(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117181667 A
(43)申请公布日 2023.12.08

(21)申请号 202311422625.2

(22)申请日 2023.10.31

(71)申请人 南通琳莱嘉智能制造有限公司
地址 226000 江苏省南通市开发区联东U谷二期7号楼1楼

(72)发明人 刘沉 邹静

(74)专利代理机构 南通知舜景睿知识产权代理有限公司 32817
专利代理师 师玮

(51)Int.Cl.
B08B 1/04(2006.01)
B08B 1/00(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)
F26B 5/14(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
H02S 40/10(2014.01)

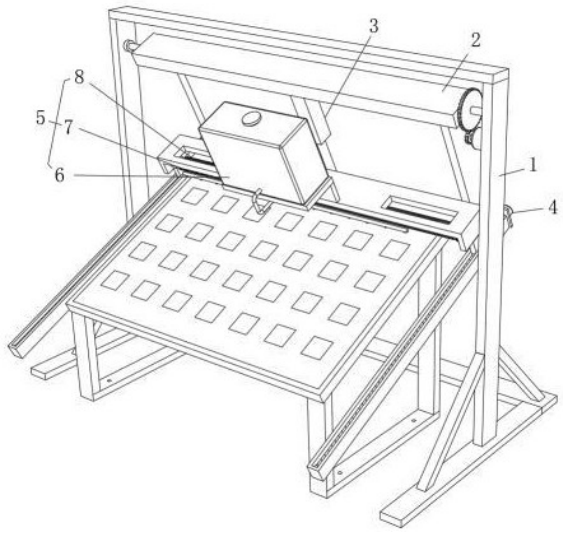
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种太阳能光伏板自动清洗设备

(57)摘要

本发明涉及太阳能光伏板清洗技术领域,且公开了一种太阳能光伏板自动清洗设备,包括立架座,所述立架座的内部转动设置有旋转机构,所述旋转机构的底部固定设置有升降机构,所述升降机构上滑动设置有清洗机构,所述旋转机构用于调整升降机构和清洗机构的倾斜角度,所述升降机构上设置有用于驱动清洗机构沿太阳能光伏板表面进行直线移动的直线驱动机构,所述清洗机构包括喷液组件、刷辊组件和吸液辊组件,所述刷辊组件设置于喷液组件与吸液辊组件之间,本发明能够自动清洗处理太阳能光伏板表面的灰尘杂质,减轻太阳能光伏板表面在清洗时的人工劳动量,并且使得太阳能光伏板表面清洁效果更加均匀,加快清洗作业速度。



CN 117181667 A

1.一种太阳能光伏板自动清洗设备,包括立架座(1),其特征在于:所述立架座(1)的内部转动设置有旋转机构(2),所述旋转机构(2)的底部固定设置有升降机构(3),所述升降机构(3)上滑动设置有清洗机构(5),所述旋转机构(2)用于调整升降机构(3)和清洗机构(5)的倾斜角度,所述升降机构(3)上设置有用于驱动清洗机构(5)沿太阳能光伏板表面进行直线移动的直线驱动机构(4);

所述清洗机构(5)包括喷液组件(6)、刷辊组件(7)和吸液辊组件(8),所述清洗机构(5)用于对太阳能光伏板表面进行喷液、清扫与吸液处理,所述刷辊组件(7)设置于喷液组件(6)与吸液辊组件(8)之间,所述清洗机构(5)的后侧设置有风干机构(9),所述风干机构(9)用于对经吸液处理后的太阳能光伏板表面进行风干处理。

2.根据权利要求1所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述旋转机构(2)包括第一电机(201)和旋转架(202),所述第一电机(201)固定安装于立架座(1)的内壁,所述旋转架(202)通过转轴a(203)转动安装于立架座(1)的内部,所述第一电机(201)的驱动轴固定连接有下齿轮(204),所述转轴a(203)的外侧固定套接有上齿轮(205),所述下齿轮(204)与上齿轮(205)相啮合。

3.根据权利要求2所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述下齿轮(204)位于上齿轮(205)的正下方,所述下齿轮(204)的直径尺寸小于上齿轮(205)的外径尺寸。

