(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115846094 A
(43)申请公布日 2023.03.28

(21)申请号 202310168114.6

(22)申请日 2023.02.27

(71)申请人 烟台乐泰汽车配件有限公司
地址 265323 山东省烟台市福山区广东路与吉林路交叉路口往东约170米

(72)发明人 王姜维 韩淑伟

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 丁杨

(51)Int.Cl.
B05B 13/02(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)
B65G 47/248(2006.01)

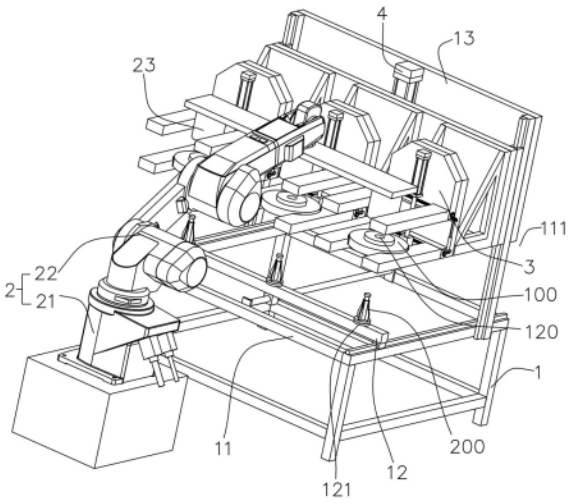
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种刹车盘输送装置

(57)摘要

本申请涉及刹车盘输送的领域，提供一种刹车盘输送装置，包括机架和机械手，机架包括工作台，工作台上水平滑动连接有用于输送工装的输送块，工作台上方竖直滑动连接有用于将刹车盘套设于工装上的夹持手，机械手包括底座，底座上转动连接有旋转臂，旋转臂的端部设有夹爪；夹持手包括与机架竖直滑动相连的基座，定架与基座转动相连，转动轴线水平设置。当夹爪将底盘朝上的刹车盘放入夹持手内时，定架和活动架将夹持手夹持固定，定架翻转180°，使得底盘朝下，定架再向下滑动将刹车盘套设于工装上，从而便于喷涂，提高喷涂效果。



CN 115846094 A

1.一种刹车盘输送装置,包括机架(1)和机械手(2),其特征在于:所述机架(1)包括工作台(11),所述工作台(11)上水平滑动连接有用于输送工装的输送块(12),所述工作台(11)上方竖直滑动连接有用于将刹车盘(100)套设于工装(200)上以及对刹车盘(100)进行翻转的夹持手(3),所述机械手(2)位于机架(1)的一侧,所述机械手(2)包括底座(21),底座(21)上转动连接有旋转臂(22),旋转臂(22)的端部设有夹爪(23),夹爪(23)用于取放刹车盘(100)和工装(200);所述夹持手(3)包括定架(31)和活动架(32),所述定架(31)包括两根齐平的定杆(311),所述活动架(32)包括两根齐平的活动杆(321),所述活动杆(321)朝靠近或远离定杆(311)方向与定架(31)滑动相连,两根定杆(311)以及两根活动杆(321)之间都形成用于避让工装(200)的避让口(33);所述夹持手(3)包括与机架(1)竖直滑动相连的基座(34),所述定架(31)与基座(34)转动相连,转动轴线水平设置。

2.根据权利要求1所述的一种刹车盘输送装置,其特征在于:所述定杆(311)上开设有与刹车盘(100)相匹配的定位槽(3111)。

3.根据权利要求2所述的一种刹车盘输送装置,其特征在于:所述定位槽(3111)的两端设有沿定位槽(3111)方向滑动的定位块(3112),所述定位块(3112)设为与刹车盘(100)外壁相配合的圆弧形。

4.根据权利要求1所述的一种刹车盘输送装置,其特征在于:所述定架(31)还包括定板(312),所述定杆(311)与定板(312)滑动相连,两根定杆(311)相向或相背滑动,所述活动架(32)还包括活动板(322),所述活动板(322)与定板(312)滑动相连,所述活动杆(321)与活动板(322)滑动相连,两根活动杆(321)相向或相背滑动。

5.根据权利要求4所述的一种刹车盘输送装置,其特征在于:所述定板(312)上转动连接有滑动丝杠(35),所述滑动丝杠(35)上设有旋向相反的两段螺纹,两根定杆(311)分别与滑动丝杠(35)的两段螺纹相连;所述活动板(322)上转动连接有活动丝杠(36),所述活动丝杠(36)上设有旋向相反的两段螺纹,两根活动杆(321)分别与活动丝杠(36)的两段螺纹相连。

