



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113211651 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 202110357976.4

(22) 申请日 2021.04.01

(71) 申请人 金牌厨柜家居科技股份有限公司  
地址 361000 福建省厦门市同安工业集中  
区同安园集和路190号

(72) 发明人 项观长生 林建家 廖冠辉  
林建旋 黄伟佳 潘孝贞

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所  
有限公司 35204  
代理人 李雁翔 陈丹艳

(51) Int. Cl.  
B28D 1/14 (2006.01)  
B28D 7/02 (2006.01)  
B28D 7/00 (2006.01)

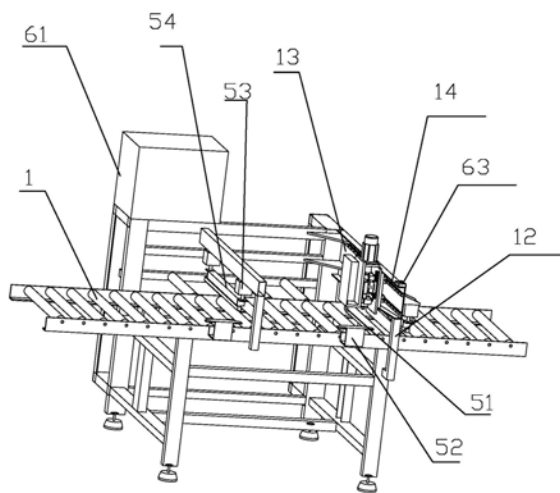
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种倒T孔台面自动开孔装置及其方法

(57) 摘要

本发明公开了一种倒T孔台面自动开孔装置及其方法,该装置包括操作台、打孔组件和控制器;所述操作台设有定位模块;所述打孔组件设置于操作台的上方,包括打孔机、第一驱动模块和第二驱动模块;所述打孔机包括偏心套和钻头,所述钻头为倒“7”字型且钻头的顶部设有偏心件;所述第一驱动模块用于驱动打孔机与操作台相对运动以实现垂直打孔,所述第二驱动模块用于使偏心套与偏心件相互作用以实现拓孔;所述控制器与定位模块和打孔组件连接。利用本发明装置的开孔方法,简便快捷,省时省力。



1. 一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:包括操作台、打孔组件和控制器;  
所述操作台设有定位模块;  
所述打孔组件设置于操作台的上方,包括打孔机、第一驱动模块和第二驱动模块;所述打孔机包括偏心套和钻头,所述钻头为倒“7”字型且钻头的顶部设有偏心件;所述第一驱动模块用于驱动打孔机与操作台相对运动以实现垂直打孔,所述第二驱动模块用于使偏心套与偏心件相互作用以实现拓孔;  
所述控制器与定位模块和打孔组件连接。
2. 根据权利要求1所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:所述定位模块包括红外定位光源、定位挡块、压紧气缸和压紧板,所述红外定位光源、压紧气缸与控制器连接,所述定位挡块设置于操作台的侧边,所述压紧气缸用于驱动压紧板将待开孔台面固定于操作台。
3. 根据权利要求1所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:所述第一驱动模块包括伺服电机、升降丝杆和活动板,所述活动板与升降丝杆连接,所述伺服电机用于驱动升降丝杆以控制活动板升降。
4. 根据权利要求1所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:所述第二驱动模块包括拓孔气缸和偏心压板,所述拓孔气缸用于控制偏心压板的升降,所述偏心压板与偏心套连接。
5. 根据权利要求2所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:所述打孔机固定于活动板,打孔机的主轴电机与控制器连接。
6. 根据权利要求1所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:所述打孔组件还设有进水口、控制阀和吹气口,所述控制阀与控制器连接。
7. 根据权利要求1所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:所述操作台上设有横梁,所述横梁设有滑轨,所述打孔机通过第一驱动模块装设于滑轨。
8. 根据权利要求7所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:所述横梁的末端设有限位块,所述打孔机装设移动手柄。
9. 根据权利要求1所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,其特征在于:所述控制器还设有触控屏和启动按钮。
10. 一种倒T孔台面自动开孔方法,其特征在于:采用如权利要求1~9任一项所述的一种倒T孔台面自动开孔装置,具体包括如下步骤:
  - 1) 通过定位模块获取待开孔台面状态,当台面到达操作台上预设位置时,进入步骤2);当台面未到达预设位置时,打孔机无法启动;
  - 2) 打孔机启动,第一驱动模块驱动打孔机与操作台相向运动,钻头位于待打孔的中轴线上进行垂直打孔,当打孔深度到达预设深度时,进入步骤3);当打孔深度未达预设深度时,循环步骤2);
  - 3) 第二驱动模块启动,控制偏心套与偏心件由相互分离到相互接触,将钻头推离中轴线转动,进行拓孔;拓孔完毕,进入步骤4)
  - 4) 第二驱动模块控制偏心套与偏心件由相互接触到相互分离,钻头回到中轴线,进入步骤5);
  - 5) 关闭打孔机,第一驱动模块驱动打孔机与操作台相背运动,使钻头离开待开孔台面,

完成一个倒T孔开孔;循环步骤1)至5)或关闭装置。

## 一种倒T孔台面自动开孔装置及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于台面台下盆生产工艺技术领域,具体涉及一种倒T孔台面自动开孔装置及其方法。

### 背景技术

[0002] 现有市面使用水槽台盆绝大部分使用胶水粘接扣件进行固定台盆,完全依托胶水的粘接性能。但在寒冷的北方和炎热的区域,胶水耐候性不强,存在扣件松脱,台盆掉落损坏,来回返工导致耗时、耗财以及影响品牌力的现象。因而,如图1,发明人设想在台面底部开设倒T孔,使台下盆能够有一种稳定的物理结构固定。

