



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117655856 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202410079221.6

B24B 41/04 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.19

B24B 47/12 (2006.01)

(71) 申请人 聚宝盆(苏州)特种玻璃股份有限公司

地址 215416 江苏省苏州市太仓市双凤镇
建业路25号

(72) 发明人 曹旭 王贝莎 曹知强

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 杨颖杰

(51) Int. Cl.

B24B 9/10 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

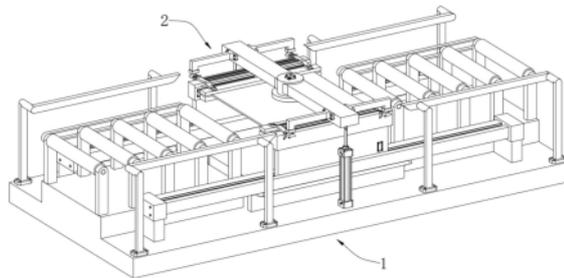
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置

(57) 摘要

本发明涉及光伏玻璃磨边技术领域,具体地说,涉及一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置。其包括打磨装置和设置于打磨装置顶部的转动装置,打磨装置包括两个打磨机构,打磨机构包括支撑座,支撑座的顶部铰接有定位架,支撑座和定位架的连接位置设有扭力弹簧。本发明支撑座和定位架之间的配合可以实现超薄光伏玻璃的上料和下料,并且对超薄光伏玻璃打磨的过程中,支撑座和定位架作为固定结构,将超薄光伏玻璃牢牢固定住,完成对超薄光伏玻璃边缘的打磨效果,并且对其中两个相对的边缘打磨完成之后,可以直接调整超薄光伏玻璃的方向,对其另外两个相对边缘进行打磨,操作简单快捷,并且不需要设置繁杂的机械结果,节省生产成本和加工步骤。



1. 一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:包括打磨装置(1)和设置于打磨装置(1)顶部的转动装置(2),所述打磨装置(1)包括两个打磨机构(12),所述打磨机构(12)包括支撑座(121),所述支撑座(121)的顶部铰接有定位架(122),所述支撑座(121)和定位架(122)的连接位置设有扭力弹簧,所述扭力弹簧用于给定位架(122)一个扭力,所述支撑座(121)的一侧设有打磨结构,所述定位架(122)将超薄光伏玻璃固定在支撑座(121)上时,所述打磨结构对超薄光伏玻璃的边缘进行打磨,所述支撑座(121)的底部设有定位机构(13),所述定位机构(13)用于带动支撑座(121)滑动,所述支撑座(121)的两端位置设有调节结构,所述定位机构(13)带动支撑座(121)向调节结构的位置移动时,所述调节结构通过控制定位架(122)对超薄光伏玻璃进行上料和下料,所述转动装置(2)用于带动超薄光伏玻璃进行转动。

2. 根据权利要求1所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述打磨结构包括定位件(124),所述定位件(124)滑动设置于支撑座(121)的一侧位置,所述定位件(124)的底部转动设置有打磨轮(129),所述定位件(124)的顶部固定设置有打磨电机(128),所述打磨轮(129)和打磨电机(128)的输出轴同步转动。

3. 根据权利要求2所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述打磨结构还包括滑动电机(125),所述滑动电机(125)固定设置于定位件(124)的内部,所述滑动电机(125)的底部设有齿轮(126),所述齿轮(126)和滑动电机(125)的输出轴同步转动,所述支撑座(121)的内部设有齿板(127),所述齿轮(126)和齿板(127)啮合。

4. 根据权利要求1所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述定位机构(13)包括支撑板(131),所述支撑板(131)固定设置于支撑座(121)的底端,所述支撑板(131)的底部设有定位座(134),所述支撑板(131)滑动设置于定位座(134)的顶部。

5. 根据权利要求4所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述支撑板(131)的内部固定设置有调节电机(132),所述调节电机(132)的底部设有两个滚轮(133),两个所述滚轮(133)通过皮带连接,其中一个所述滚轮(133)和调节电机(132)的输出轴同步转动,所述定位座(134)的侧壁开设有配合槽(135),所述滚轮(133)的侧壁和配合槽(135)的一侧贴合。

6. 根据权利要求1所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述调节结构包括固定机构(11),所述固定机构(11)包括底座(111),所述底座(111)顶部的两侧位置固定设置有若干控制架(114),所述定位架(122)的一侧固定设置有两个控制块(123),所述支撑座(121)向底座(111)的两侧移动时,所述控制块(123)的斜面和控制架(114)的斜面贴合。