4.根据权利要3所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述升降机构(3)包括电动推杆(301)和限位导轨(302),所述电动推杆(301)固定安装于旋转架(202)的底端中间,所述限位导轨(302)固定安装于电动推杆(301)的伸缩端部。

5.根据权利要求4所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述旋转架(202)的底端两侧均固定安装有导向杆(206),所述导向杆(206)活动贯穿于限位导轨(302)表面。

6.根据权利要求4所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述直线驱动机构(4)包括第二电机(401)和丝杆轴(402),所述第二电机(401)固定安装于限位导轨(302)的侧壁,所述丝杆轴(402)固定连接于第二电机(401)的驱动轴部,所述喷液组件(6)包括滑座(601)、抽液泵(602)和储液箱(603),所述滑座(601)滑动安装于限位导轨(302)上,所述滑座(601)螺纹套接于丝杆轴(402)外,所述储液箱(603)与抽液泵(602)分别固定安装于滑座(601)的上下两端,所述抽液泵(602)的进液端口与储液箱(603)的底侧之间固定连通有导液管(604),所述抽液泵(602)的出液端口固定连通有出液管(605),所述出液管(605)的底部间隔固定连通有若干喷液嘴(606)。

7.根据权利要求6所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述限位导轨(302)的内侧固定安装有轴承座(303),所述轴承座(303)转动连接于丝杆轴(402)的一端。

8.根据权利要求6所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述刷辊组件(7)包括第三电机(701)和清扫软刷辊(702),所述第三电机(701)固定安装于滑座(601)的内壁,所述清扫软刷辊(702)固定安装于第三电机(701)的驱动轴部,所述清扫软刷辊(702)通过转轴b(703)转动连接于滑座(601)。

9.根据权利要求8所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述吸液辊组件(8)包括吸液软刷辊(801)和转轴c(802),所述吸液软刷辊(801)位于清扫软刷辊(702)的

后侧,所述转轴c(802)固定安装于吸液软刷辊(801)的端部,所述转轴c(802)的一端转动连接于滑座(601),所述转轴b(703)的外侧固定套接有前齿轮(704),所述转轴c(802)的外侧固定套接有后齿轮(803),所述前齿轮(704)与后齿轮(803)相啮合。

10.根据权利要求9所述的一种太阳能光伏板自动清洗设备,其特征在于:所述风干机构(9)包括风机(901)、导风管(902)和出风罩(903),所述风机(901)固定安装于滑座(601)上,所述导风管(902)固定连通于导风管(902)的出风端口,所述出风罩(903)固定连通于导风管(902)的底端。

一种太阳能光伏板自动清洗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏板清洗技术领域,更具体地说,本发明涉及一种太阳能光伏板自动清洗设备。

背景技术

[0002] 太阳能光伏板是一种利用太阳光直接发电的光电半导体薄片,由若干个太阳能电池片按一定方式组装在一块板上的组装件,是太阳能发电系统中的核心部分,太阳能光伏板由于没有活动的部分,故可以长时间操作而不会导致任何损耗,光伏板组件可以制成不同形状,而组件又可连接,以产生更多电力,天台及建筑物表面均会使用太阳能光伏板,甚至被用作窗户、天窗或遮蔽装置的组成部分。

[0003] 然而,因太阳能光伏板长期处于室外环境进行使用,其表面难免附着较多灰尘杂质,为防止影响太阳能光伏板透光发电效率,需要定期对太阳能光伏板表面进行清洗处理,由于太阳能光伏板表面在清洗时,通常是人工手持清洗工具对太阳能光伏板表面进行反复擦拭清洁,导致人工劳动量较大,并且太阳能光伏板表面清洁效果不够均匀,清洗作业速度较为缓慢,影响太阳能光伏板清洗工作效率,基于此,本发明设计了一种太阳能光伏板自动清洗设备,以此,解决以上问题。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明提供了一种太阳能光伏板自动清洗设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种太阳能光伏板自动清洗设备,包括立架座,所述立架座的内部转动设置有旋转机构,所述旋转机构的底部固定设置有升降机构,所述升降机构上滑动设置有清洗机构,所述旋转机构用于调整升降机构和清洗机构的倾斜角度,所述升降机构上设置有用于驱动清洗机构沿太阳能光伏板表面进行直线移动的直线驱动机构;