[0003] 现有的倒T孔开孔困难,采用传统方法通常需要两个打孔钻头进行操作,一个用于开直孔,一个用于底部拓孔,操作繁琐,极易操作失误导致台板报废。人工操作繁琐,对工人的体力和经验存在一定考验,无法进行批量生产。同时,没有固定装置的手持式,或采用真空吸盘固定,容易倾倒,在拐角位开孔受限。流水线生产中,打孔位置单一且固定无法做到非标定制,非常不匹配台下盆台面非标定制的使用需求,大大拉低台下盆组件中台面加工的产能。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处,提供了一种倒T孔台面自动开孔装置及其方法,解决了上述背景技术中的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案之一是:提供了一种倒T孔台面自动开孔装置,包括操作台、打孔组件和控制器;

[0006] 所述操作台设有定位模块;

[0007] 所述打孔组件设置于操作台的上方,包括打孔机、第一驱动模块和第二驱动模块;所述打孔机包括偏心套和钻头,所述钻头为倒“7”字型且钻头的顶部设有偏心件;所述第一驱动模块用于驱动打孔机与操作台相对运动以实现垂直打孔,所述第二驱动模块用于使偏心套与偏心件相互作用以实现拓孔;

[0008] 所述控制器与定位模块和打孔组件连接。

[0009] 在本发明一较佳实施例中,所述定位模块包括红外定位光源、定位挡块、压紧气缸和压紧板,所述红外定位光源、压紧气缸与控制器连接,所述定位挡块设置于操作台的侧边,所述压紧气缸用于驱动压紧板将待开孔台面固定于操作台。

[0010] 在本发明一较佳实施例中,所述第一驱动模块包括伺服电机、升降丝杆和活动板,所述活动板与升降丝杆连接,所述伺服电机用于驱动升降丝杆以控制活动板升降。

[0011] 在本发明一较佳实施例中,所述第二驱动模块包括拓孔气缸和偏心压板,所述拓孔气缸用于控制偏心压板的升降,所述偏心压板与偏心套连接。

[0012] 在本发明一较佳实施例中,所述打孔机固定于活动板,打孔机的主轴电机与控制器连接。

[0013] 在本发明一较佳实施例中,所述打孔组件还设有进水口、控制阀和吹气口,所述控制阀与控制器连接。

[0014] 在本发明一较佳实施例中,所述操作台上设有横梁,所述横梁设有滑轨,所述打孔机通过第一驱动模块装设于滑轨。

[0015] 在本发明一较佳实施例中,所述横梁的末端设有限位块,所述打孔机装设移动手柄。

[0016] 在本发明一较佳实施例中,所述控制器还设有触控屏和启动按钮。

[0017] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案之二是:提供了一种倒T孔台面自动开孔方法,采用上述的一种倒T孔台面自动开孔装置,具体包括如下步骤:

[0018] 1) 通过定位模块获取待开孔台面状态,当台面到达操作台上预设位置时,进入步骤2);当台面未到达预设位置时,打孔机无法启动;

[0019] 2) 打孔机启动,第一驱动模块驱动打孔机与操作台相向运动,钻头位于待打孔的中轴线上进行垂直打孔,当打孔深度到达预设深度时,进入步骤3);当打孔深度未达预设深度时,循环步骤2);

[0020] 3) 第二驱动模块启动,控制偏心套与偏心件由相互分离到相互接触,将钻头推离中轴线转动,进行拓孔;拓孔完毕,进入步骤4)

[0021] 4) 第二驱动模块控制偏心套与偏心件由相互接触到相互分离,钻头回到中轴线,进入步骤5);

[0022] 5) 关闭打孔机,第一驱动模块驱动打孔机与操作台相背运动,使钻头离开待开孔台面,完成一个倒T孔开孔;循环步骤1)至5)或关闭装置。

[0023] 本技术方案与背景技术相比,它具有如下优点:

[0024] 1、本发明通过倒T孔台面开孔装置通过操作台和打孔机的配合,取代手持式开孔机,能够满足不同部位非标台面的精密打孔需求;

[0025] 2、本发明采用单一操作杆,使操作简便不易出错;利用控制器驱动伺服电机匀速动作取代了之前手动往下按压,根本上杜绝了操作上过快过慢导致刀头磨损影响寿命以及T孔精准度;同时,操作便捷,完美解放了双手,只需按一个操作键就能完成整套打孔动作;

[0026] 3、本发明设置吹气口和注水口,同时通过控制阀控制注水和吹气,起到吹除碎屑、注水代替气源空压机的作用,提高效率、降低成本;

[0027] 4、本发明装置在台下盆的台面的批量生产中大大缩短了操作工时,有很好的工业实用性;

[0028] 5、台面板材始终在操作台的无动力滚轮上,通过下压的气缸压紧台面,避免台面打孔跑位,同时有效避免了装置钻孔时,通过驱动操作台往上顶起的支撑平面太短,导致长板材固定不住,出现打孔区翘起,打孔变形的异常;

[0029] 6、三轴方向控制,移动横梁增加支撑杆,大大提高梁工作时的稳定性,不易产生弯曲变形,影响打孔效果满足更长更宽板材的加工,对于板材Y轴方向钻孔的行程进行加长,打孔位置可以更接近前限位档块,X轴方向行程没有限制;

