易从两侧轨道的位置流出,且进行密封后的防水性能提升,水体不易从太阳能光伏电池板与轨道之间的缝隙发生渗漏。

[0022] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过在屋面上两侧进行各组轨道的固定,在轨道内部丝杆及滑块的安装,借助驱动电机及伺服电机的转动,实现了滑块在轨道内部的上下滑动,同时水泵不断进行水体的输送,水体经各组喷头不断对屋面进行喷淋,辊子在驱动电机的驱动下不断转动,实现了对各组太阳能光伏电池板上灰尘的清理,相对于人力进行清洗的过程,上述过程中实现了机械化作业,使清洗过程的效率提升;清洁人员不需攀爬至屋面上进行清洗,只需控制驱动电机及伺服电机的转动,故清洗作业过程的安全性提升;

2.通过在屋檐的位置进行排水渠的安装,排水渠对屋面上汇流的污水进行收集,并将污水经下水管进行排出,上述设置实现了对屋面上污水的收集,保证了地面的洁净度。

附图说明

[0023] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

图2是图1中A处的放大图;

图3是图1中B处的放大图。

[0024] 附图标记说明:1、地面;11、蓄水箱;2、房屋;21、屋面;22、太阳能光伏电池板;221、螺钉;3、轨道;31、固定板;32、螺栓;33、丝杆;4、滑块;41、螺纹孔;42、驱动电机;43、伺服电机;5、辊子;6、水泵;61、上水管;62、喷淋管;621、喷头;63、波纹管;7、排水渠;71、下水管;8、盖板;9、支架。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0026] 本申请实施例公开钢结构屋面的保温隔热结构。参照图1及图2,地面1水平设置,地面1上砌筑有房屋2,房屋2为钢结构建筑。房屋2的上方为两组倾斜设置的屋面21,各侧的屋面21上铺设若干组太阳能光伏电池板22,各组太阳能光伏电池板22为批量预制,各组太阳能光伏电池板22呈长条形。屋面21的下方为钢结构,在进行各组太阳能光伏电池板22的安装时,太阳能光伏电池板22铺贴在钢结构上,各组太阳能光伏电池板22的四角位置贯穿有螺钉221,各组螺钉221与钢结构螺纹连接。

[0027] 地面1上放置有两组蓄水箱11,各组蓄水箱11的上端面开口设置,蓄水箱11一侧的地面1上放置有水泵6,水泵6的进水口与蓄水箱11连通;在进行作业前,在蓄水箱11内部灌注水体及碱性洗涤剂,搅拌形成均匀的溶液。房屋2的一角上安装有上水管61,上水管61的下端部与水泵6的出水口连接。各组屋面21的屋檐位置上均固定有水平设置的排水渠7,具体的安装方式,本申请中在排水渠7下端的墙面上进行各组角码的安装,角码再对排水渠7

进行支撑;各组排水渠7的一端连通有下水管71。

[0028] 参照图1及图2,屋顶的两侧边沿上均固定有倾斜延伸的轨道3,轨道3为内卷边的槽钢结构。各组轨道3的槽口内部均转动连接有丝杆33,丝杆33的两端与轨道3延伸方向的两端转动安装;轨道3的下端部固定有输出轴与丝杆33同轴转动的伺服电机43,同一侧的两组伺服电机43的同步运转。

[0029] 参照图1及图3,同一侧屋面21上的两组轨道3上均插接滑动有滑块4,滑块4呈倒置T型结构,两组滑块4之间转动连接有辊子5,辊子5外周面的下端位置与铺贴的各组太阳能电池板22抵接;各组滑块4上开设有与丝杆33螺纹连接的螺纹孔41,滑块4背离辊子5的一侧端面上固定有输出轴与辊子5同轴转动的驱动电机42。轨道3背向设置的两侧竖直端面上均连接有若干组固定板31,各组固定板31上插接有与钢结构螺纹连接的螺栓32。当各组太阳能电池板22及轨道3安装完毕后,此时各组轨道3靠近太阳能电池板22的一侧边沿的上端面不低于太阳能电池板22的上端面的所在平面,屋面21两侧的各组太阳能电池板22与轨道3之间借助密封剂进行密封,密封剂优选中性硅酮结构胶。

[0030] 同一侧的两组滑块4之间对拉连接有支架9,支架9上安装有喷淋管62,喷淋管62与上水管61之间连接有波纹管63。喷淋管62上安装有若干组喷头621,各组喷头621沿喷淋管62的轴向等间距分布,各组喷头621关于喷淋管62的轴线左右对称分布,两侧的各组喷头621分别朝向辊子5的上下方。屋面21的屋脊位置上扣接有盖板8,盖板8的两端与各组轨道3的倾斜上端部固定连接。盖板8对屋脊位置两侧的太阳能电池板22进行覆盖,避免了从屋脊位置发生漏雨。