7. 根据权利要求6所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述底座(111)顶部的两侧位置设有若干辊轴(113),若干所述辊轴(113)的两端转动连接有固定座(112),所述固定座(112)和底座(111)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述转动装置(2)包括升降架(21),所述升降架(21)底部的两端位置设有液压杆(25),所述升降架(21)和液压杆(25)的活塞杆同步移动,所述液压杆(25)固定设置于底座(111)的顶部,所述升降架(21)的两侧固定连接有两个控制杆(24),所述液压杆(25)带动升降架(21)向下移动时,所述控制杆(24)的底端和控制块(123)的顶端贴合。

9. 根据权利要求8所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述升降架(21)

的底端转动连接有转动盘(23),所述转动盘(23)的顶部设有转动电机(22),所述升降架(21)和转动电机(22)的输出轴同步转动,所述转动电机(22)和升降架(21)固定连接。

10.根据权利要求6所述的高效型超薄光伏玻璃磨边装置,其特征在于:所述底座(111)的顶端转动设置有配合件(115),所述支撑座(121)带动超薄光伏玻璃移动至底座(111)的中部位置时,所述配合件(115)的顶端和超薄光伏玻璃贴合。

一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏玻璃磨边技术领域,具体地说,涉及一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置。

背景技术

[0002] 在超薄光伏玻璃生产出来之后,其边缘还存在毛刺,所以需要将其边缘的毛刺去除,避免在后期装配时划伤装配工人或者装配不上的情况,一般的去除毛刺方法就是采用打磨的方式,然而为了提高超薄光伏玻璃的生产加工效率,一般将打磨设备设置在超薄光伏玻璃的生产线上,设置机械手通过吸盘对超薄光伏玻璃进行拿取和安置,而这种机械手的结构非常复杂,并且会大大提高生产成本,不符合工厂的生产需求,而常见的较为简单的磨边装置不能同时实现高效型超薄光伏玻璃的上料、磨边、调整方向和下料的操作,因此,提出一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,提供了一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置,包括打磨装置和设置于打磨装置顶部的转动装置,所述打磨装置包括两个打磨机构,所述打磨机构包括支撑座,所述支撑座的顶部铰接有定位架,所述支撑座和定位架的连接位置设有扭力弹簧,所述扭力弹簧用于给定位架一个扭力,所述支撑座的一侧设有打磨结构,所述定位架将超薄光伏玻璃固定在支撑座上时,所述打磨结构对超薄光伏玻璃的边缘进行打磨,所述支撑座的底部设有定位机构,所述定位机构用于带动支撑座滑动,所述支撑座的两端位置设有调节结构,所述定位机构带动支撑座向调节结构的位置移动时,所述调节结构通过控制定位架对超薄光伏玻璃进行上料和下料,所述转动装置用于带动超薄光伏玻璃进行转动。

[0005] 作为本技术方案的进一步改进,所述打磨结构包括定位件,所述定位件滑动设置于支撑座的一侧位置,所述定位件的底部转动设置有打磨轮,所述定位件的顶部固定设置有打磨电机,所述打磨轮和打磨电机的输出轴同步转动。

[0006] 作为本技术方案的进一步改进,所述打磨结构还包括滑动电机,所述滑动电机固定设置于定位件的内部,所述滑动电机的底部设有齿轮,所述齿轮和滑动电机的输出轴同步转动,所述支撑座的内部设有齿板,所述齿轮和齿板啮合。

[0007] 作为本技术方案的进一步改进,所述定位机构包括支撑板,所述支撑板固定设置于支撑座的底端,所述支撑板的底部设有定位座,所述支撑板滑动设置于定位座的顶部。

[0008] 作为本技术方案的进一步改进,所述支撑板的内部固定设置有调节电机,所述调节电机的底部设有两个滚轮,两个所述滚轮通过皮带连接,其中一个所述滚轮和调节电机的输出轴同步转动,所述定位座的侧壁开设有配合槽,所述滚轮的侧壁和配合槽的一侧贴合。

[0009] 作为本技术方案的进一步改进,所述调节结构包括固定机构,所述固定机构包括底座,所述底座顶部的两侧位置固定设置有若干控制架,所述定位架的一侧固定设置有两个控制块,所述支撑座向底座的两侧移动时,所述控制块的斜面和控制架的斜面贴合。

[0010] 作为本技术方案的进一步改进,所述底座顶部的两侧位置设有若干辊轴,若干所述辊轴的两端转动连接有固定座,所述固定座和底座固定连接。

[0011] 作为本技术方案的进一步改进,所述转动装置包括升降架,所述升降架底部的两端位置设有液压杆,所述升降架和液压杆的活塞杆同步移动,所述液压杆固定设置于底座的顶部,所述升降架的两侧固定连接有两个控制杆,所述液压杆带动升降架向下移动时,所述控制杆的底端和控制块的顶端贴合。