所述清洗机构包括喷液组件、刷辊组件和吸液辊组件,所述清洗机构用于对太阳能光伏板表面进行喷液、清扫与吸液处理,所述刷辊组件设置于喷液组件与吸液辊组件之间,所述清洗机构的后侧设置有风干机构,所述风干机构用于对经吸液处理后的太阳能光伏板表面进行风干处理。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述旋转机构包括第一电机和旋转架,所述第一电机固定安装于立架座的内壁,所述旋转架通过转轴a转动安装于立架座的内部,所述第一电机的驱动轴固定连接有下齿轮,所述转轴a的外侧固定套接有上齿轮,所述下齿轮与上齿轮相啮合。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述下齿轮位于上齿轮的正下方,所述下齿轮的直径尺寸小于上齿轮的外径尺寸。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述升降机构包括电动推杆和限位导轨,所述

电动推杆固定安装于旋转架的底端中间,所述限位导轨固定安装于电动推杆的伸缩端部。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述旋转架的底端两侧均固定安装有导向杆,所述导向杆活动贯穿于限位导轨表面。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述直线驱动机构包括第二电机和丝杆轴,所述第二电机固定安装于限位导轨的侧壁,所述丝杆轴固定连接于第二电机的驱动轴部,所述喷液组件包括滑座、抽液泵和储液箱,所述滑座滑动安装于限位导轨上,所述滑座螺纹套接于丝杆轴外,所述储液箱与抽液泵分别固定安装于滑座的上下两端,所述抽液泵的进液端口与储液箱的底侧之间固定连通有导液管,所述抽液泵的出液端口固定连通有出液管,所述出液管的底部间隔固定连通有若干喷液嘴。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述限位导轨的内侧固定安装有轴承座,所述轴承座转动连接于丝杆轴的一端。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述刷辊组件包括第三电机和清扫软刷辊,所述第三电机固定安装于滑座的内壁,所述清扫软刷辊固定安装于第三电机的驱动轴部,所述清扫软刷辊通过转轴b转动连接于滑座。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述吸液辊组件包括吸液软刷辊和转轴c,所述吸液软刷辊位于清扫软刷辊的后侧,所述转轴c固定安装于吸液软刷辊的端部,所述转轴c的一端转动连接于滑座,所述转轴b的外侧固定套接有前齿轮,所述转轴c的外侧固定套接有后齿轮,所述前齿轮与后齿轮相啮合。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述风干机构包括风机、导风管和出风罩,所述风机固定安装于滑座上,所述导风管固定连通于导风管的出风端口,所述出风罩固定连通于导风管的底端。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明通过使用电动推杆驱动限位导轨和清洗机构进行下降,使得清扫软刷辊和吸液软刷辊紧贴于太阳能光伏板表面,使用第二电机驱动丝杆轴进行转动,可带动清洗机构沿太阳能光伏板表面进行直线移动,同时使用抽液泵可将储液箱内的清洁液抽出,使得清洁液经出液管底部的各个喷液嘴喷淋于太阳能光伏板表面,第三电机驱动清扫软刷辊转动时,可带动吸液软刷辊随清扫软刷辊进行同步转动,利用清扫软刷辊可对喷液后的太阳能光伏板表面进行滚刷清扫处理,吸液软刷辊可吸收太阳能光伏板表面残余的清洗液,从而自动清洗处理太阳能光伏板表面的灰尘杂质,无需人工手持清洗工具擦拭清洁,减轻太阳能光伏板表面在清洗时的人工劳动量,并且使得太阳能光伏板表面清洁效果更加均匀,加快清洗作业速度,提高太阳能光伏板清洗工作效率。

[0016] 本发明通过使用第一电机驱动下齿轮进行转动,可带动上齿轮进行相对缓速转动,从而可将升降机构和清洗机构的倾斜角度进行调整,使得限位导轨和滑座均与太阳能光伏板处于平行状态,从而方便适用清洗不同倾斜角度的太阳能光伏板。

[0017] 本发明通过使用风机产生的气流经导风管与出风罩吹向阳能光伏板表面,可对经吸液处理后的太阳能光伏板表面进行风干处理,保证太阳能光伏板表面清洗处理后的整体干燥效果。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种太阳能光伏板自动清洗设备的第一立体结构示意图；

