



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115781838 B

(45) 授权公告日 2023.06.02

(21) 申请号 202211636097.6

B65G 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.20

B65G 47/91 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王艳艳

申请公布号 CN 115781838 A

(43) 申请公布日 2023.03.14

(73) 专利权人 兰迪家居用品(永清)有限公司

地址 065600 河北省廊坊市永清工业园区

益田西路19号

(72) 发明人 赵崇涛 闫望强 王彦伟 赵贤达

崔雅萱

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

专利代理师 郑延斌

(51) Int. Cl.

B27H 1/00 (2006.01)

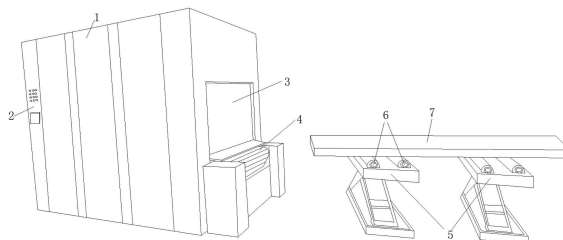
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种生产弧形家具板的制备装置

(57) 摘要

本发明公开了一种生产弧形家具板的制备装置,涉及家具制作设备技术领域,包括:加工中心和板材运送架,加工中心右侧开设有入料口,入料口处设有传送带一,加工中心内设有工作台,工作台台面上安装有弧形加工座和旋转搬运机构,加工中心内壁顶部固定连接有液压杆,液压杆输出端安装有压制公模,且压制公模与弧形加工座位于同一轴线上,板材运送架与加工中心的入料口相连接,通过板材运送架将家具板输送至加工中心内。本发明通过旋转搬运机构的设置进行往复交替的将板材从传送带一搬运到弧形加工座上,这种往复交替输送的方式使得旋转搬运机构形成不间断的往复循环运动,使得整个压制过程更加快速,节约时间,节省人力成本。



1. 一种生产弧形家具板的制备装置,包括:加工中心(1)和板材运送架(5),其特征在于:

加工中心(1)右侧开设有入料口(3),入料口(3)处设有传送带一(4),加工中心(1)内设有工作台(8),工作台(8)台面上安装有弧形加工座(9)和旋转搬运机构(10),加工中心(1)内壁顶部固定连接有液压杆(11),液压杆(11)输出端安装有压制公模(12),且压制公模(12)与弧形加工座(9)位于同一轴线上,板材运送架(5)与加工中心(1)的入料口(3)相连接,通过板材运送架(5)将家具板输送至加工中心(1)内;

工作台(8)与加工中心(1)内壁固定连接,且工作台(8)的高度与入料口(3)平齐,弧形加工座(9)设于远离入料口(3)的一侧,驱动电机(19)与加工中心(1)底部内壁固定连接,且驱动电机(19)输出轴活动贯穿工作台(8)中心;

旋转搬运机构(10)包括:安装板(21)、同步单元(23)和抓取单元,工作台(8)台面上固定连接有四组支撑柱(20),四组支撑柱(20)顶部固定连接有安装板(21),驱动电机(19)输出轴通过联轴器(27)与第一转动轴(26)下端连接,第一转动轴(26)上端活动贯穿安装板(21),且第一转动轴(26)延伸出安装板(21)的一端固定套接有驱动齿轮二(25),固定轴(24)下端与安装板(21)底部固定连接,固定轴(24)上端活动贯穿同步单元(23)中心,驱动齿轮一(22)活动套接于固定轴(24)外壁,且驱动齿轮一(22)与驱动齿轮二(25)相啮合,同步单元(23)两侧安装有相同的抓取单元;

抓取单元包括:驱动气缸(28)、气动手指(29)和夹爪(30),驱动气缸(28)安装于同步单元(23)下端,驱动气缸(28)输出端固定连接有气动手指(29),气动手指(29)输出端固定连接于夹爪(30);

同步单元(23)包括:支撑架(31)、第二转动轴(32)、第一皮带轮(33)、皮带(34)、第二皮带轮(35),支撑架(31)底部与驱动齿轮一(22)顶部端面固定连接,支撑架(31)两端头分别安装有第二转动轴(32),第一皮带轮(33)固定套接于固定轴(24)外壁,第二皮带轮(35)固定套接于其中一组第二转动轴(32)外壁,第一皮带轮(33)与第二皮带轮(35)通过皮带(34)传动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种生产弧形家具板的制备装置,其特征在于:

加工中心(1)前端外壁安装有控制面板(2),若干组板材运送架(5)等间距排列设置于加工中心(1)右侧,且板材运送架(5)台面上转动设有若干组传送辊(6),通过若干组传送辊(6)将板材(7)运送至传送带一(4)上。