[0030] 7、吹气口把孔内的石材粉末吹除,进水口喷出冷却水,作为识别标志,实现肉眼确认是否完成拓孔。

## 附图说明

[0031] 图1为倒T孔形状意图；

[0032] 图2为实施例1的倒T孔台面开孔装置的立体图之一；

[0033] 图3为实施例1的倒T孔台面开孔装置的正视图；

[0034] 图4为实施例1的倒T孔台面开孔装置的俯视图；

[0035] 图5为实施例1的倒T孔台面开孔装置的立体图之二；

[0036] 图6为实施例1中打孔组件的结构图；

[0037] 图7为实施例2的倒T孔台面开孔装置的立体图；

[0038] 图8为实施例2的开孔流程图。

[0039] 其中,1-操作台,11-无动力滚轮,12-支撑杆,13-横梁,14-滑轨,15-限位块,2-打孔组件,21-伺服电机,22-固定板,23-升降丝杆,24-滑块,25-活动板,31-主轴电机,32-联轴器,33-偏心套,34-偏心件,35-钻头,36-移动手柄,41-拓孔气缸,42-偏心压板,51-红外定位光源,52-定位挡块,53-压紧气缸,54-压紧板,55-松紧螺栓,56-限位插销,61-控制器,62-触控屏,63-启动按钮,71-进水口,72-控制阀,73-万向吹气管。

## 具体实施方式

[0040] 需要说明的是,术语“上”、“下”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。

[0041] 实施例1

[0042] 本实施例一种倒T孔台面自动开孔装置,包括操作台1、打孔组件2和控制器61；

[0043] 所述操作台1设有定位模块；本实施例中,操作台1的主体由间隔设置的无动力滚轮11组成；

[0044] 所述打孔组件2设置于操作台1的上方,包括打孔机、第一驱动模块和第二驱动模块；所述打孔机包括偏心套33和钻头35,所述钻头35为倒“7”字型且钻头35的顶部设有偏心件34；所述第一驱动模块用于驱动打孔机与操作台1相对运动以实现垂直打孔,所述第二驱动模块用于使偏心套33与偏心件34相互作用以实现拓孔；本实施例中,所述打孔机由上至下沿中轴线依次设有主轴电机31、联轴器32、偏心套33、和带偏心件34的钻头35。

[0045] 所述控制器61与定位模块和打孔组件2连接。

[0046] 所述定位模块包括红外定位光源51、定位挡块52、压紧气缸53和压紧板54,所述红外定位光源51、压紧气缸53与控制器61连接,所述定位挡块52设置于操作台1的侧边,所述压紧气缸53用于驱动压紧板54将待开孔台面固定于操作台1。本实施例中,所述定位挡块52采用前限位挡块,设置于图2中所示的操作台1前部,前限位挡块低于打孔平面5mm,确保了移动横梁13能有效外移,满足了不同订单不同开孔位置的需求。

[0047] 所述第一驱动模块包括固定板22、伺服电机21、升降丝杆23、滑块24和活动板25,所述固定板22用于与横梁13连接,所述固定板22上设有滑块24,所述升降丝杆23套设于滑块24内,所述活动板25通过滑块24与升降丝杆23连接,所述伺服电机21用于驱动升降丝杆23以控制活动板25升降。所述第二驱动模块包括拓孔气缸41和偏心压板42,所述拓孔气缸

41用于控制偏心压板42的升降,所述偏心压板42与偏心套33连接。所述打孔机固定于活动板25,打孔机的主轴电机31与控制器61连接。

[0048] 所述操作台1上设有横梁13,所述横梁13设有滑轨15,所述打孔机通过第一驱动模块装设于滑轨15。本实施例采用精密滑轨15,以图2方向为例,定义操作台1无动力滚轮11排布方向为X向,精密滑轨15方向为Y向。

[0049] 采用本实施例一种倒T孔台面自动开孔装置进行自动开孔,具体包括如下步骤:

[0050] 0) 准备工作:操作者可根据板的厚度预设合适的压紧板54厚度;在控制器61中输入相应钻头35下行行程参数;将板材挨着前限位档块靠边通过无动力滚轮11移动到打孔X向位置;通过Y向精密滑轨15和移动滑块24,搭配红外定位聚光源准确确定好打孔位置;

[0051] 1) 通过定位模块获取待开孔台面状态,当台面到达操作台1上预设位置时,驱动压紧气缸53动作,使得压紧板54紧密压紧台板,确保台面在流水线滚轮上打孔不至于打滑,进入步骤2);当台面未到达预设位置时,打孔机无法启动;

[0052] 2) 打孔机启动,第一驱动模块驱动打孔机下行,钻头35位于待打孔的中轴线上匀速转动,进行垂直打孔,当打孔深度到达预设深度时,进入步骤3);当打孔深度未达预设深度时,循环步骤2);

[0053] 3) 第二驱动模块启动,驱动偏心压板42下行,带动偏心套33与偏心件34由相互分离到相互接触,将钻头35推离中轴线转动,进行拓孔;拓孔完毕,进入步骤4)

[0054] 4) 第二驱动模块驱动偏心压板42上行,控制偏心套33与偏心件34由相互接触到相互分离,钻头35回到中轴线,进入步骤5);

[0055] 5) 关闭打孔机,第一驱动模块驱动打孔机上行,使钻头35离开待开孔台面,完成一个倒T孔开孔;

[0056] 若开孔未全部完成,压紧气缸53复位,可通过翻转机翻转台面后,循环步骤1)至5);