[0012] 作为本技术方案的进一步改进,所述升降架的底端转动连接有转动盘,所述转动盘的顶部设有转动电机,所述升降架和转动电机的输出轴同步转动,所述转动电机和升降架固定连接。

[0013] 作为本技术方案的进一步改进,所述底座的顶端转动设置有配合件,所述支撑座带动超薄光伏玻璃移动至底座的中部位置时,所述配合件的顶端和超薄光伏玻璃贴合。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0015] 1、该高效型超薄光伏玻璃磨边装置中,支撑座和定位架之间的配合可以实现超薄光伏玻璃的上料和下料,并且对超薄光伏玻璃打磨的过程中,支撑座和定位架作为固定结构,将超薄光伏玻璃牢牢固定住,完成对超薄光伏玻璃边缘的打磨效果,并且对其中两个相对的边缘打磨完成之后,可以直接调整超薄光伏玻璃的方向,对其另外两个相对边缘进行打磨,操作简单快捷,并且不需要设置繁杂的机械结果,节省生产成本和加工步骤。

[0016] 2、该高效型超薄光伏玻璃磨边装置中,该磨边装置可以直接设置在超薄光伏玻璃的生产线中,在超薄光伏玻璃生产出来之后直接对超薄光伏玻璃的四个边缘进行打磨,节省运输所需的时间和加工步骤,并且在调整超薄光伏玻璃的方向时,可以使定位座和超薄光伏玻璃同步移动,不会影响对超薄光伏玻璃另外两个相对边缘的打磨。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0018] 图2为本发明的打磨装置的结构示意图;

[0019] 图3为本发明的固定机构的结构示意图;

[0020] 图4为本发明的打磨机构的结构示意图;

[0021] 图5为本发明的定位机构的结构示意图;

[0022] 图6为本发明的转动装置的结构示意图。

[0023] 图中各个标号意义为:

[0024] 1、打磨装置;

[0025] 11、固定机构;111、底座;112、固定座;113、辊轴;114、控制架;115、配合件;12、打磨机构;121、支撑座;122、定位架;123、控制块;124、定位件;125、滑动电机;126、齿轮;127、齿板;128、打磨电机;129、打磨轮;13、定位机构;131、支撑板;132、调节电机;133、滚轮;134、定位座;135、配合槽;136、滑动件;137、拉力弹簧;

[0026] 2、转动装置;

[0027] 21、升降架;22、转动电机;23、转动盘;24、控制杆;25、液压杆。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明中的附图,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。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0030] 实施例1

[0031] 请参阅图1-图6所示,本实施例目的在于,在超薄光伏玻璃生产出来之后,其边缘还存在毛刺,所以需要将其边缘的毛刺去除,避免在后期装配时划伤装配工人或者装配不上的情况,一般的去除毛刺方法就是采用打磨的方式,然而为了提高超薄光伏玻璃的生产加工效率,一般将打磨设备设置在超薄光伏玻璃的生产线上,设置机械手通过吸盘对超薄光伏玻璃进行拿取和安置,而这种机械手的结构非常复杂,并且会大大提高生产成本,不符合工厂的需求,因此,提供了一种高效型超薄光伏玻璃磨边装置,包括打磨装置1和设置于打磨装置1顶部的转动装置2,由于超薄光伏玻璃的边缘较长,所以没办法对其边缘进行一次性的打磨,需要沿着其边缘进行逐步打磨。

[0032] 由上述可知,需要沿着超薄光伏玻璃的边缘进行逐渐打磨,因此,打磨装置1包括两个打磨机构12,打磨机构12包括支撑座121,支撑座121的顶部铰接有定位架122,支撑座121和定位架122的连接位置设有扭力弹簧,扭力弹簧用于给定位架122一个扭力,支撑座121的一侧设有打磨结构,定位架122将超薄光伏玻璃固定在支撑座121上时,打磨结构对超薄光伏玻璃的边缘进行打磨,两个支撑座121可以作为承接的平台,在超薄光伏玻璃的左右两侧对超薄光伏玻璃进行支撑,然后在扭力弹簧的作用下,两个定位架122配合两个支撑座121将超薄光伏玻璃夹持住,使超薄光伏玻璃在打磨的过程中不会发生晃动,对超薄光伏玻璃固定之后,可以对其进行打磨,因此,打磨结构包括定位件124,定位件124滑动设置于支撑座121的一侧位置,定位件124的底部转动设置有打磨轮129,定位件124的顶部固定设置有打磨电机128,打磨轮129和打磨电机128的输出轴同步转动,在定位架122将超薄光伏玻璃固定在支撑座121上之后,可以对其边缘进行打磨,此时打磨电机128带动打磨轮129快速转动,打磨轮129的边缘和超薄光伏玻璃的边缘贴合,然后使定位件124滑动即可对超薄光伏玻璃的一侧边缘进行打磨。