图2为本发明一种太阳能光伏板自动清洗设备的正视结构示意图；

图3为本发明一种太阳能光伏板自动清洗设备的第二立体结构示意图；

图4为图3中A部分的放大结构示意图；

图5为本发明一种太阳能光伏板自动清洗设备的剖视结构示意图；

图6为本发明一种太阳能光伏板自动清洗设备的俯视结构示意图。

[0019] 图中：1、立架座；2、旋转机构；201、第一电机；202、旋转架；203、转轴a；204、下齿轮；205、上齿轮；206、导向杆；3、升降机构；301、电动推杆；302、限位导轨；303、轴承座；4、直线驱动机构；401、第二电机；402、丝杆轴；5、清洗机构；6、喷液组件；601、滑座；602、抽液泵；603、储液箱；604、导液管；605、出液管；606、喷液嘴；7、刷辊组件；701、第三电机；702、清扫软刷辊；703、转轴b；704、前齿轮；8、吸液辊组件；801、吸液软刷辊；802、转轴c；803、后齿轮；9、风干机构；901、风机；902、导风管；903、出风罩。

实施方式

[0020] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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设备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。

[0022] 如图1至图6所示，本发明提供一种太阳能光伏板自动清洗设备，包括立架座1，立架座1的内部转动设置有旋转机构2，旋转机构2的底部固定设置有升降机构3，升降机构3上滑动设置有清洗机构5，旋转机构2用于调整升降机构3和清洗机构5的倾斜角度，升降机构3上设置有用于驱动清洗机构5沿太阳能光伏板表面进行直线移动的直线驱动机构4；

其中，清洗机构5包括喷液组件6、刷辊组件7和吸液辊组件8，清洗机构5用于对太阳能光伏板表面进行喷液、清扫与吸液处理，刷辊组件7设置于喷液组件6与吸液辊组件8之间，清洗机构5的后侧设置有风干机构9，风干机构9用于对经吸液处理后的太阳能光伏板表面进行风干处理。

[0023] 其中，旋转机构2包括第一电机201和旋转架202，第一电机201固定安装于立架座1的内壁，旋转架202通过转轴a203转动安装于立架座1的内部，第一电机201的驱动轴固定连接有下齿轮204，转轴a203的外侧固定套接有上齿轮205，下齿轮204与上齿轮205相啮合。下齿轮204位于上齿轮205的正下方，下齿轮204的直径尺寸小于上齿轮205的外径尺寸，达到了使得下齿轮204能够带动上齿轮205进行相对缓速转动的目的。

[0024] 其中，升降机构3包括电动推杆301和限位导轨302，电动推杆301固定安装于旋转架202的底端中间，限位导轨302固定安装于电动推杆301的伸缩端部，使得电动推杆301能够驱动限位导轨302和清洗机构5进行升降活动。旋转架202的底端两侧均固定安装有导向

杆206,导向杆206活动贯穿于限位导轨302表面,达到了能够对升降活动时的限位导轨302起到良好导向限位作用的目的。

[0025] 其中,直线驱动机构4包括第二电机401和丝杆轴402,第二电机401固定安装于限位导轨302的侧壁,丝杆轴402固定连接于第二电机401的驱动轴部,使用第二电机401驱动丝杆轴402进行转动,可带动清洗机构5沿太阳能光伏板表面进行直线移动,限位导轨302的内侧固定安装有轴承座303,轴承座303转动连接于丝杆轴402的一端,达到了使得丝杆轴402能够进行稳定转动的目的,喷液组件6包括滑座601、抽液泵602和储液箱603,滑座601滑动安装于限位导轨302上,滑座601螺纹套接于丝杆轴402外,储液箱603与抽液泵602分别固定安装于滑座601的上下两端,抽液泵602的进液端口与储液箱603的底侧之间固定连通有导液管604,抽液泵602的出液端口固定连通有出液管605,出液管605的底部间隔固定连通有若干喷液嘴606,使用抽液泵602可将储液箱603内的清洁液抽出,使得清洁液经出液管605底部的各个喷液嘴606喷淋于太阳能光伏板表面。