[0031] 本申请实施例的钢结构屋面的保温隔热结构的实施原理为:

在进行太阳能电池板22上灰尘的清洗作业前,先向蓄水箱11内部进行水体及洗涤剂的灌注,不断搅拌形成均匀的溶液。此时两组辊子5与屋面21上的太阳能电池板22抵接,保证各组驱动电机42及伺服电机43的供电。

[0032] 将水泵6启动,水泵6将蓄水箱11内部的水体进行抽吸,水体沿着上水管61、波纹管63不断向喷淋管62输送,水体从两侧的各组喷头621喷出;此时驱动电机42转动,驱动电机42的转动驱动辊子5不断转动,当辊子5从上向下移动时,此时驱动电机42顺时针转动,从各组喷头621喷出的水体对擦除的灰尘进行冲洗;当辊子5从下向上移动时,此时驱动电机42逆时针转动,从各组喷头621喷出的水体对擦除的灰尘进行冲洗。同时同一侧的各组伺服电机43驱动丝杆33转动,丝杆33与滑块4上的螺纹孔41转动连接,当滑块4抵达屋面21的上下方时,此时伺服电机43反向转动,使滑块4改变反向,再次使滑块4不断上下移动。

[0033] 随着辊子5在屋面21上重复进行多次擦除清洁,且波纹管63不断进行伸缩,屋面21上的污水不断向排水渠7中汇流,污水进一步从各组下水管71位置排出。当完成清洁作业后,此时对水泵6、驱动电机42及伺服电机43断电,完成对屋面21上各组太阳能电池板22的清洁作业过程。相对于人力进行清洗的过程,上述过程中实现了机械化作业,使清洗过程的效率提升;清洁人员不需攀爬至屋面21上进行清洗,只需控制驱动电机42及伺服电机43的转动,故清洗作业过程的安全性提升