[0033] 因此,需要给定位件124一个驱动力,使其可以沿着支撑座121的方向移动,打磨结构还包括滑动电机125,滑动电机125固定设置于定位件124的内部,滑动电机125的底部设有齿轮126,齿轮126和滑动电机125的输出轴同步转动,支撑座121的内部设有齿板127,齿轮126和齿板127啮合,在对超薄光伏玻璃进行打磨时,滑动电机125带动齿轮126转动,齿轮126在和齿板127的配合使定位件124在支撑座121的内部滑动,进而带动打磨轮129沿着超

薄光伏玻璃的边缘移动,完成对其边缘进行打磨的效果。

[0034] 此外,在对超薄光伏玻璃进行打磨之前,需要将超薄光伏玻璃从传送带上取下来,然后在打磨完成之后,再将超薄光伏玻璃放置在传送带上,以便进行下一步的加工,因此,支撑座121的底部设有定位机构13,定位机构13用于带动支撑座121滑动,首先使支撑座121可以进行滑动,这样可以使支撑座121和定位架122带动超薄光伏玻璃移动,因此,定位机构13包括支撑板131,支撑板131固定设置于支撑座121的底端,支撑板131的底部设有定位座134,支撑板131滑动设置于定位座134的顶部,支撑板131的内部固定设置有调节电机132,调节电机132的底部设有两个滚轮133,两个滚轮133通过皮带连接,其中一个滚轮133和调节电机132的输出轴同步转动,定位座134的侧壁开设有配合槽135,滚轮133的侧壁和配合槽135的一侧贴合,在需要调节支撑座121的位置以对超薄光伏玻璃进行上料或者下料时,调节电机132带动滚轮133转动,在皮带的作用下,两个滚轮133同步转动,此时支撑板131可以沿着定位座134进行左右滑动,便于对超薄光伏玻璃进行上料和下料。

[0035] 然而,在支撑座121左右滑动的过程中,还需要对定位架122进行控制,以便于对超薄光伏玻璃进行拿取和放置,因此,支撑座121的两端位置设有调节结构,定位机构13带动支撑座121向调节结构的位置移动时,调节结构通过控制定位架122对超薄光伏玻璃进行上料和下料,在对超薄光伏玻璃打磨之前和打磨之后,需要支撑座121处于打开状态,在对超薄光伏玻璃进行打磨时,需要支撑座121处于关闭状态,因此,调节结构包括固定机构11,固定机构11包括底座111,底座111顶部的两侧位置固定设置有若干控制架114,定位架122的一侧固定设置有两个控制块123,支撑座121向底座111的两侧移动时,控制块123的斜面和控制架114的斜面贴合,在支撑座121向底座111的两侧方向移动时,控制块123的斜面和控制架114的斜面贴合,此时在控制架114的作用下,使控制块123带动定位架122克服扭力弹簧的弹力转动,此时定位架122处于打开状态,在超薄光伏玻璃通过传送结构移动至底座111的一侧位置时,调节电机132带动滚轮133转动,进而使支撑板131带动支撑座121向底座111的一侧位置移动,在支撑座121向底座111的一侧位置移动时,控制块123一侧的斜面和控制架114的斜面贴合,使定位架122打开,然后传送结构将超薄光伏玻璃逐渐运送至支撑座121的顶部,然后支撑座121向底座111的中部位置移动,此时传送结构带动超薄光伏玻璃和支撑座121一同向底座111的中部位置移动,在控制块123不再和控制架114贴合时,扭力弹簧带动定位架122将超薄光伏玻璃固定在支撑座121上,此时可以对超薄光伏玻璃的边缘进行打磨;在对超薄光伏玻璃的边缘打磨完成之后,支撑座121再带动超薄光伏玻璃向底座111的另一侧移动,控制块123和底座111另一侧位置的控制架114配合使定位架122打开,将超薄光伏玻璃带动至底座111另一侧的传送结构上,此时底座111另一侧的传送结构带动超薄光伏玻璃移动离支撑座121的顶部位置。

[0036] 由上述内容可知,在底座111的两侧位置还需要设置传送结构,以进行超薄光伏玻璃的上料和下料,便于对超薄光伏玻璃进行循环的打磨,因此,底座111顶部的两侧位置设有若干辊轴113,若干辊轴113的两端转动连接有固定座112,固定座112和底座111固定连接,底座111两侧位置的辊轴113分别通过皮带同步转动(处于中间位置的皮带轮尺寸较大,边缘位置的皮带轮尺寸较小,即可实现同侧的所有辊轴113同步转动的效果),两侧位置的若干辊轴113向一个方向转动(此处可以设置传动电机作为动力源带动辊轴113转动),辊轴113的转动根据支撑座121的移动进行控制,保证辊轴113可以根据支撑座121的位置将超薄