[0057] 若开孔全部完成,可关闭装置或进入下一工序。

[0058] 实施例2

[0059] 实施例2与实施例1的区别在于:

[0060] 所述打孔组件2还设有进水口71、控制阀72和吹气口,所述控制阀72与控制器61连接;所述打孔机上设有移动手柄36。

[0061] 压紧气缸53和压紧板54的连接处设有限位插销56和松紧螺栓55,通过松开松紧螺栓55,抽出限位插销56,旋转压紧板54切换合适的厚度,锁紧螺栓,插上限位插销56。

[0062] 采用移动横梁13,通过支撑杆12设置于操作台1上方,移动横梁13的末端设有限位块15,所述打孔机装设移动手柄。

[0063] 所述控制器61还设有触控屏62和启动按钮63。

[0064] 采用本实施例一种倒T孔台面自动开孔装置进行自动开孔,具体包括如下步骤:

[0065] 操作者可根据板的厚度预设合适的压紧板54厚度;在控制器61的触控屏62中输入相应钻头35下行行程参数;将板材挨着前限位档块靠边通过无动力滚轮11移动到打孔X向位置;拉动移动手柄36,通过Y向精密滑轨15和移动滑块24,搭配红外定位聚光源准确确定好打孔位置;

[0066] 1) 通过定位模块获取待开孔台面状态,当台面到达操作台1上预设位置时,进入步

骤2);当台面未到达预设位置时,打孔机无法启动;

[0067] 2) 打孔机启动,第一驱动模块驱动打孔机下降,钻头35位于待打孔的中轴线上进行垂直打孔,当打孔深度到达预设深度7mm时,进入步骤3);当打孔深度未达预设深度时,循环步骤2);

[0068] 3) 第二驱动模块启动,控制偏心套33与偏心件34由相互分离到相互接触,将钻头35推离中轴线转动,进行拓孔;拓孔完毕,进入步骤4)

[0069] 4) 第二驱动模块控制偏心套33与偏心件34由相互接触到相互分离,钻头35回到中轴线,控制万向吹气管73的吹气口把孔内的石材粉末吹除,进水口71喷出冷却水,实现肉眼确认是否完成拓孔,进入步骤5);