6.根据权利要求5所述的一种刹车盘输送装置,其特征在于:所述定板(312)上转动连接有定轴(37),所述定轴(37)的轴线与活动架(32)的滑动方向相平行,所述定轴(37)与滑动丝杠(35)相垂直,所述定轴(37)与滑动丝杠(35)通过锥齿轮副相连,所述定轴(37)中空设置,所述定轴(37)内滑动连接有动轴(38),所述动轴(38)与活动丝杠(36)通过锥齿轮副相连,所述定轴(37)内壁沿轴线方向开设有条形的限位槽(371),所述动轴(38)的外壁固定有滑动连接于限位槽(371)内的限位块(381)。

7.根据权利要求1所述的一种刹车盘输送装置,其特征在于:所述输送块(12)上设有多个用于放置工装(200)的放置工位(121),所述夹持手(3)的数量与放置工位(121)的数量相同,且一一对应,所述夹爪(23)的数量与夹持手(3)的数量相同且一一对应。

8.根据权利要求1所述的一种刹车盘输送装置,其特征在于:所述夹爪(23)包括与旋转臂(22)相连的夹座(231),夹座(231)上水平滑动连接有多个卡爪(232),所述卡爪(232)的下端设有用于插入轴孔(120)内的爪板(233),所述爪板(233)的外壁设为与轴孔(120)内壁相贴合的弧形。

一种刹车盘输送装置

技术领域

[0001] 本申请涉及刹车盘输送的领域，尤其是涉及一种刹车盘输送装置。

背景技术

[0002] 刹车盘是汽车制动器中的重要部件，其一般是通过铸造成型。如图1所示，刹车盘100通常呈圆盘状，刹车盘100侧面有风道(未画出)，中心设有向一侧凸起的底盘110，底盘110中心开设有轴孔120。刹车盘100在生产过程中需要对刹车盘100进行加热然后再喷涂，为提高刹车盘100的喷涂效果，在喷涂室，需要刹车盘100旋转，往往会在刹车盘100内穿设有对刹车盘100进行支撑的工装，工装带动刹车盘100进行旋转。

[0003] 相关技术可参考公开号为CN213222871U的中国专利，其公开了一种汽车刹车盘自动喷涂设备，包括送料装置、取料机器人和喷涂装置，喷涂装置包括支架、机器人滑台模组和工件滑台模组，机器人滑台模组包括第一直线滑轨、第一驱动装置和喷涂机器人，第一直线滑轨固定安装在支架上，喷涂机器人滑配在第一直线滑轨上；第一驱动装置与喷涂机器人连接；工件滑台模组包括第二直线滑轨、第二驱动装置和与第二直线滑轨滑动配合连接的至少一个工件支撑治具，第二驱动装置与工件支撑治具连接。

[0004] 上述喷涂设备对刹车盘进行喷涂时，取料机器人将送料装置上的刹车盘抓取至喷涂工位上进行喷涂。刹车盘在送料装置上输送时，通常都是底盘朝上，现有的刹车盘喷涂也仅是对底盘的背面进行喷涂，而随着社会的发展，刹车盘的技术要求越来越高，目前对底盘正面也需要喷涂，从而提高刹车盘的整体性能，而现有的喷涂方式难以对底盘的正面进行喷涂，喷涂效果较弱。

发明内容

[0005] 为了提高喷涂效果，本申请提供一种刹车盘输送装置。

[0006] 本申请提供一种刹车盘输送装置，采用如下的技术方案：

一种刹车盘输送装置，包括机架和机械手，所述机架包括工作台，所述工作台上水平滑动连接有用于输送工装的输送块，所述工作台上方竖直滑动连接有用于将刹车盘套设于工装上以及对刹车盘进行翻转的夹持手，所述机械手位于机架的一侧，所述机械手包括底座，底座上转动连接有旋转臂，旋转臂的端部设有夹爪，夹爪用于取放刹车盘和工装；所述夹持手包括定架和活动架，所述定架包括两根齐平的定杆，所述活动架包括两根齐平的活动杆，所述活动杆朝靠近或远离定杆方向与定架滑动相连，两根定杆以及两根活动杆之间都形成用于避让工装的避让口；所述夹持手包括与机架竖直滑动相连的基座，所述定架与基座转动相连，转动轴线水平设置。

[0007] 通过采用上述技术方案，夹爪将加热后的刹车盘取出放入夹持手内，夹持手对刹车盘进行夹持，工装置于输送块上，输送块将工装输送至夹持手的下方，夹持手将刹车盘套设于工装上，夹爪再抓取工装，连通工装上的刹车盘一起取走，输送至下一工位，放开工装以及工装上的刹车盘，夹爪再次将抓取加热后的刹车盘，重复上述过程，完成刹车盘与工装