光伏玻璃移动至支撑座121的顶部,并在对超薄光伏玻璃打磨完成之后,带动超薄光伏玻璃离开支撑座121。

[0037] 除此之外,由于超薄光伏玻璃一般为矩形,有四个需要打磨的边缘,所以在对超薄光伏玻璃的两个相对的边缘打磨完成之后,还需要对另外两个相对的边缘进行打磨,可以设置两个连续的该磨边装置,在将超薄光伏玻璃运送的过程中,对超薄光伏玻璃的方向进行调整,然而这样会大大提高生产成本并且导致加工步骤增加,因此,转动装置2用于带动超薄光伏玻璃进行转动,转动装置2包括升降架21,升降架21底部的两端位置设有液压杆25,升降架21和液压杆25的活塞杆同步移动,液压杆25固定设置于底座111的顶部,升降架21的两侧固定连接有两个控制杆24,液压杆25带动升降架21向下移动时,控制杆24的底端和控制块123的顶端贴合,在需要调整超薄光伏玻璃的方向时,首先需要使定位架122处于打开状态,因此,液压杆25带动升降架21向下移动,升降架21通过控制杆24带动控制块123转动,控制块123带动定位架122处于转动状态,此时可以对超薄光伏玻璃进行调整方向。

[0038] 在定位架122不再对超薄光伏玻璃进行固定时,此时需要带动超薄光伏玻璃进行转动,以便对其另外的两个相对边缘进行打磨,因此,升降架21的底端转动连接有转动盘23,转动盘23的顶部设有转动电机22,升降架21和转动电机22的输出轴同步转动,转动电机22和升降架21固定连接,在升降架21带动控制杆24下降的过程中,转动盘23也随着升降架21一起向下移动,控制杆24使定位架122处于打开状态的同时,转动盘23的底端也和超薄光伏玻璃的顶部贴合,此时转动电机22带动转动盘23转动,转动盘23和超薄光伏玻璃之间的摩擦力可以带动超薄光伏玻璃转动,进而对其另外两个相对的边缘进行打磨。

[0039] 然而,在转动盘23带动超薄光伏玻璃进行转动时,超薄光伏玻璃没有有效的支撑,在旋转的过程中会掉到底座111上破损,因此,底座111的顶端转动设置有配合件115,支撑座121带动超薄光伏玻璃移动至底座111的中部位置时,配合件115的顶端和超薄光伏玻璃贴合,在对超薄光伏玻璃进行打磨时,超薄光伏玻璃处于配合件115的顶部,在完成对超薄光伏玻璃的打磨时,需要调整超薄光伏玻璃的方向,此时转动盘23随着升降架21向下移动,转动盘23的底端和超薄光伏玻璃的顶部贴合,此时转动盘23配合配合件115完成对超薄光伏玻璃的固定,避免其在旋转的过程中出现掉落的现象。

[0040] 此外,由于超薄光伏玻璃的形状不一定是正方形,所以其边缘长度可能不全都一样,所以在转动超薄光伏玻璃时,需要对两个支撑座121之间的距离进行调整,因此,定位座134的底端的两侧位置固定连接有两个滑动件136,滑动件136和底座111滑动连接,滑动件136的一端固定连接有两个拉力弹簧137,拉力弹簧137用于给滑动件136提供一个拉力,并且定位座134底端的中部位置固定连接有两个推板,推板和配合件115底部的侧壁贴合,配合件115的底部和超薄光伏玻璃的尺寸相同,打磨轮129和超薄光伏玻璃的接触位置与推板的一侧平行,在配合件115转动时,配合件115推动推板滑动,此时推板通过定位座134带动滑动件136克服拉力弹簧137的弹力移动,在配合件115完成转动之后,拉力弹簧137通过滑动件136和定位座134带动推板和配合件115贴合,此时可以对超薄光伏玻璃另外两个相对边缘进行打磨。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所