3. 根据权利要求1所述的一种生产弧形家具板的制备装置,其特征在于:

弧形加工座(9)由若干组成型母模(13)拼接组成,且每组成型母模(13)一侧设有凸型块(14),另一侧设有与凸型块(14)相吻合的凹型腔,位于右侧的成型母模(13)上开设有第一螺纹槽(15)和第二螺纹槽(17),固定螺杆(16)贯穿若干组成型母模(13)并延伸至第一螺纹槽(15)内,通过连接螺栓(18)和第二螺纹槽(17)的相互配合将成型母模(13)可拆卸连接于工作台(8)台面上。

4. 根据权利要求1所述的一种生产弧形家具板的制备装置,其特征在于:

其中一组抓取单元与设有第二皮带轮(35)的第二转动轴(32)转动连接,另一组抓取单元与第二转动轴(32)固定连接,加工中心(1)后侧开设有出料口,出料口处设有传送带二。

5. 根据权利要求4所述的一种生产弧形家具板的制备装置,其特征在于:

传送带一(4)与传送带二相互垂直设置。

## 一种生产弧形家具板的制备装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家具制作设备技术领域,具体为一种生产弧形家具板的制备装置。

### 背景技术

[0002] 在家具的设计生产过程中,为满足产品的外观新颖常常需要曲面,且在酒店家具中越来越多的使用圆弧,以起到防止客人入住后发生磕碰的情况发生,因此弧形位置在酒店客房中越来越多,在现有技术中,家具的板材通常都是不可以弯曲的直板结构,并且由于酒店使用的家具弧度较多,用现有的板材或木材不仅增加家具产品的制造成本,同时也带来非常大的加工难度,效率低下,因此,我们提供了一种生产弧形家具板的制备装置解决以上问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种生产弧形家具板的制备装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括:加工中心和板材运送架,加工中心右侧开设有入料口,入料口处设有传送带一,加工中心内设有工作台,工作台台面上安装有弧形加工座和旋转搬运机构,加工中心内壁顶部固定连接有液压杆,液压杆输出端安装有压制公模,且压制公模与弧形加工座位于同一轴线上,板材运送架与加工中心的入料口相连接,通过板材运送架将家具板输送至加工中心内。

[0005] 优选的,加工中心前端外壁安装有控制面板,若干组板材运送架等间距排列设置于加工中心右侧,且板材运送架台面上转动设有若干组传送辊,通过若干组传送辊将板材运送至传送带一上。

[0006] 优选的,工作台与加工中心内壁固定连接,且工作台的高度与入料口平齐,弧形加工座设于远离入料口的一侧,驱动电机与加工中心底部内壁固定连接,且驱动电机输出轴活动贯穿工作台中心。

[0007] 优选的,弧形加工座由若干组成型母模拼接组成,且每组成型母模一侧设有凸型块,另一侧设有与凸型块相吻合的凹型腔,位于右侧的成型母模上开设有第一螺纹槽和第二螺纹槽,固定螺杆贯穿若干组成型母模并延伸至第一螺纹槽内,通过连接螺栓和第二螺纹槽的相互配合将成型母模可拆卸连接于工作台台面上。

[0008] 优选的,旋转搬运机构包括:安装板、同步单元和抓取单元,工作台台面上固定连接有四组支撑柱,四组支撑柱顶部固定连接在安装板,驱动电机输出轴通过联轴器与第一转动轴下端连接,第一转动轴上端活动贯穿安装板,第一转动轴延伸出安装板的一端固定套接有驱动齿轮二,固定轴下端与安装板底部固定连接,固定轴上端活动贯穿同步单元中心,驱动齿轮一活动套接于固定轴外壁,且驱动齿轮一与驱动齿轮二相啮合,同步单元两侧安装有相同的抓取单元。

[0009] 优选的,抓取单元包括:驱动气缸、气动手指和夹爪,驱动气缸安装于同步单元下

端,驱动气缸输出端固定连接有气动手指,气动手指输出端固定连接有夹爪。

[0010] 优选的,同步单元包括:支撑架、第二转动轴、第一皮带轮、皮带、第二皮带轮,支撑架底部与驱动齿轮一顶部端面固定连接,支撑架两端头分别安装有第二转动轴,第一皮带轮固定套接于固定轴外壁,第二皮带轮固定套接于其中一组第二转动轴外壁,第一皮带轮与第二皮带轮通过皮带传动连接。