[0026] 其中,刷辊组件7包括第三电机701和清扫软刷辊702,第三电机701固定安装于滑座601的内壁,所述清扫软刷辊702固定安装于第三电机701的驱动轴部,清扫软刷辊702通过转轴b703转动连接于滑座601。吸液辊组件8包括吸液软刷辊801和转轴c802,吸液软刷辊801位于清扫软刷辊702的后侧,转轴c802固定安装于吸液软刷辊801的端部,转轴c802的一端转动连接于滑座601,转轴b703的外侧固定套接有前齿轮704,转轴c802的外侧固定套接有后齿轮803,前齿轮704与后齿轮803相啮合,使得第三电机701驱动清扫软刷辊702转动时,可带动吸液软刷辊801随清扫软刷辊702进行同步转动。

[0027] 其中,风干机构9包括风机901、导风管902和出风罩903,风机901固定安装于滑座601上,导风管902固定连通于导风管902的出风端口,出风罩903固定连通于导风管902的底端。

[0028] 本发明的工作原理及使用流程:

在使用过程中,根据太阳能光伏板的安装倾斜角度,使用第一电机201驱动下齿轮204进行转动,可带动上齿轮205进行相对缓速转动,从而可将升降机构3和清洗机构5的倾斜角度进行调整,使得限位导轨302和滑座601均与太阳能光伏板处于平行状态,使用电动推杆301驱动限位导轨302和清洗机构5进行下降,使得清扫软刷辊702和吸液软刷辊801紧贴于太阳能光伏板表面,使用第二电机401驱动丝杆轴402进行转动,可带动清洗机构5沿太阳能光伏板表面进行直线移动,同时使用抽液泵602可将储液箱603内的清洁液抽出,使得清洁液经出液管605底部的各个喷液嘴606喷淋于太阳能光伏板表面,第三电机701驱动清扫软刷辊702转动时,可带动吸液软刷辊801随清扫软刷辊702进行同步转动,利用清扫软刷辊702可对喷液后的太阳能光伏板表面进行滚刷清扫处理,吸液软刷辊801可吸收太阳能光伏板表面残余的清洗液,从而自动清洗处理太阳能光伏板表面的灰尘杂质,使用风机901产生的气流经导风管902与出风罩903吹向阳能光伏板表面,可对经吸液处理后的太阳能光伏板表面进行风干处理,保证太阳能光伏板表面清洗处理后的整体干燥效果。

[0029] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要

素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0030] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