附的权利要求书及其等效物界定。

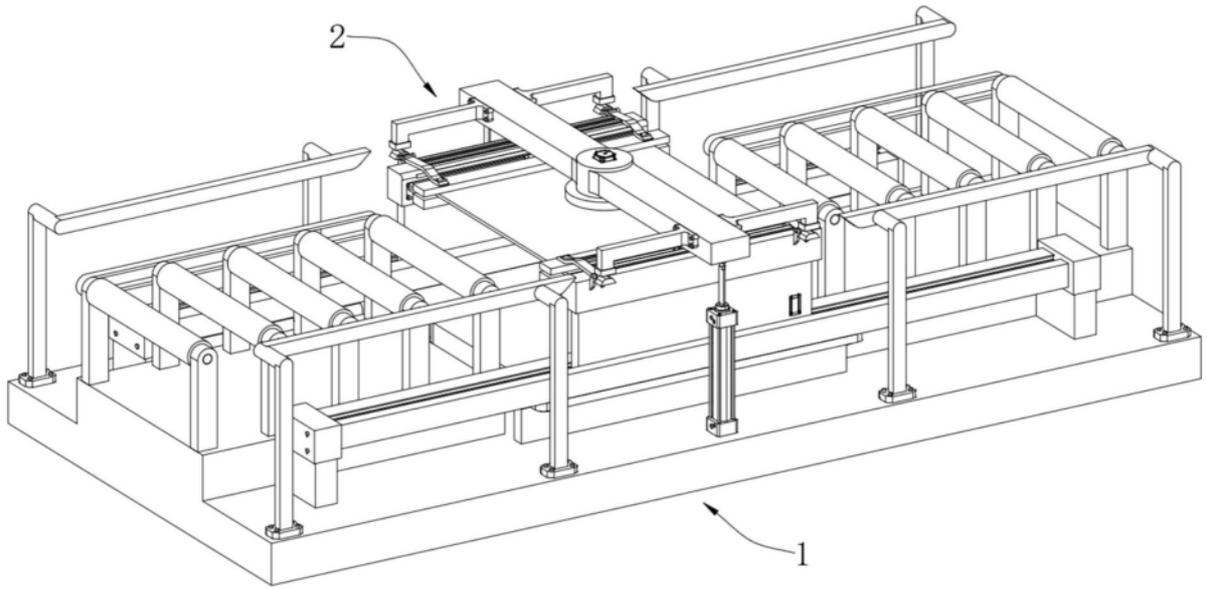


图1

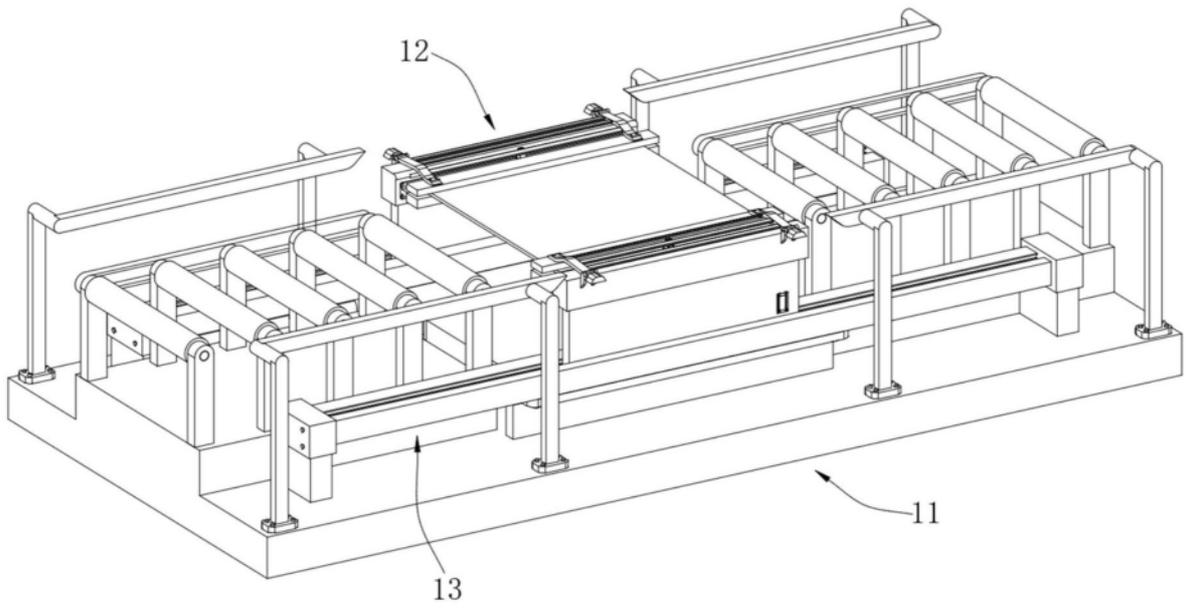