[0011] 优选的,其中一组抓取单元与设有第二皮带轮的第二转动轴转动连接,另一组抓取单元与第二转动轴固定连接,加工中心后侧开设有出料口,出料口处设有传送带二,传送带一与传送带二相互垂直设置。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0013] 本发明通过弧形加工座的设置可以满足任意弯弧弧度,提高了生产工艺,通过旋转搬运机构的设置进行往复交替的将板材从传送带一搬运到弧形加工座上,随后将压制完成的板材吸附并转动180度搬运至加工中心后侧开设有出料口处,这种往复交替输送的方式使得旋转搬运机构形成不间断的往复循环运动,使得整个压制过程更加快速,节约时间,节省人力成本。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明加工中心和板材运送架的连接示意图;

[0015] 图2为本发明中加工中心剖面示意图;

[0016] 图3为本发明中弧形加工座结构示意图;

[0017] 图4为本发明中旋转搬运机构立体结构示意图;

[0018] 图5为本发明中同步单元立体结构示意图。

[0019] 图中:1、加工中心;2、控制面板;3、入料口;4、传送带一;5、板材运送架;6、传送辊;7、板材;8、工作台;9、弧形加工座;10、旋转搬运机构;11、液压杆;12、压制公模;13、成型母模;14、凸型块;15、第一螺纹槽;16、固定螺杆;17、第二螺纹槽;18、连接螺栓;19、驱动电机;20、支撑柱;21、安装板;22、驱动齿轮一;23、同步单元;24、固定轴;25、驱动齿轮二;26、第一转动轴;27、联轴器;28、驱动气缸;29、气动手指;30、夹爪;31、支撑架;32、第二转动轴;33、第一皮带轮;34、皮带;35、第二皮带轮;37、真空吸盘。

## 具体实施方式

[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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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装置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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设

置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 实施例1

[0024] 请参阅图1-3,本发明提供一种技术方案,包括:加工中心1和板材运送架5,加工中心1右侧开设有入料口3,入料口3处设有传送带一4,加工中心1内设有工作台8,工作台8台面上安装有弧形加工座9和旋转搬运机构10,加工中心1内壁顶部固定连接有液压杆11,液压杆11输出端安装有压制公模12,且压制公模12与弧形加工座9位于同一轴线上,板材运送架5与加工中心1的入料口3相连接,通过板材运送架5将家具板输送至加工中心1内。

[0025] 优选的,加工中心1前端外壁安装有控制面板2,若干组板材运送架5等间距排列设置于加工中心1右侧,且板材运送架5台面上转动设有若干组传送辊6,通过若干组传送辊6将板材7运送至传送带一4上。

[0026] 优选的,工作台8与加工中心1内壁固定连接,且工作台8的高度与入料口3平齐,弧形加工座9设于远离入料口3的一侧,驱动电机19与加工中心1底部内壁固定连接,且驱动电机19输出轴活动贯穿工作台8中心。

[0027] 优选的,弧形加工座9由若干组成型母模13拼接组成,且每组成型母模13一侧设有凸型块14,另一侧设有与凸型块14相吻合的凹型腔,位于右侧的成型母模13上开设有第一螺纹槽15和第二螺纹槽17,固定螺杆16贯穿若干组成型母模13并延伸至第一螺纹槽15内,通过连接螺栓18和第二螺纹槽17的相互配合将成型母模13可拆卸连接于工作台8台面上。

[0028] 优选的,加工中心1后侧开设有出料口。

[0029] 上述技术方案的工作原理及其有益效果为:将需要弯弧的板材7放置到板材运送架5上通过传送辊6的转动将板材7输送至传送带一4上,随后传送带一4将板材7通过入料口3传送至加工中心1内,通过旋转搬运机构10将板材7从传送带一4上搬运至弧形加工座9上,通过控制面板2控制液压杆11向下移动从而使得压制公模12将板材7压入弧形加工座9内,压制出具有弧形加工座9弧度的弧形板(须知的时,在压制公模12下降前,旋转搬运机构10已经开始旋转并进行下一块的板材7的搬运,从而避让开液压杆11向下移动的空间),随后通过旋转搬运机构10将加工好的板材7从弧形加工座9内吸起,然后转动180度搬运至加工中心1后侧开设有出料口处;

[0030] 须知的是,在压制前需要根据所需要的弯弧弧度进行模具制作和调整,通过将制作好的若干成型母模13相互通过凸型块14和凹型腔的相互配合拼接到一起,然后通过固定螺杆16拧入第一螺纹槽15内将若干成型母模13固定在一起从而形成弧形加工座9,然后通过将连接螺栓18拧入第二螺纹槽17将弧形加工座9安装在工作台8台面上并位于压制公模12正下方。

[0031] 本发明通过弧形加工座9的设置可以满足任意弯弧弧度,提高了生产工艺,通过旋转搬运机构10的设置进行往复交替的将板材7从传送带一4搬运到弧形加工座9上,随后将压制完成的板材7吸附并转动180度搬运至加工中心1后侧开设有出料口处,这种往复交替输送的方式使得旋转搬运机构10形成不间断的往复循环运动,使得整个压制过程更加快速,节约时间,节省人力成本。