[0070] 5) 关闭打孔机,第一驱动模块驱动打孔机与操作台1相背运动,使钻头35离开待开孔台面,完成一个倒T孔开孔;循环步骤1)至5)或关闭装置。

[0071] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。



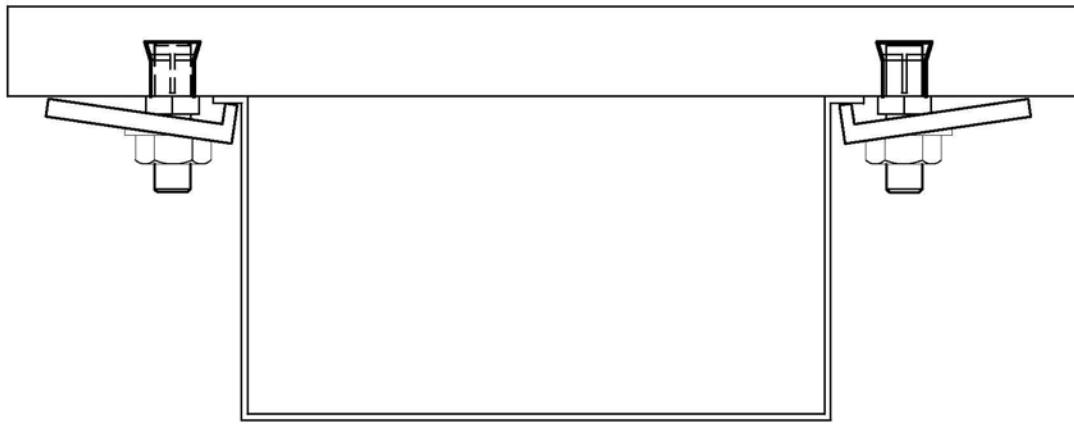


图1

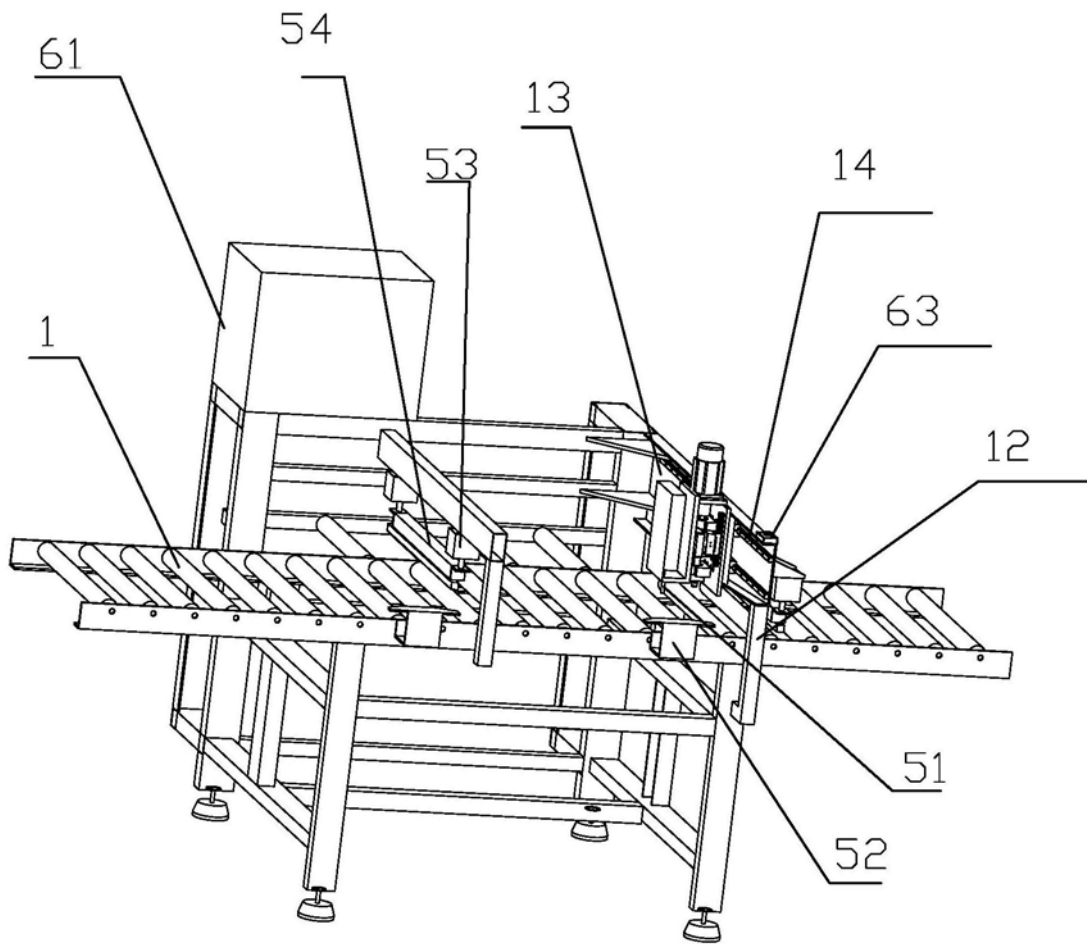


图2

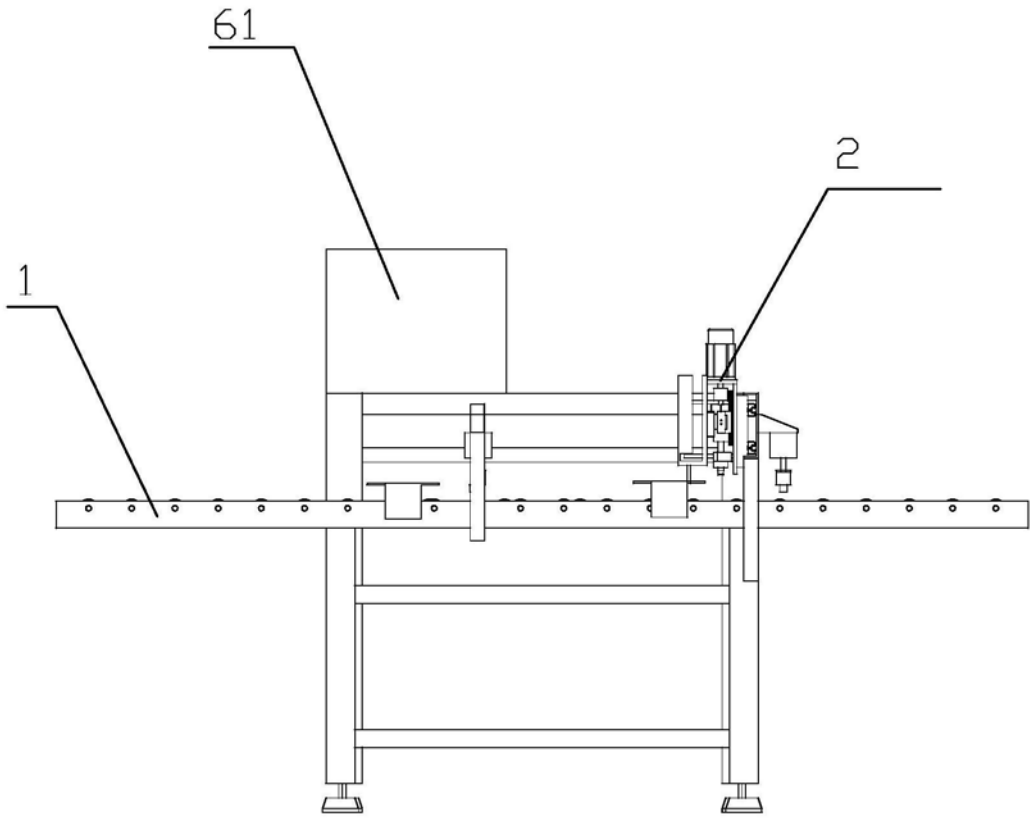