图2

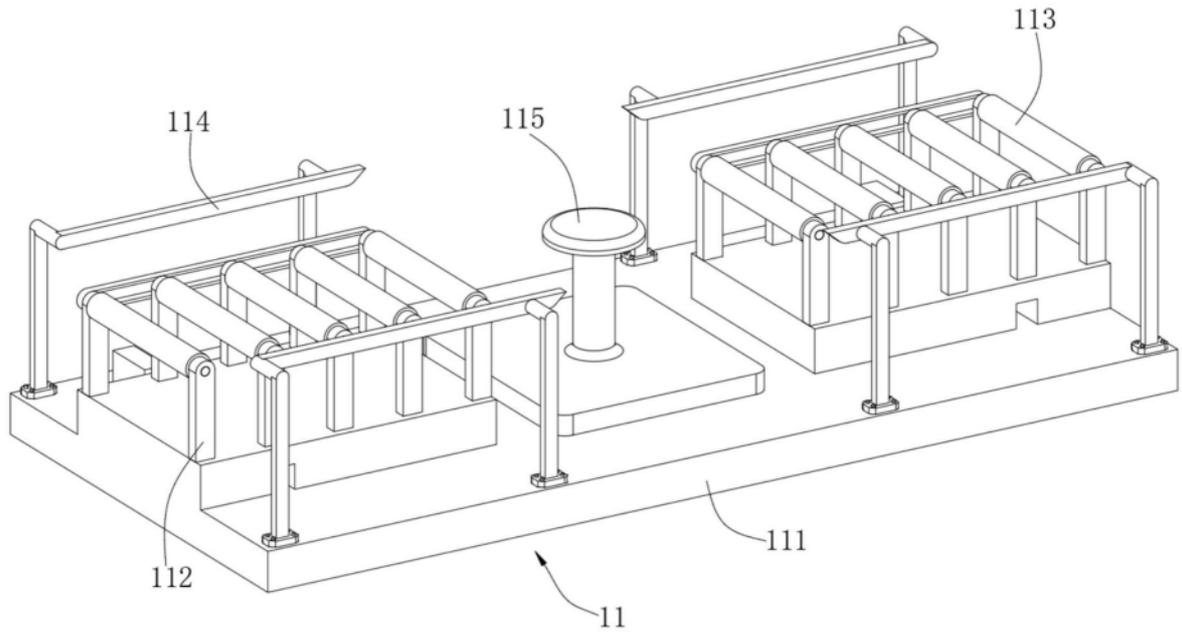


图3

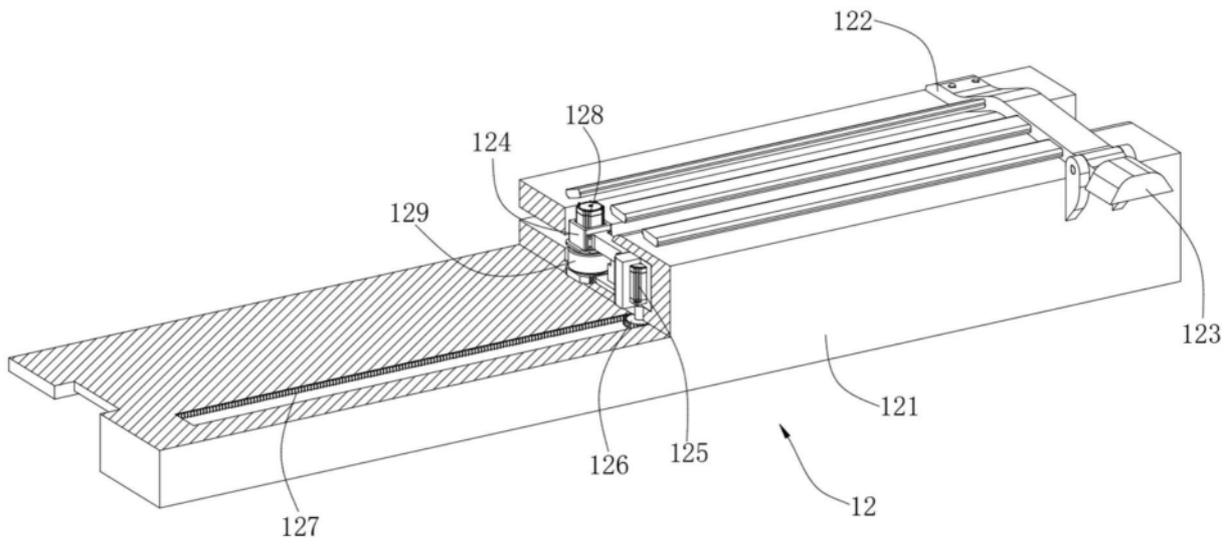