[0032] 实施例2

[0033] 在实施例1的基础上,请参阅图4-5,旋转搬运机构10包括:安装板21、同步单元23和抓取单元,工作台8台面上固定连接有四组支撑柱20,四组支撑柱20顶部固定连接有安装板21,驱动电机19输出轴通过联轴器27与第一转动轴26下端连接,第一转动轴26上端活动贯穿安装板21,且第一转动轴26延伸出安装板21的一端固定套接有驱动齿轮二25,固定轴24下端与安装板21底部固定连接,固定轴24上端活动贯穿同步单元23中心,驱动齿轮一22活动套接于固定轴24外壁,且驱动齿轮一22与驱动齿轮二25相啮合,同步单元23两侧安装有相同的抓取单元。

[0034] 优选的,抓取单元包括:驱动气缸28、气动手指29和夹爪30,驱动气缸28安装于同步单元23下端,驱动气缸28输出端固定连接有气动手指29,气动手指29输出端固定连接有夹爪30。

[0035] 优选的,同步单元23包括:支撑架31、第二转动轴32、第一皮带轮33、皮带34、第二皮带轮35,支撑架31底部与驱动齿轮一22顶部端面固定连接,支撑架31两端头分别安装有第二转动轴32,第一皮带轮33固定套接于固定轴24外壁,第二皮带轮35固定套接于其中一组第二转动轴32外壁,第一皮带轮33与第二皮带轮35通过皮带34传动连接。

[0036] 优选的,其中一组抓取单元与设有第二皮带轮35的第二转动轴32转动连接,另一组抓取单元与第二转动轴32固定连接,加工中心1后侧开设有出料口,出料口处设有传送带二,传送带一4与传送带二相互垂直设置。

[0037] 优选的,其中一组抓取单元驱动气缸28下端安装有真空吸盘37。

[0038] 上述技术方案的工作原理及其有益效果为:当传送带一4将板材7通过入料口3传送到加工中心1内后,拥有第二皮带轮35一侧的驱动气缸28驱动气动手指29向下移动至合适高度后,气动手指29驱动夹爪30将板材7夹紧,随后驱动电机19启动通过联轴器27带动第一转动轴26进行转动,第一转动轴26带动驱动齿轮二25进行转动,由于驱动齿轮二25和驱动齿轮一22相啮合,且由于支撑架31底部与驱动齿轮一22顶部端面固定连接,所以驱动齿轮一22围绕固定轴24转动的同时带动支撑架31围绕固定轴24进行转动,且由于第一皮带轮33与固定轴24固定连接,所以第一皮带轮33不会发生转动,此时,支撑架31整体围绕固定轴24进行转动,且第一皮带轮33不进行转动,从而使得第二皮带轮35会在皮带34的带动下进行转动,从而驱动与第二皮带轮35相连接的第二转动轴32进行转动,此时,同步单元23就可以实现从传送带一4上将板材7夹取到弧形加工座9上时,板材7的位置方向保持不变(即板材7在弧形加工座9上的位置方向与传送带一4上所摆放的方向相同);

[0039] 当板材7压制结束后,拥有真空吸盘37一侧的驱动气缸28驱动真空吸盘37向下移动并抵接到板材7上表面后,真空吸盘37将板材7吸附的同时驱动气缸28提升将板材7从弧形加工座9内抽出(其中,板材7在压制前底部均涂抹有润滑油,减小了板材7与弧形加工座9的摩擦力,防止无法通过真空吸盘37将板材7从弧形加工座9内抽出),然后驱动电机19带动支撑架31转动90度,使得支撑架31拥有真空吸盘37一侧位于加工中心1后侧开设的出料口处上方,驱动气缸28下降且真空吸盘37将板材7释放到传送带二上,通过传送带二将压制好的板材7输送出加工中心1;

[0040] 须知的是,拥有夹爪30一侧的抓取单元始终抓取的是未加工的板材,拥有真空吸盘37一侧的抓取单元始终时抓取已经弯曲后的板材,具体流程为,支撑架31拥有夹爪30的

一侧将未加工的板材7夹取转动180度后放置到弧形加工座9上,然后支撑架31再转动180度复位的这一时间段内压制公模12将板材7压制,复位后的支撑架31拥有真空吸盘37的一侧将弯曲后的板材7吸附,支撑架31转动90度将弯曲后板材7释放到传送带二上后,支撑架31再转动90度,此时支撑架31拥有夹爪30的一侧又位于弧形加工座9上方,至此形成一个往复的抓取搬运流程,提高了生产效率;