图3

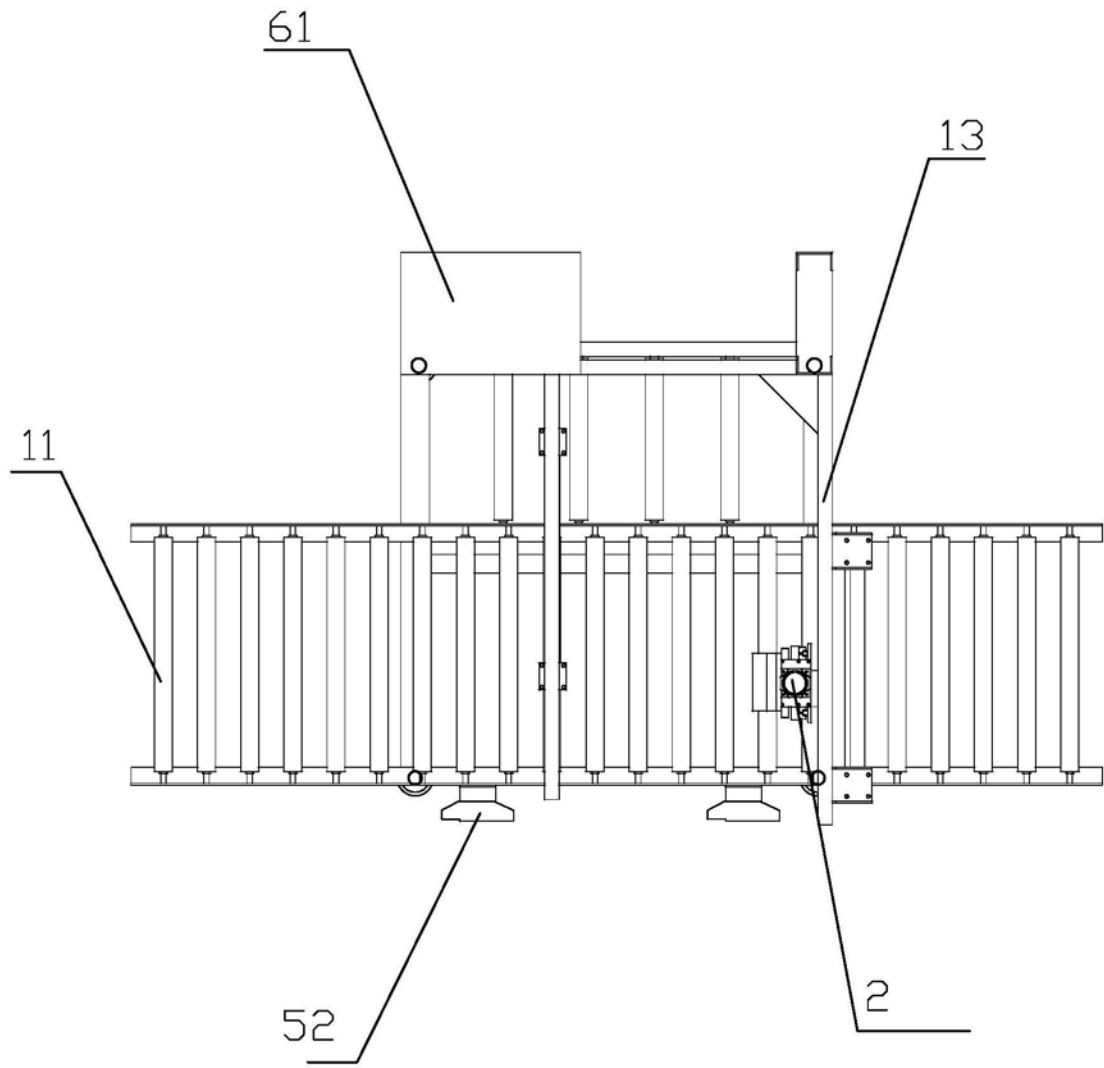


图4

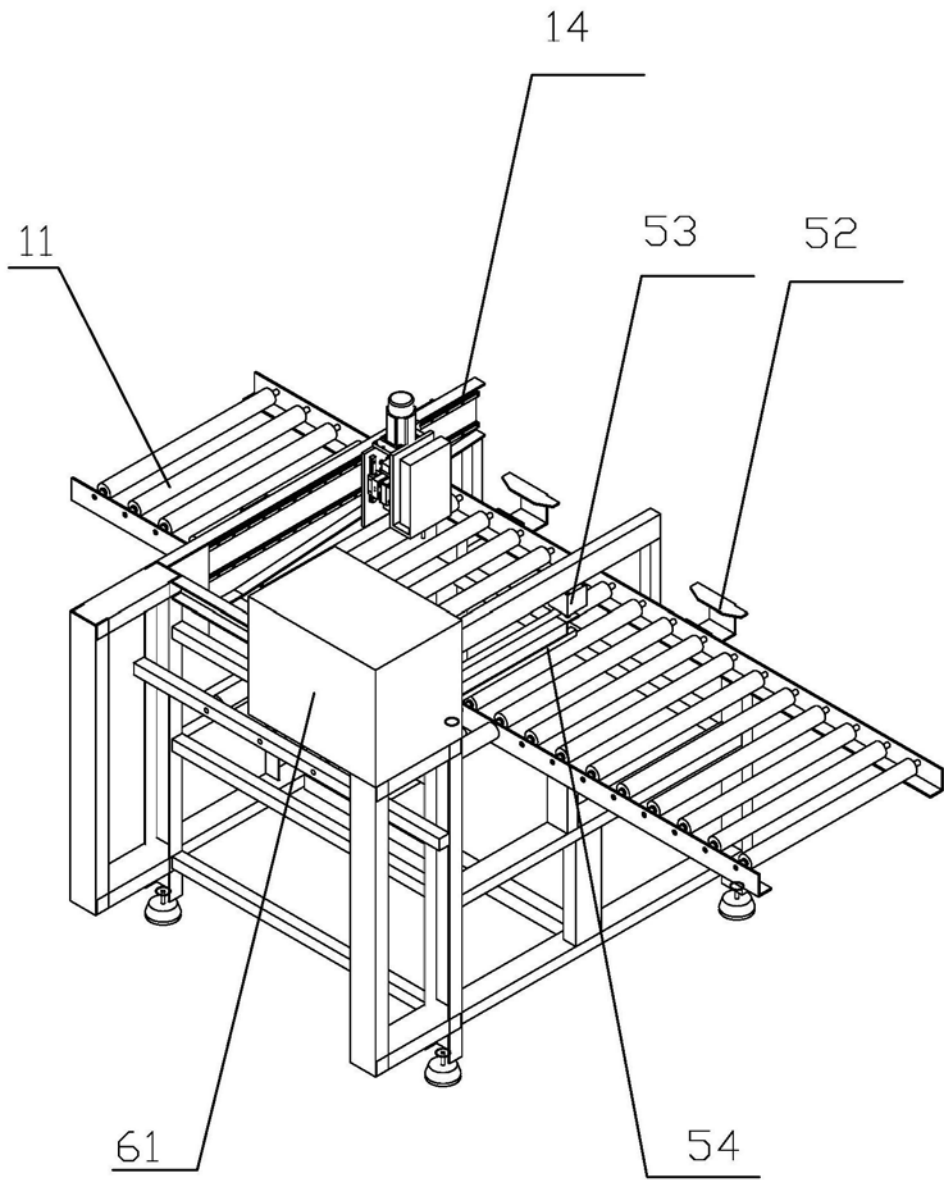


图5