以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

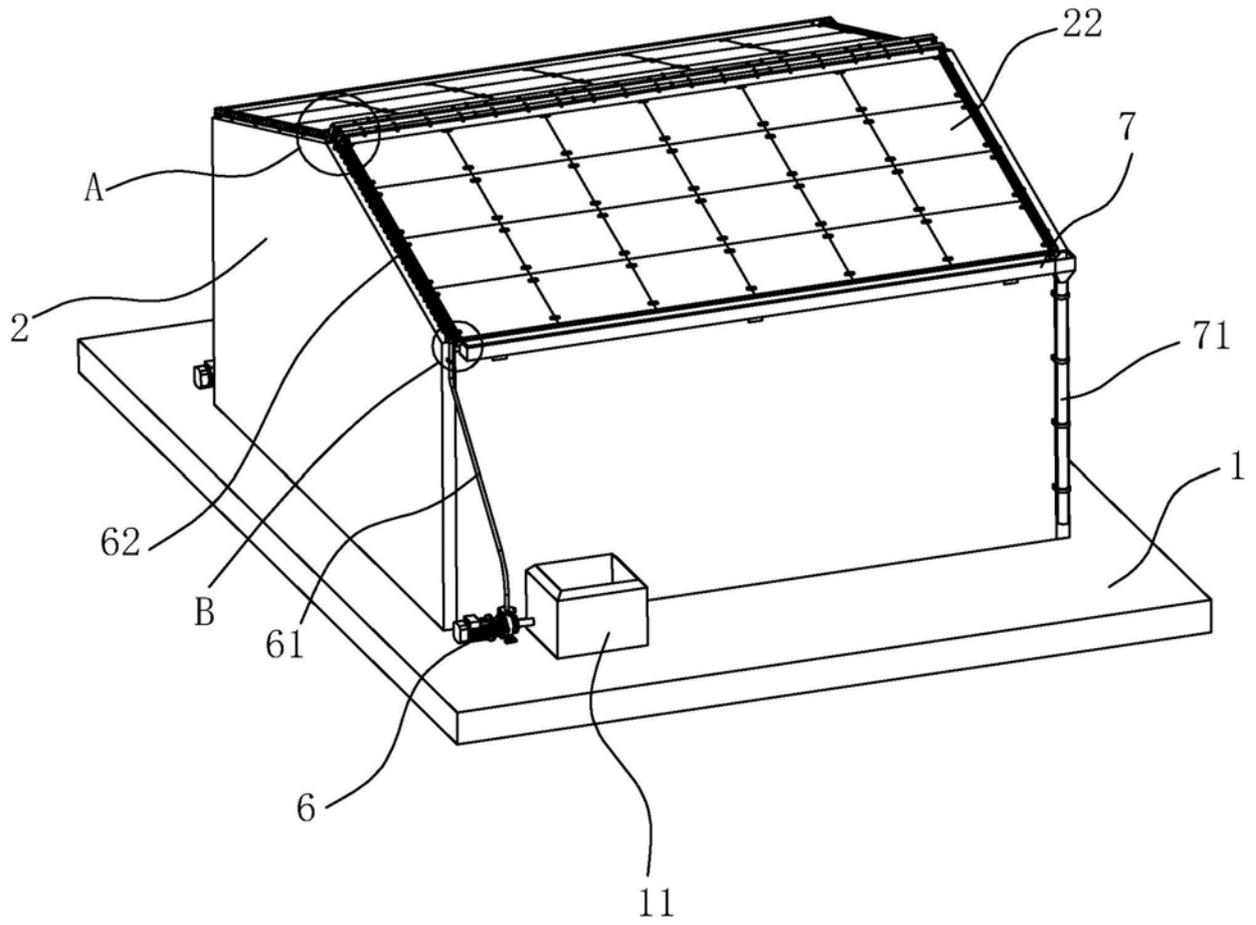