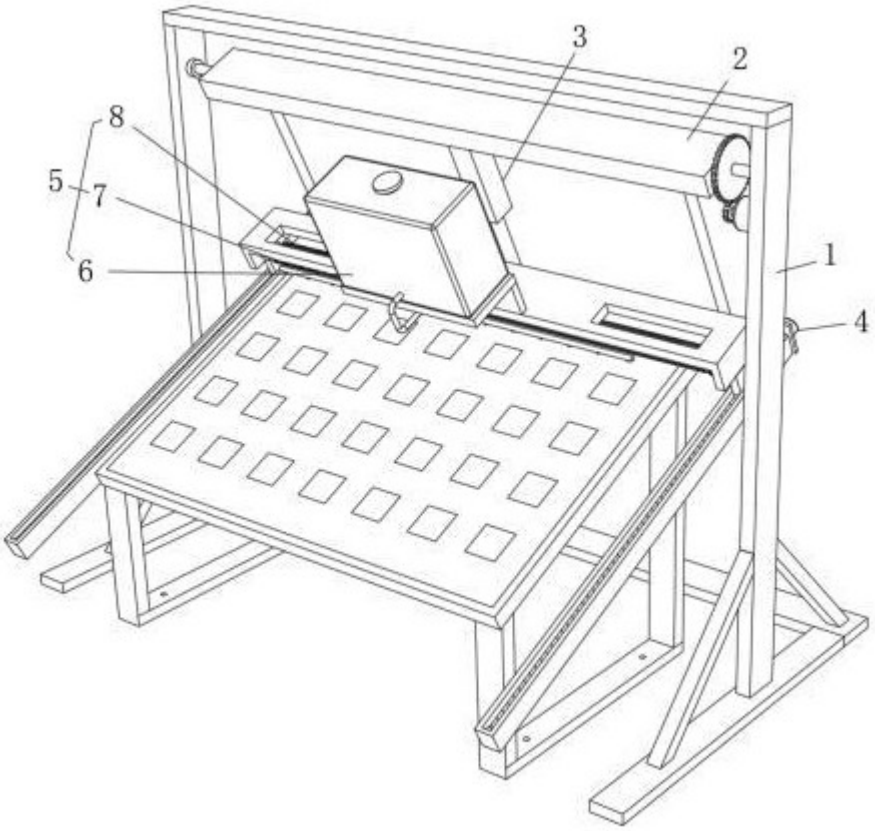


图 1

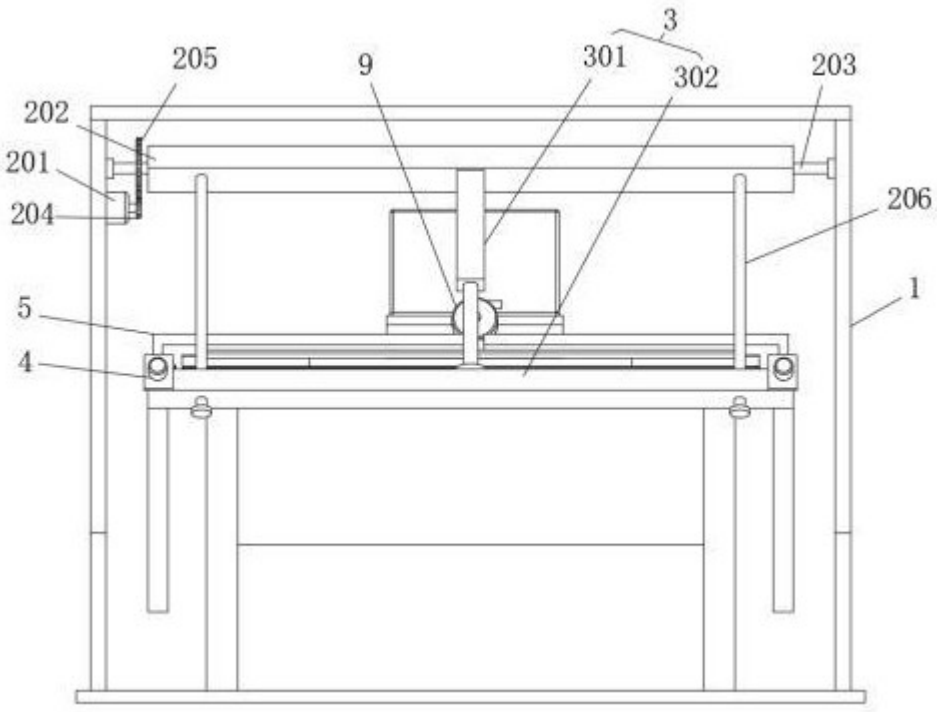


图 2

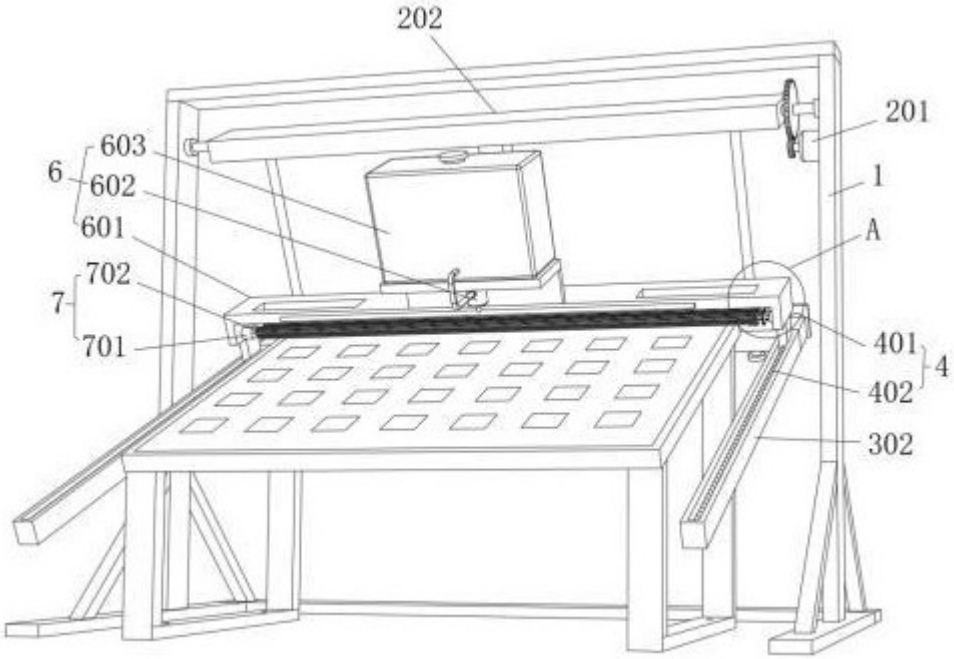