的组装以及运输。整个过程都由机械手和夹持手配合完成，不需要人工接触进行组装，省时省力，使用方便。夹爪将刹车盘抓取后放入活动架和定架之间，刹车盘中心与避让口正对，活动架朝向定架运动，刹车盘的盘面被定杆和活动杆夹持固定，整个夹持手向工装运动，工装从避让口插入刹车盘的轴孔内，完成组装，随后活动架远离定架，将刹车盘松开，便于夹爪取走装有刹车盘的工装。为了便于夹爪对刹车盘的抓取，刹车盘在加热时，底盘通常朝上，而为了提高刹车盘的喷涂效果，刹车盘与工装组装时，需要底盘朝下。因此，加热后的刹车盘需要翻转180°再与工装结合。当夹爪将底盘朝上的刹车盘放入夹持手内时，定架和活动架将夹持手夹持固定，定架翻转180°，使得底盘朝下，定架再向下滑动将刹车盘套设于工装上，从而便于喷涂，提高喷涂效果。

[0008] 优选的，所述定杆上开设有与刹车盘相匹配的定位槽。

[0009] 通过采用上述技术方案，刹车盘放置于定架上，刹车盘嵌于定位槽内，定位槽对刹车盘进行限定，提高刹车盘的稳定性。

[0010] 优选的，所述定位槽的两端设有沿定位槽方向滑动的定位块，所述定位块设为与刹车盘外壁相配合的圆弧形。

[0011] 通过采用上述技术方案，刹车盘嵌于定位槽内，四块定位块同时压向刹车盘，将刹车盘压紧固定，一方面可以提高刹车盘的稳定性，另一方面也可对刹车盘进行定位，提高其位置精度，便于与工装的套接。

[0012] 优选的，所述定架还包括定板，所述定杆与定板滑动相连，两根定杆相向或相背滑动，所述活动架还包括活动板，所述活动板与定板滑动相连，所述活动杆与活动板滑动相连，两根活动杆相向或相背滑动。

[0013] 通过采用上述技术方案，两块定板之间的间隙可以调节，同理两块活动杆之间的间隙也可以调节，从而可对不同直径的刹车盘进行夹持固定，适用范围较大。

[0014] 优选的，所述定板上转动连接有滑动丝杠，所述滑动丝杠上设有旋向相反的两段螺纹，两根定杆分别与滑动丝杠的两段螺纹相连；所述活动板上转动连接有活动丝杠，所述活动丝杠上设有旋向相反的两段螺纹，两根活动杆分别与活动丝杠的两段螺纹相连。

[0015] 通过采用上述技术方案，滑动丝杠转动，两根定杆同步相向或相背运动，从而对两者之间的间距进行调节。同理，活动丝杠转动，两根活动杆同步相向或相背运动，对两者之间的间距进行调节，使用方便。

[0016] 优选的，所述定板上转动连接有定轴，所述定轴的轴线与活动架的滑动方向相平行，所述定轴与滑动丝杠相垂直，所述定轴与滑动丝杠通过锥齿轮副相连，所述定轴中空设置，所述定轴内滑动连接有动轴，所述动轴与活动丝杠通过锥齿轮副相连，所述定轴内壁沿轴线方向开设有条形的限位槽，所述动轴的外壁固定有滑动连接于限位槽内的限位块。

[0017] 通过采用上述技术方案，定轴转动，通过锥齿轮副带动滑动丝杠转动，从而对两根定杆的运动进行控制。同时，动轴在定轴的带动下也会转动，从而带动两根活动杆转动。即定轴转动可同时对两定杆以及两活动杆之间的距离进行调节，使用方便。而且，当活动架滑动时，动轴会跟随活动架同步滑动，不会对活动架的滑动造成干涉，使用方便。

[0018] 优选的，所述输送块上设有多个用于放置工装的放置工位，所述夹持手的数量与放置工位的数量相同，且一一对应，所述夹爪的数量与夹持手的数量相同且一一对应。

[0019] 通过采用上述技术方案，一次可将多个刹车盘与工装进行组装，使用方便。

[0020] 优选的，所述夹爪包括与旋转臂相连的夹座，夹座上水平滑动连接有多个卡爪，所述卡爪的下端设有用于插入轴孔内的爪板，所述爪板的外壁设为与轴孔内壁相贴合的弧形。