图4

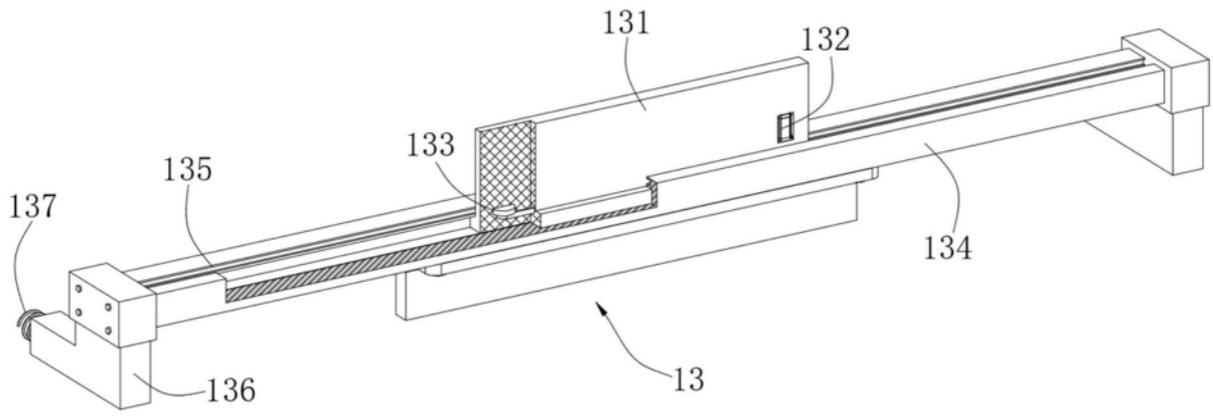


图5

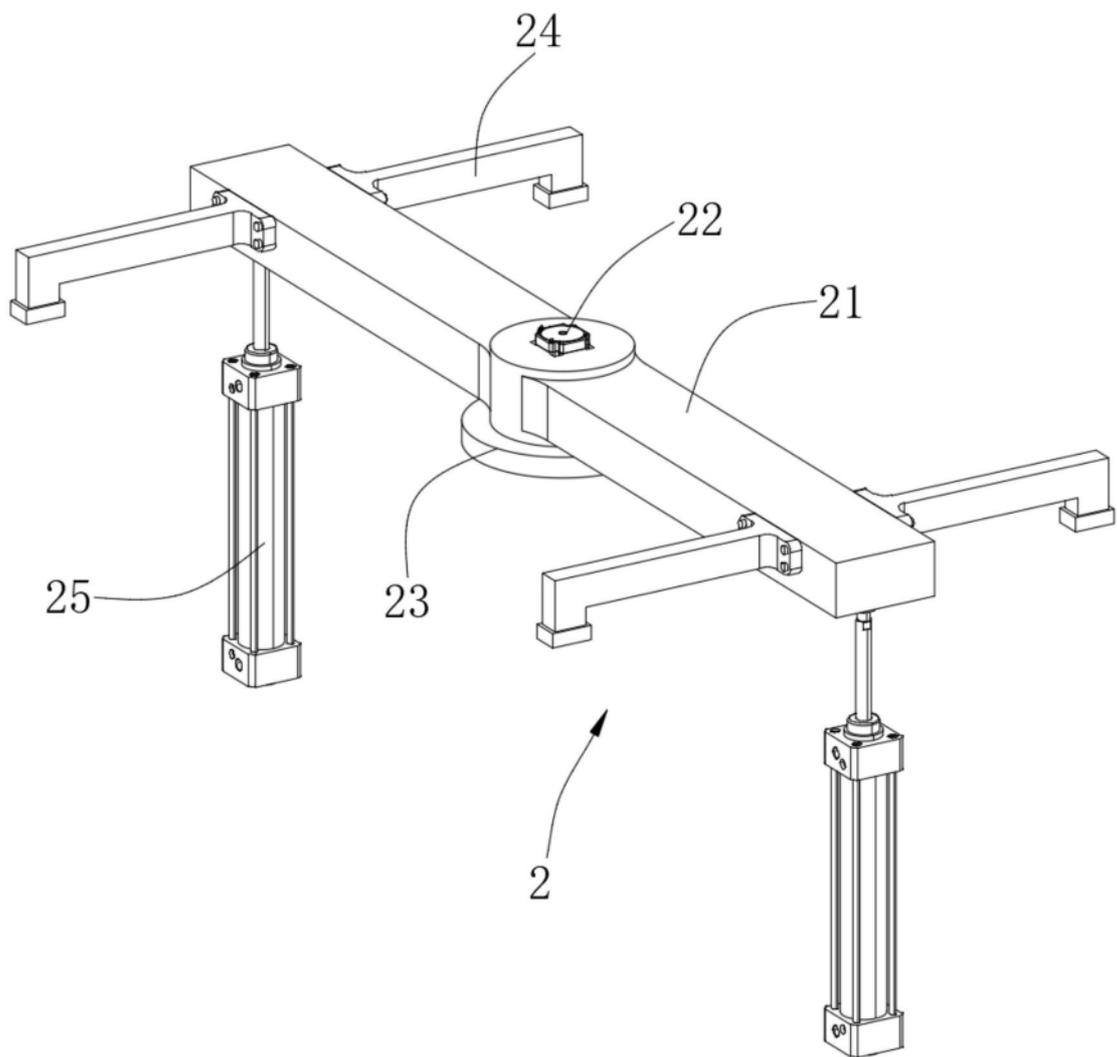


图6