[0041] 通过该旋转搬运机构10的设置可以实现从传送带一4上将板材7夹取到弧形加工座9上时,板材7的位置方向保持不变(即板材7在弧形加工座9上的位置方向与传送带一4上所摆放的方向相同),且真空吸盘37将板材7释放到传送带二上后,传送带二上的板材位置方向和弧形加工座9上的位置方向不同,便于区分加工前后的板材,且提高了生产效率。

[0042] 实施例3

[0043] 在实施例1-2任意一项的基础上,还包括:

[0044] 力传感器,设置在夹爪30与板材7直接的接触面上底部,用于检测夹爪30在夹取板材7时,施加给板材7外壁的压力;

[0045] 速度传感器,设置在传送带一4上,用于检测传送带一4的传送速度;

[0046] 转速传感器,设置在驱动电机19上,用于检测驱动电机19的转动速度;

[0047] 计时器,设置在支撑架31上,用于检测旋转搬运机构10的使用时长(即支撑架31的转动时长);

[0048] 计数器,设置在支撑架31上,用于检测支撑架31的转动次数(每旋转0度为一次);

[0049] 报警器,所述报警器设置在加工中心1外侧壁;

[0050] 控制器,所述控制器与控制面板2电连接,所述控制器分别与力传感器、速度传感器、转速传感器、计时器、计数器和所述报警器电性连接;

[0051] 所述控制器基于力传感器、速度传感器、转速传感器、计时器、计数器和所述报警器工作,包括以下步骤:

[0052] 步骤1:所述控制器基于力传感器、速度传感器、转速传感器、计时器、计数器的检测值,及公式(1)来计算旋转搬运机构10的运行状态指数:

$$[0053] \quad X = Z * e^{\sqrt{1+\varphi^2-(K_1+K_2)}} \left[ \left| \frac{F_1 V_1}{F_2 2\pi r n T \sqrt{|1+\mu^2-O_1|}} \left( \varphi - \frac{U_1}{U_2} \right) \right| \right] \quad (1)$$

[0054] 其中,X为旋转搬运机构10的运行状态指数, $F_1$ 为所述力传感器的检测值, $F_2$ 为板材7的最大承压压力, $V_1$ 为速度传感器的检测值, $n$ 为位移传感器一的检测值,T为计时器的检测值,Z为计数器的检测值,r为驱动电机19输出轴的半径, $\pi$ 取3.14, $\mu$ 为真空吸盘37与板材7之间的摩擦系数, $O_1$ 为板材7的表面粗糙度, $U_1$ 为真空吸盘37的热变形温度, $U_2$ 为真空吸盘37的软化点温度, $\varphi$ 为修正系数(取值为大于0小于1,为考虑真空吸盘37和夹爪30使用环境的因素设置), $K_1$ 为真空吸盘37当前的损伤系数(取值为大于0小于1,为考虑真

空吸盘37结构安装过程中的因素设置),  $K_2$  为夹爪30的稳定系数(取值为大于0小于1,为考虑夹爪30内部结构安装的稳定性因素设置),  $e$  为自然常数,取值为2.72;

[0055] 步骤2:控制器将旋转搬运机构10的运行状态指数与预设的运行状态指数进行比较,若旋转搬运机构10的运行状态指数小于预设的运行状态指数(1.0),控制器控制报警器发出报警。

[0056] 上述方案的工作原理及其有益效果为:随着旋转搬运机构10使用时间的增加,每次夹爪30和真空吸盘37在拿取板材7完成一个工作周期的过程中,其使用的精度都会随着使用时间的增加会逐渐下降,从而导致旋转搬运机构10在运行过程中容易发生故障,导致夹爪30和真空吸盘37无法将产品抓取或者移动到所需要的指定位置,上述方案能够利用力传感器、速度传感器、转速传感器、计时器、计数器检测旋转搬运机构10在使用过程中其内夹爪30和真空吸盘37的实时动态参数,控制器利用公式(1)计算得到旋转搬运机构10的运行状态指数,若旋转搬运机构10的运行状态指数小于预设的运行状态指数(1.0),控制器控制报警器发出报警,以通知相关工作人员对该连接装置的进行检修。

[0057] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其它的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