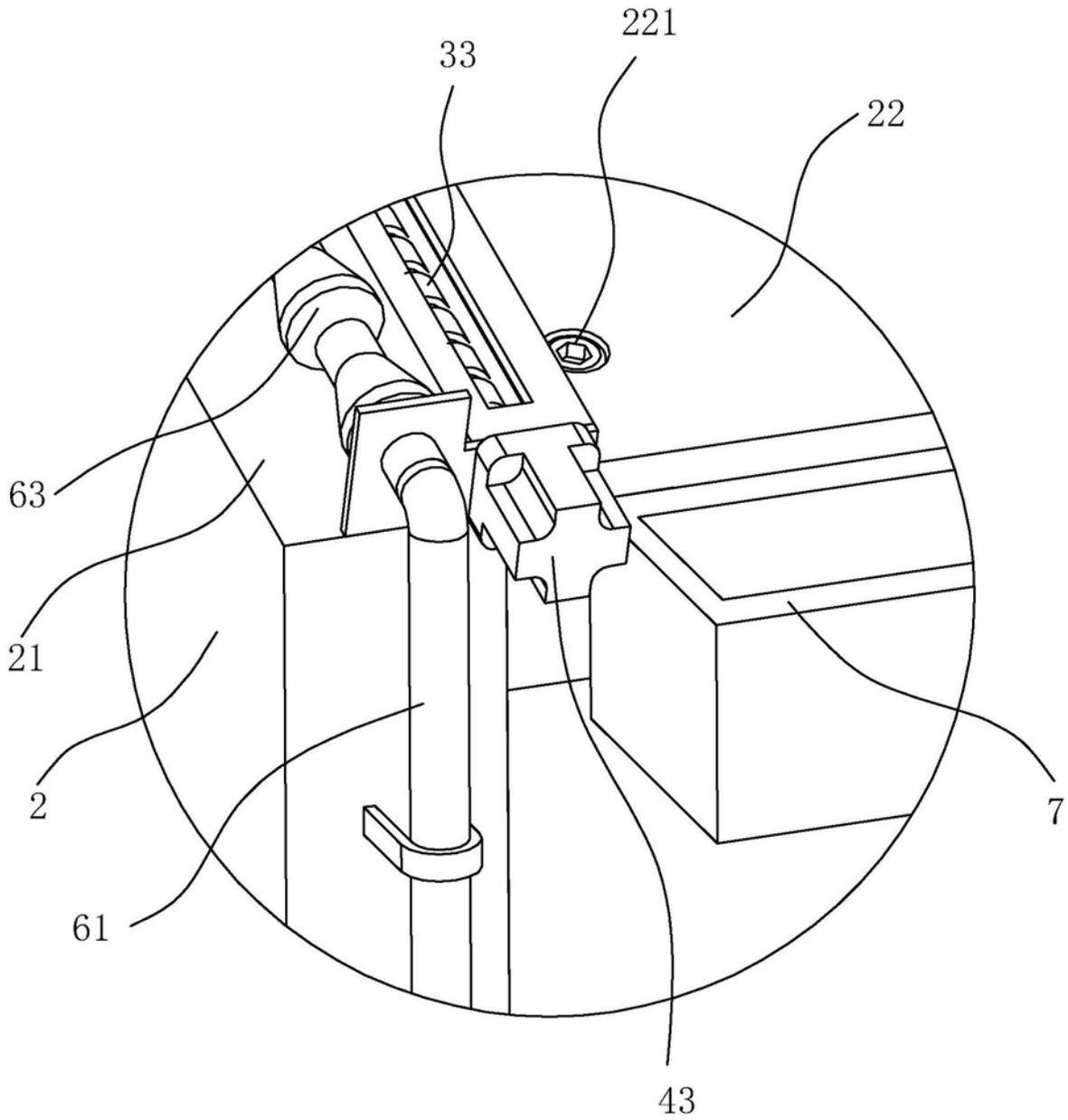
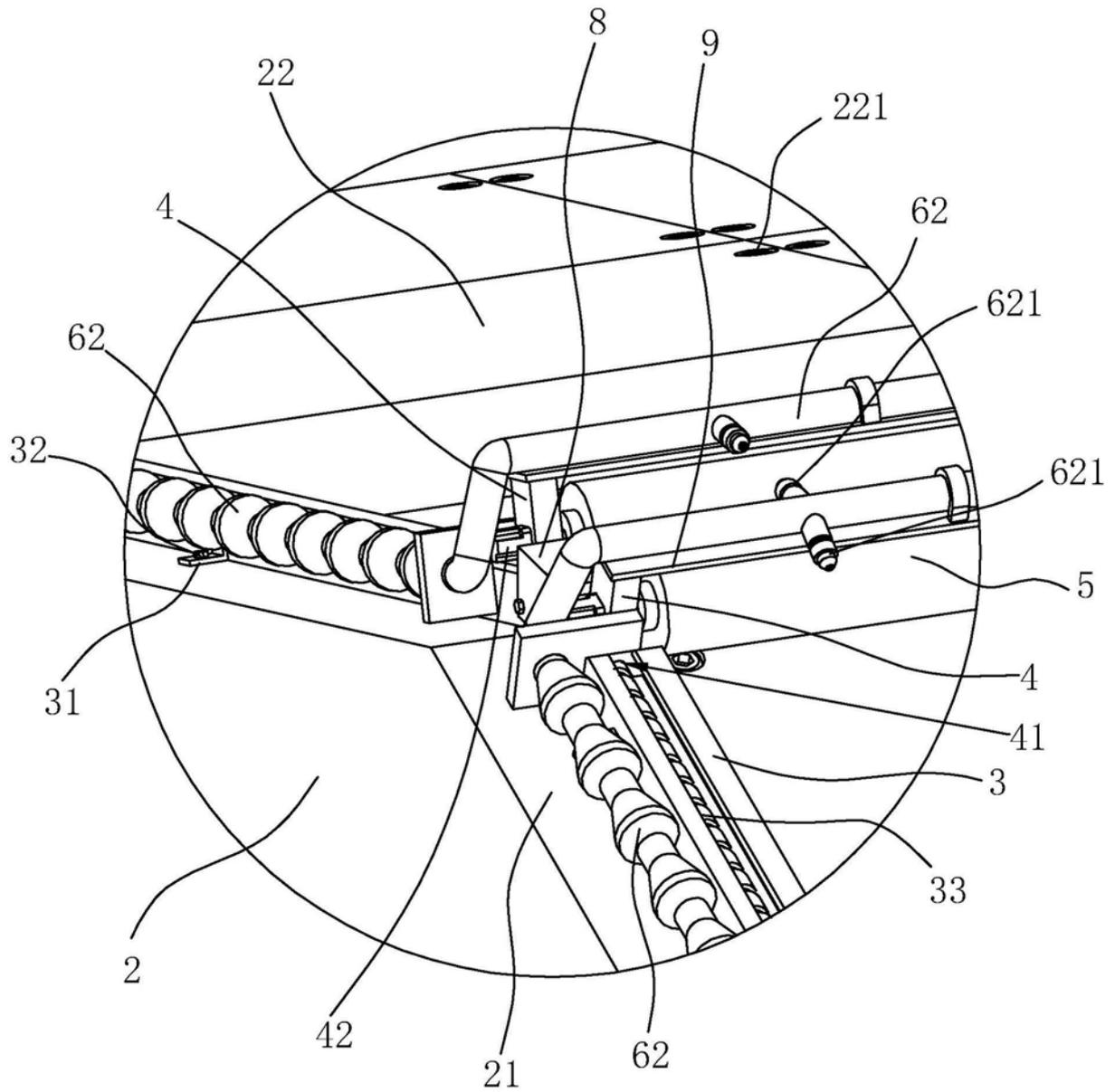


图1



A

图2



B

图3