[0021] 通过采用上述技术方案，爪板抓取刹车盘时，爪板先插入轴孔内，卡爪再水平滑动，多个爪板的外壁与轴孔内壁进行抵触，从而将刹车盘夹紧，结构简单，使用方便。

[0022] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.通过机械手和夹持手的设置，两者相互配合，将加热完的刹车盘与工装进行组装，并将组装后的刹车盘运输至下一工位，无需人工接触刹车盘，使用方便；

2.通过定杆和活动杆的设置，定架和活动架的尺寸可以调节，从而可对不同尺寸的刹车盘进行夹持安装，适用范围较广；

3.夹爪将底盘朝上的刹车盘放入夹持手内时，定架和活动架将夹持手夹持固定，定架翻转180°，使得底盘朝下，定架再向下滑动将刹车盘套设于工装上，从而便于喷涂，提高喷涂效果。

附图说明

[0023] 图1为背景技术组刹车盘的结构示意图。

[0024] 图2为本发明实施例的结构示意图。

[0025] 图3为本发明实施例中机械手的结构示意图。

[0026] 图4为本发明实施例中夹持手的结构示意图。

[0027] 图5为本发明实施例中夹持手用于展示活动丝杠以及滑动丝杠的结构示意图。

[0028] 图6为本发明实施例中动轴和定轴的连接示意图。

[0029] 附图标记说明：100、刹车盘；110、底盘；120、轴孔；200、工装；1、机架；11、工作台；111、输送间隙；12、输送块；121、放置工位；13、支撑板；2、机械手；21、底座；22、旋转臂；23、夹爪；231、夹座；232、卡爪；233、爪板；3、夹持手；31、定架；311、定杆；3111、定位槽；3112、定位块；312、定板；32、活动架；321、活动杆；322、活动板；33、避让口；34、基座；35、滑动丝杠；36、活动丝杠；37、定轴；371、限位槽；38、动轴；381、限位块；4、升降气缸；5、旋转气缸；6、调节电机。

实施方式

[0030] 以下结合全部附图对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种刹车盘输送装置，参照图2，包括机架1和机械手2，机械手2安装于机架1的一侧。机架1上设有用于输送工装200的输送块12以及用于夹持刹车盘100的夹持手3。机械手2将加热后的刹车盘100取出放置于夹持手3内，工装200放置于输送块12上，并输送至夹持手3的下方，夹持手3将刹车盘100下放与工装200组合，完成刹车盘100与工装200的安装。机械手2再将安装有刹车盘100的工装200取走输送至下一工位。

[0032] 参照图2和图3，机械手2包括底座21和底座21上转动连接的旋转臂22，旋转臂22由若干节臂组成，相邻两节臂之间铰接相连，节臂的运动方式较为灵活。距离底座21最远的节臂的端部设有夹爪23，夹爪23可取放刹车盘100和工装200。

[0033] 参照图2和图3，夹爪23设有多个，一次可对多个刹车盘100进行取放。夹爪23包括

与节臂固定相连的夹座231，夹座231远离节臂的一面通过气缸水平滑动连接有多个卡爪232，卡爪232的下端设有用于插入轴孔120内的爪板233，爪板233外壁设为与轴孔120内壁相配合的弧形，爪板233内壁与工装200相配合。

[0034] 参照图2和图3，旋转臂22带动夹爪23运动至加热后的刹车盘100处，爪板233插入轴孔120内，爪板233水平滑动直至爪板233与轴孔120内壁抵触，从而将刹车盘100夹紧。旋转臂22再次运动，带动刹车盘100运动至夹持手3处，夹爪23松开刹车盘100，夹持手3对刹车盘100进行夹持并将其套设于工装200上。夹爪23运动至工装200处，爪板233滑动使得爪板233内壁与工装200抵触，将工装200进行夹紧固定。旋转臂22活动，夹爪23将装有刹车盘100的工装200运至下一工位。

[0035] 参照图2，机架1包括水平设置的工作台11，输送块12水平滑动连接于工作台11上方，输送块12上设有多个用于放置工装200的放置工位121，放置工位121的数量与夹爪23的数量一致。

[0036] 参照图2，工作台11上表面固定有支撑板13，支撑板13的下表面与工作台11之间留有用于输送块12通过的输送间隙111。工作台11靠近机械手2的一端为下料端，远离机械手2的一端为上料端。输送块12运动至上料端时，操作人员将工装200放置于放置工位121上，输送块12将工装200输送至下料端处，等待刹车盘100的安装。

[0037] 参照图2，夹持手3设于支撑板13朝向下料端的一侧，夹持手3的数量与放置工位121的数量一致，并一一对应。当输送块12位于下料端时，夹持手3位于放置工位121的正上方。