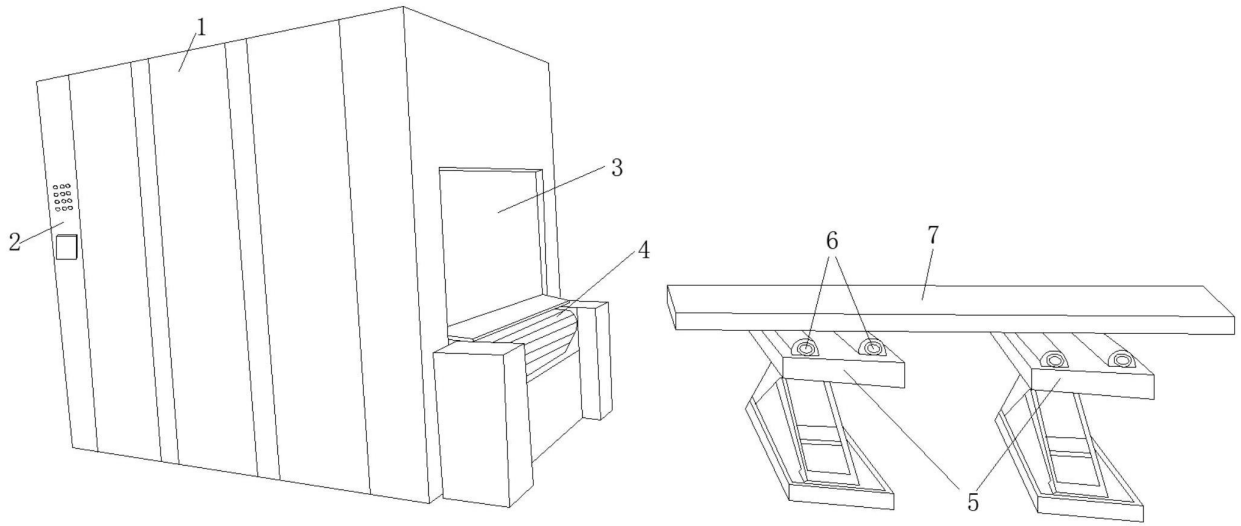


图1

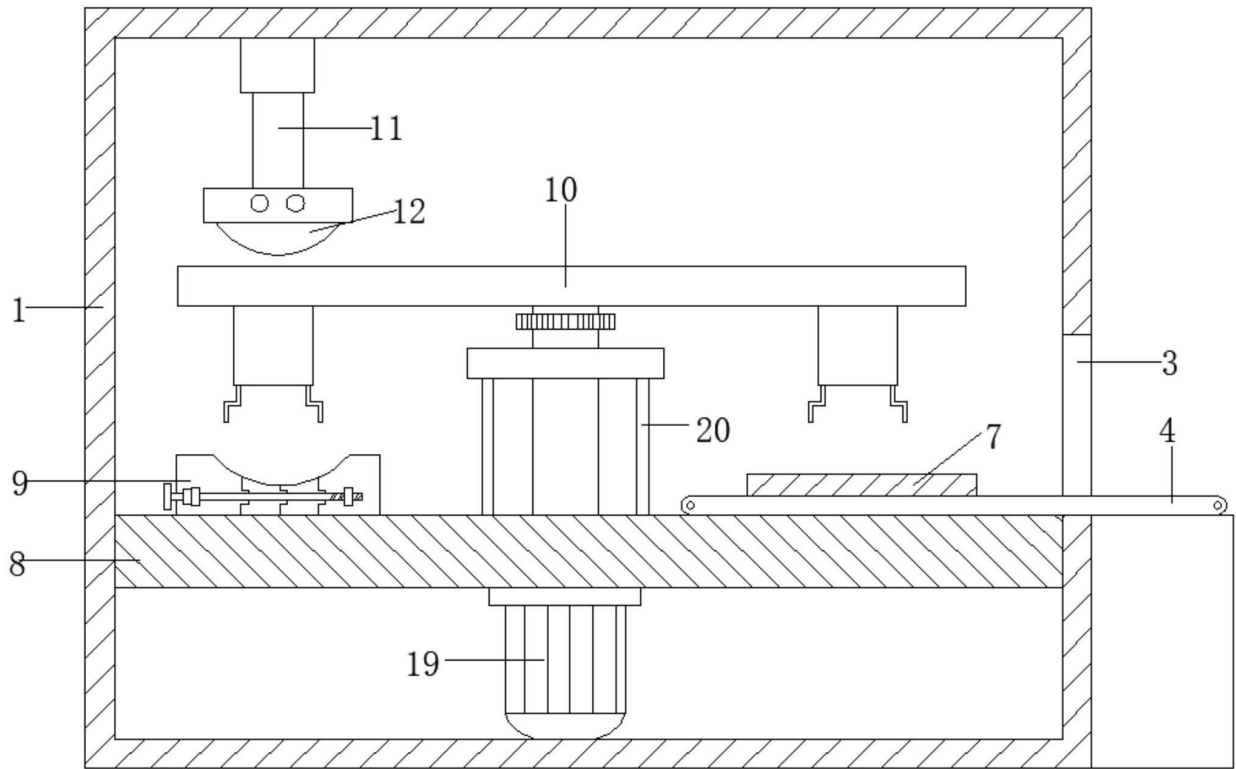