202
201
603
6
602
601
1
A
702
7
701
401
4
402
302

图 3

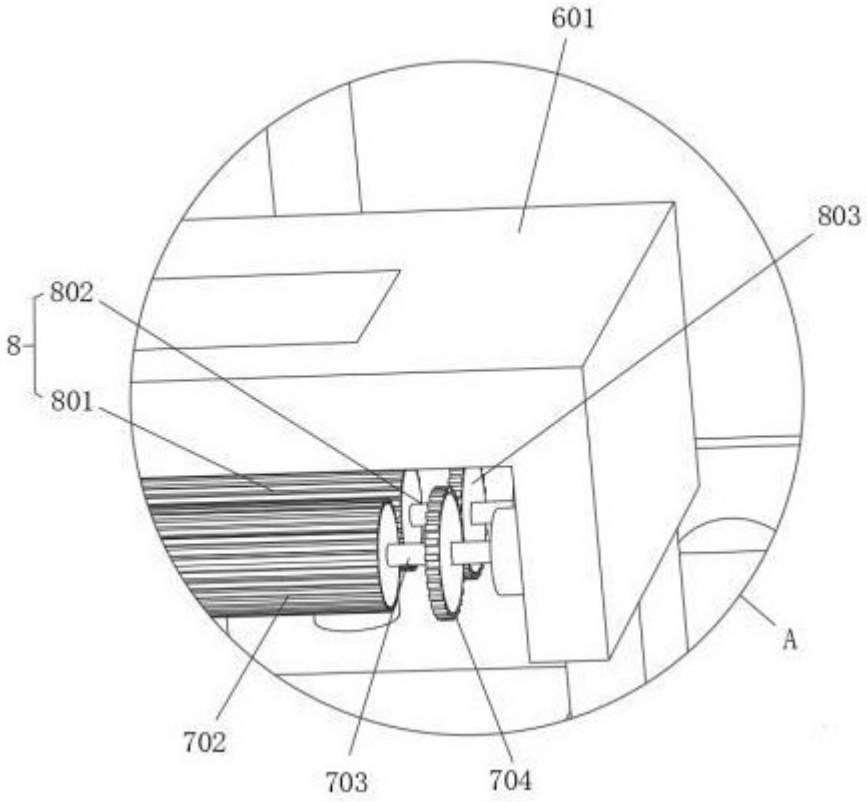

601
803