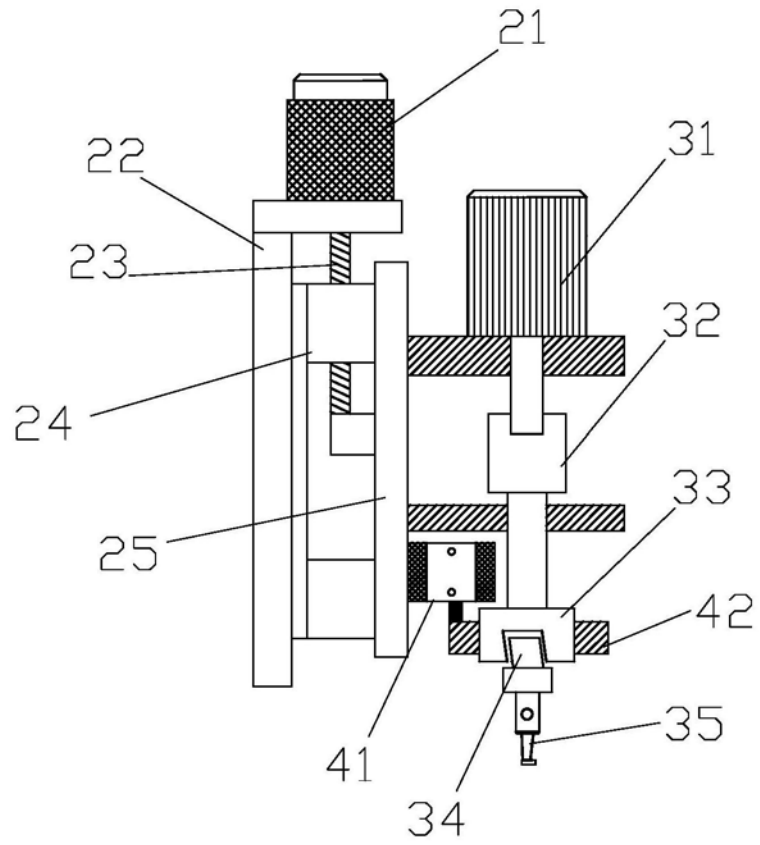


图6

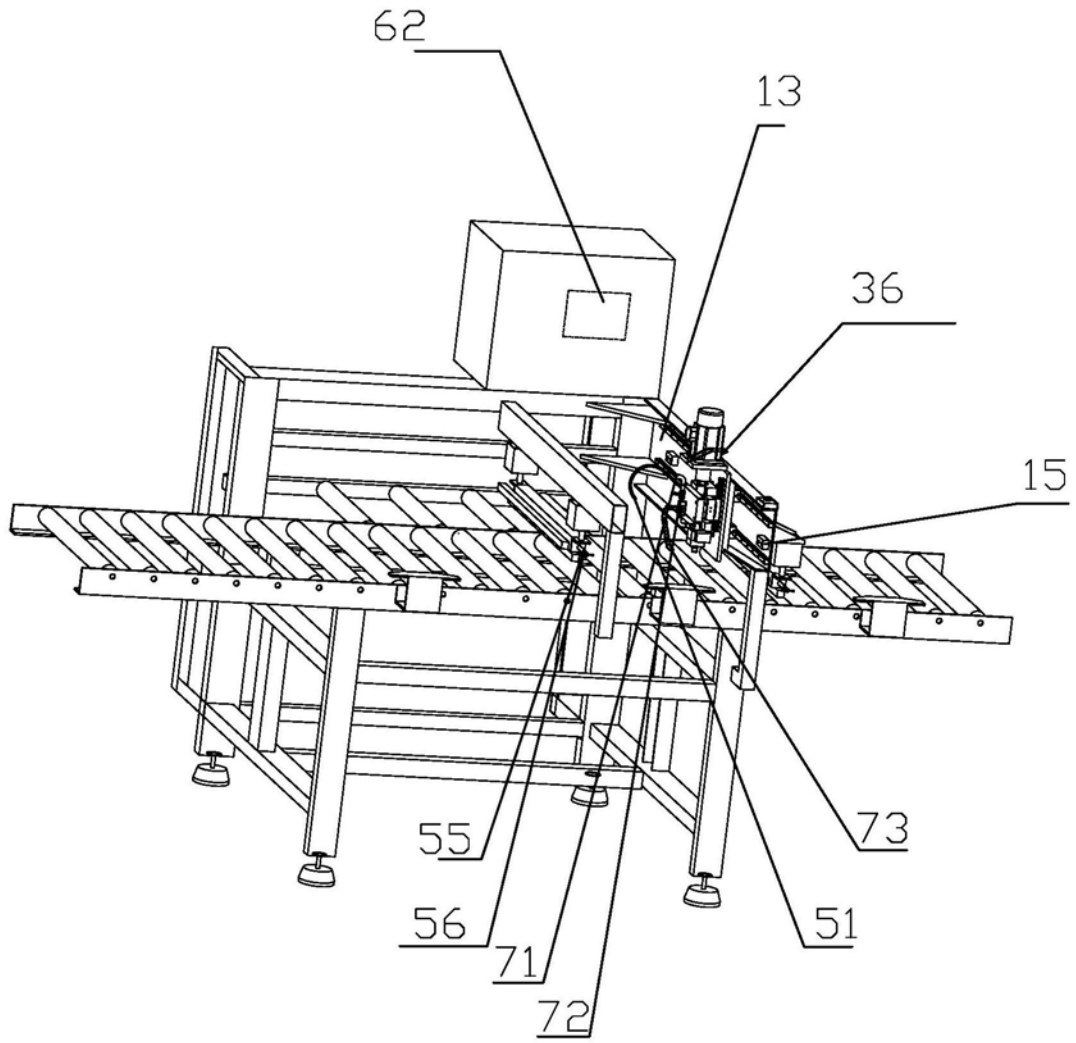


图7

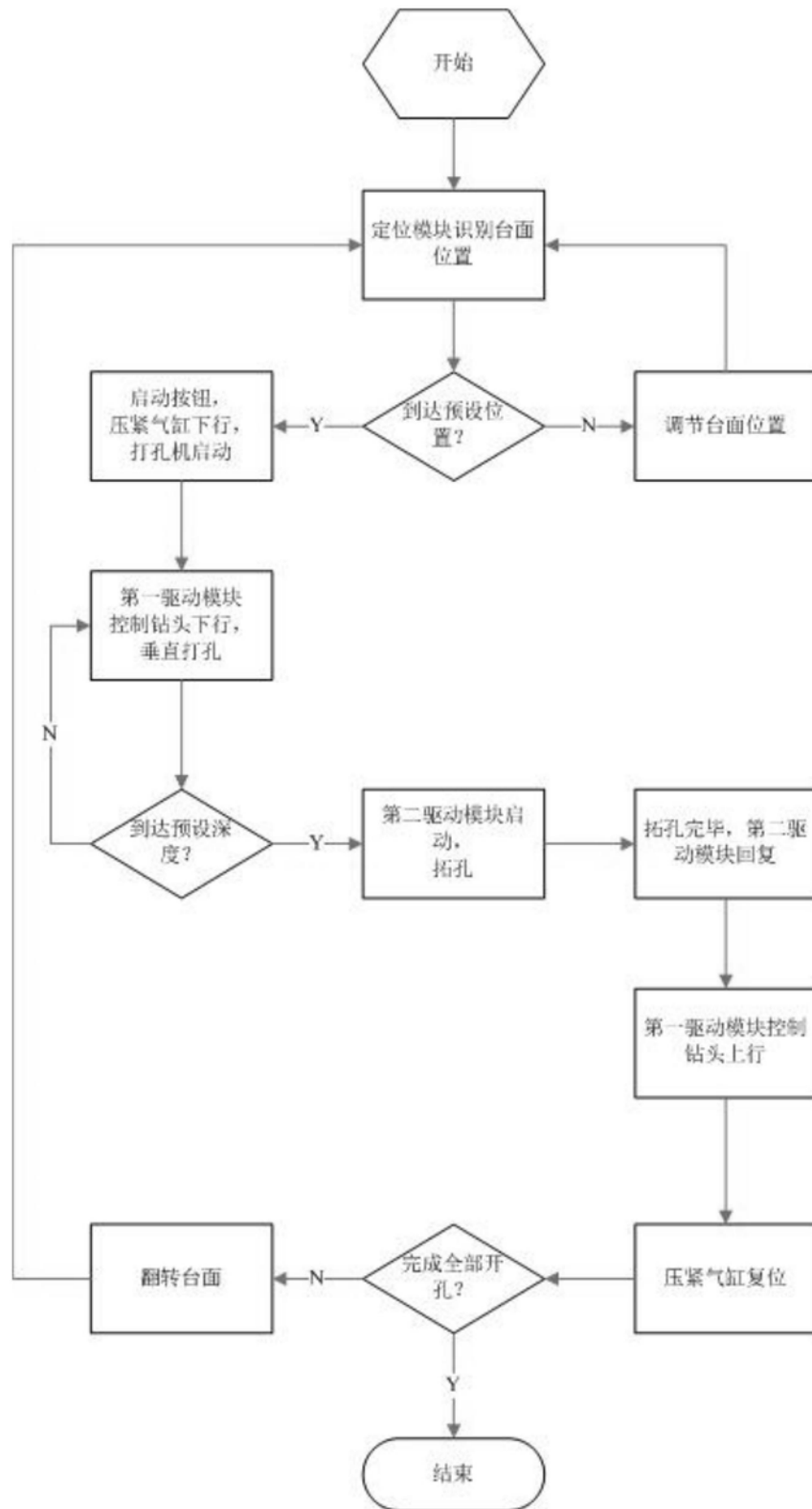


图8