图2

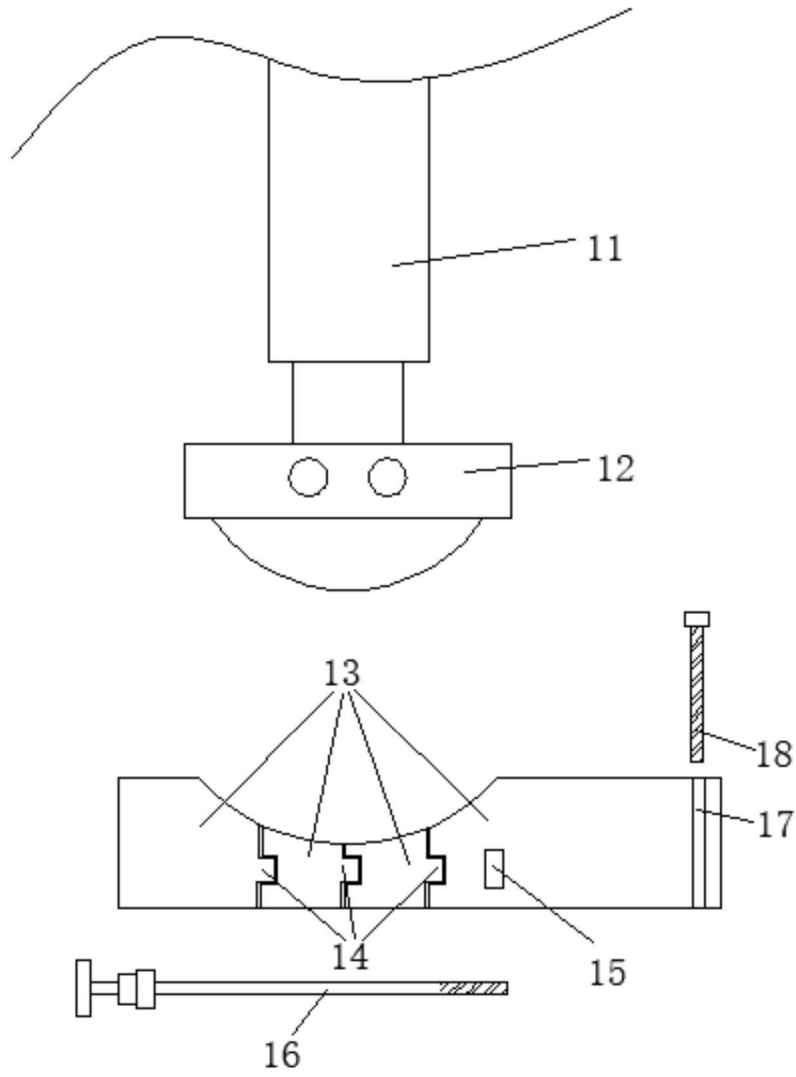


图3