802
8
801
A
702
703
704

图 4

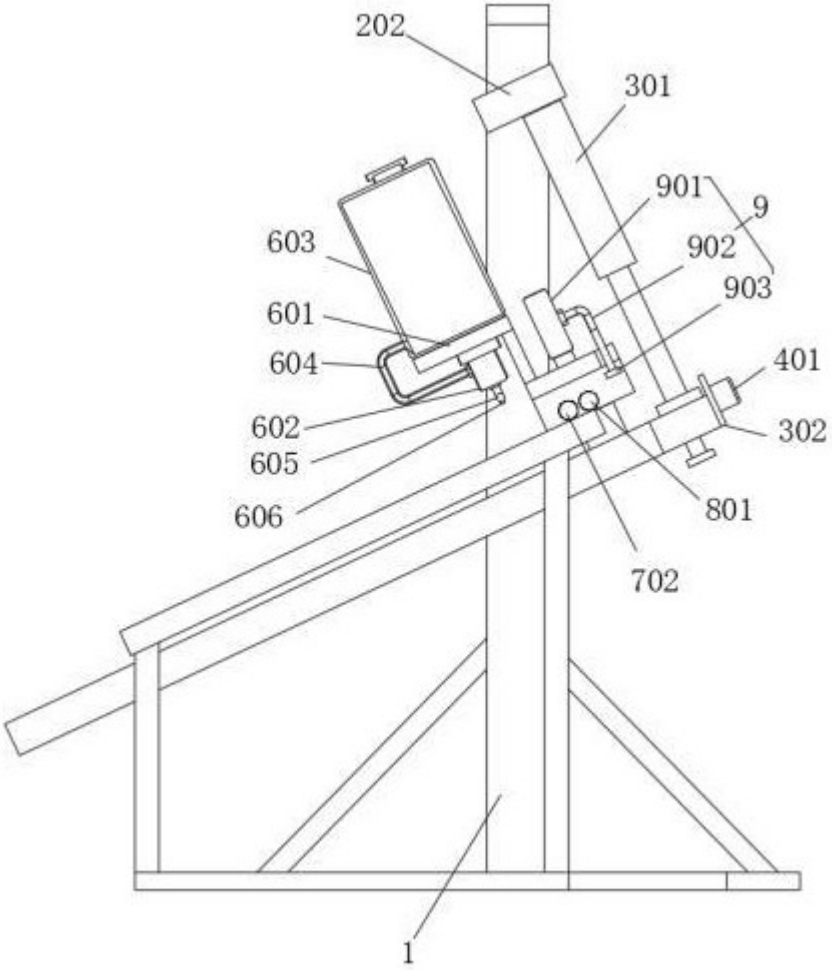


图 5

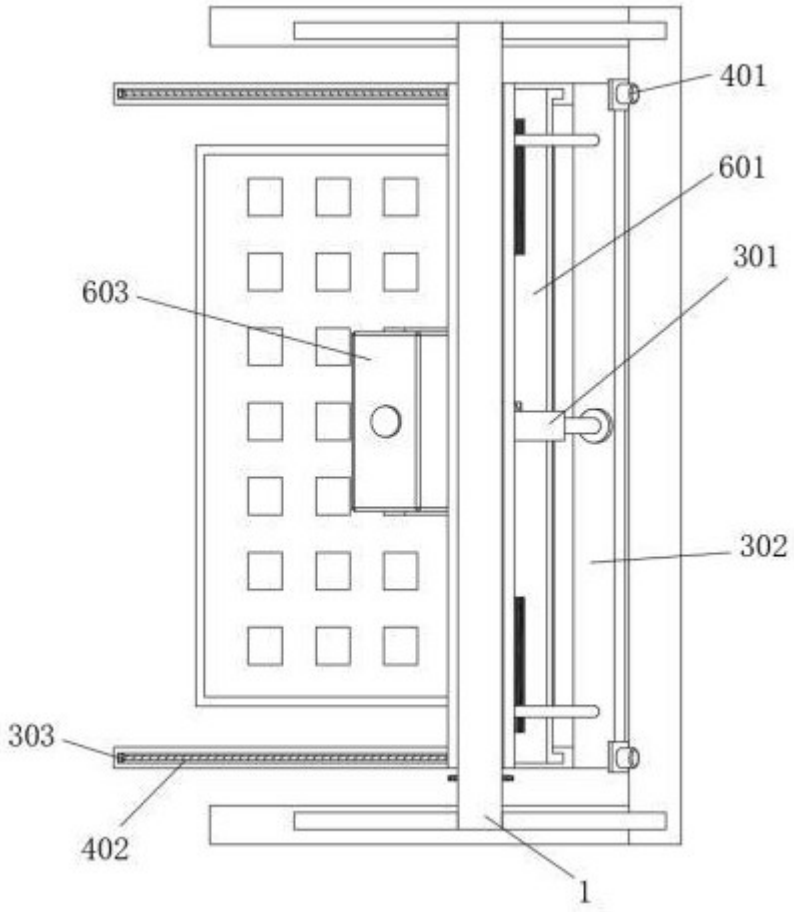


图 6