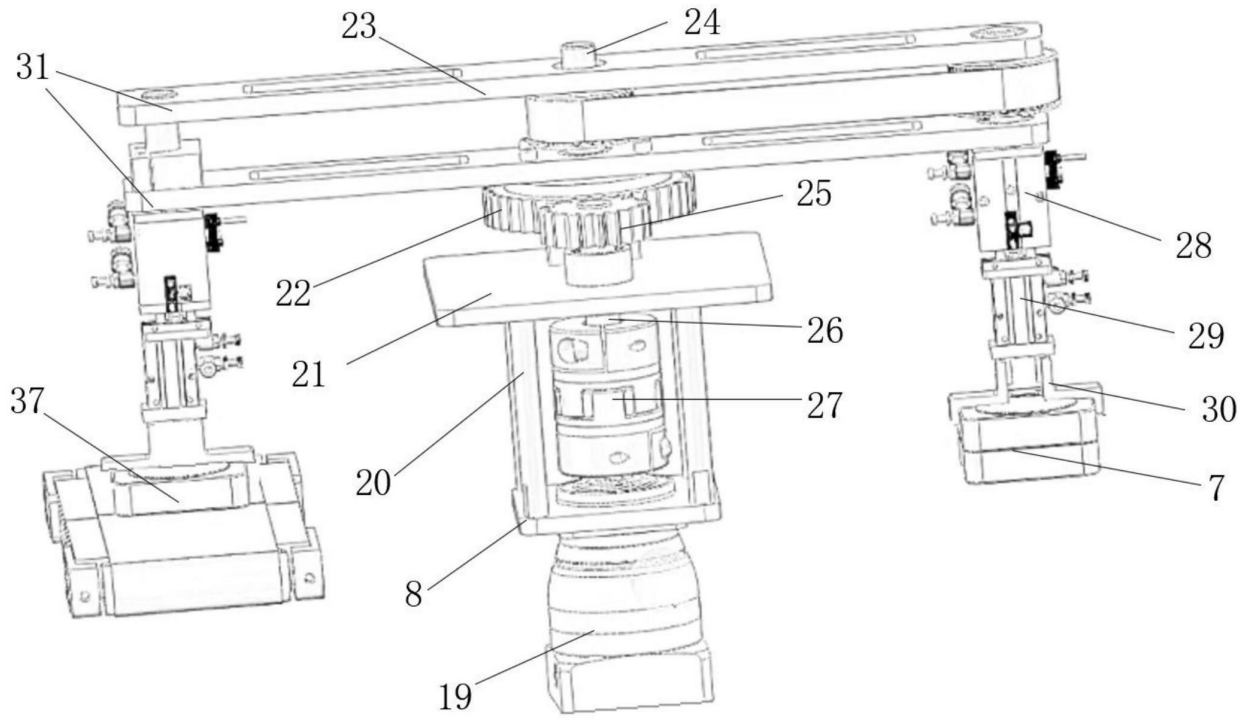


图4

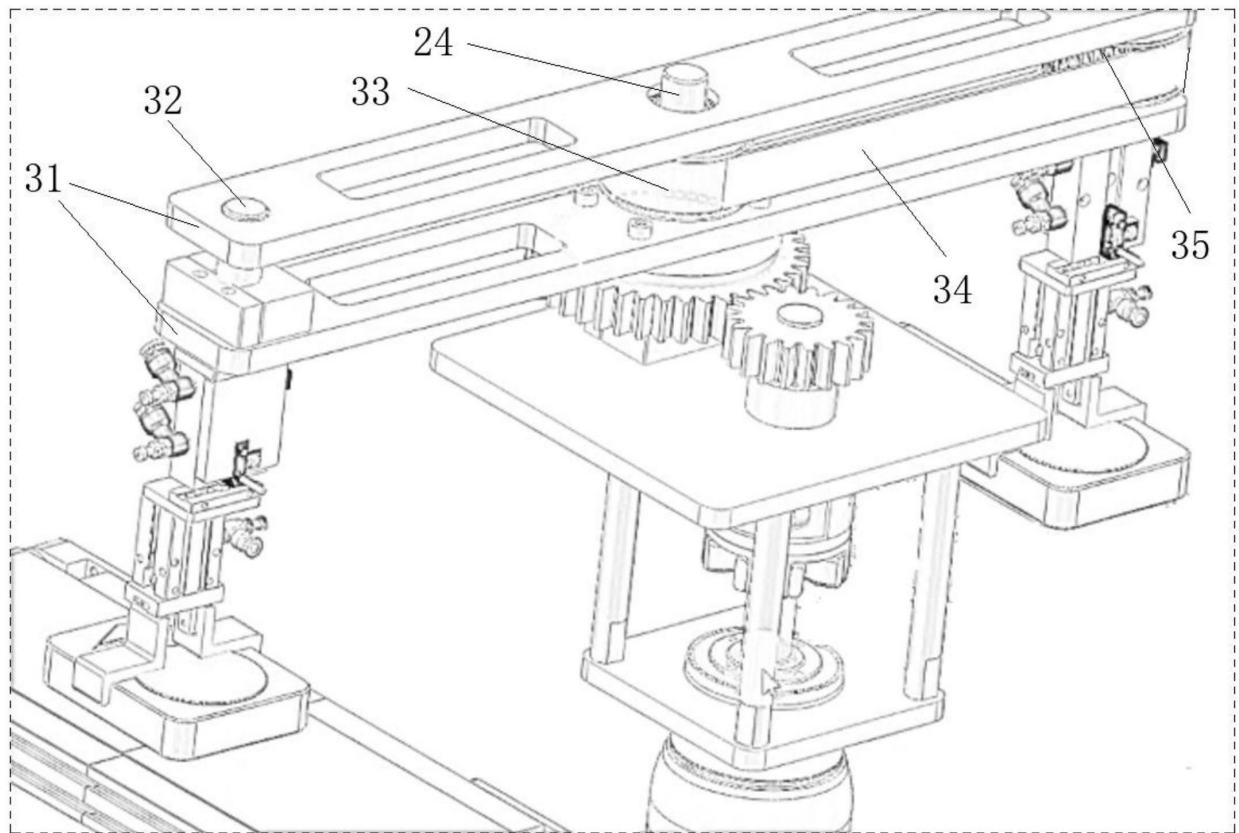


图5