[0038] 参照图2和图4，夹持手3包括与支撑板13竖直滑动相连的基座34，支撑板13上竖直设有用于控制基座34上下滑动的升降气缸4。基座34上固定有水平设置的旋转气缸5，旋转气缸5的输出轴连有定架31，定架31上滑动连接有活动架32。刹车盘100放置于定架31和活动架32之间，活动架32压向定架31将刹车盘100压紧固定。升降气缸4启动，带动基座34下降将刹车盘100套设于工装200内。

[0039] 参照图2和图4，加热的刹车盘100为便于夹爪23的抓取，通常会将底盘110朝上。而在对刹车盘100进行喷涂时，为了提高喷涂效果，需要将底盘110朝下装于工装200上。因此，当刹车盘100放置于活动架32和定架31之间并被两者夹持固定后，旋转气缸5启动带动定架31翻转180°，使得底盘110朝下，升降气缸4再启动，控制基座34下移使得刹车盘100插入工装200内。

[0040] 参照图2和图4，定架31包括定板312和两根齐平的定杆311，定板312与旋转气缸5的输出轴相连，旋转气缸5带动定板312翻转。定杆311水平滑动连接于定板312背离基座34的一侧。

[0041] 参照图2和图5，定板312上水平转动连接有滑动丝杠35，滑动丝杠35上开设有旋向相反的两段螺纹。两根定杆311分别与滑动丝杠35上的两段螺纹相连，滑动丝杠35转动带动两根定杆311相向或相背运动。两根定杆311之间形成用于避让工装200的避让口33，滑动丝杠35可对避让口33的大小进行调节。滑动丝杠35的一端连有调节电机6，用于控制滑动丝杠35的转动。

[0042] 参照图2和图5，刹车盘100置于定杆311上，刹车盘100中心的轴孔120与避让口33正对，刹车盘100的盘面支撑于定杆311上，定杆311对刹车盘100进行支撑。工装200可穿过

避让口33插入轴孔120内，从而与刹车盘100进行组装。滑动丝杠35可对避让口33的大小进行调节，从而可对不同尺寸的刹车盘100进行支撑，适用范围较广。

[0043] 参照图2和图5，定杆311朝向活动架32的一侧开设有内凹的弧形的定位槽3111，定位槽3111与刹车盘100相匹配，刹车盘100安装于定杆311上时嵌于定位槽3111内。定位槽3111对刹车盘100进行定位，提高刹车盘100安装的稳定性以及精度。

[0044] 参照图2和图5，定位槽3111的两端通过气缸水平滑动连接有定位块3112，定位块3112沿定位槽3111的长度方向滑动，定位块3112设为与刹车盘100外壁相配合的圆弧形。刹车盘100嵌于定位槽3111内，四块定位块3112压向刹车盘100，将刹车盘100进行压紧固定，进一步提高刹车盘100的稳定性以及其位置精度。

[0045] 参照图2和图5，活动架32包括活动板322和两根齐平的活动杆321。活动板322与定板312滑动相连，活动板322朝靠近或远离定杆311方向滑动，两根活动杆321与两根定杆311正对，两根活动杆321之间也形成避让口33。刹车盘100一面与定杆311抵触，另一面与活动杆321抵触。

[0046] 参照图2和图5，活动板322上转动连接有活动丝杠36，活动丝杠36上设有两段旋向相反的螺纹，两根活动杆321分别与活动丝杠36的两段螺纹相连。活动丝杠36转动，两根活动杆321相向或相背运动，从而对两根活动杆321之间的距离进行调节，与定杆311相配合，从而对不同尺寸的刹车盘100进行夹持固定。

[0047] 参照图5和图6，定板312上转动连接有定轴37，定轴37的轴线与活动架32的滑动方向相平行。定轴37中空设置，定轴37内壁沿轴向方向开设有条形的限位槽371，定轴37内滑动连接有动轴38，动轴38的外壁固定有滑动连接于限位槽371内的限位块381。

[0048] 参照图5和图6，定轴37的下端通过锥齿轮副与滑动丝杠35相连，动轴38的上端与活动板322转动相连，且通过锥齿轮副与活动丝杠36相连。调节电机6启动，滑动丝杠35转动，从而可带动定杆311滑动，通过锥齿轮副的传动，定轴37转动，对两根定杆311之间的距离进行调节。另一方面，通过限位块381和限位槽371的限定，动轴38会同步转动，动轴38通过锥齿轮副的传动会带动活动丝杠36转动，从而对两根活动杆321之间的距离进行调节。从而可以实现定杆311和活动杆321的同步调节。

[0049] 参照图5和图6，而且，当定杆311和活动杆321调节完成后，活动架32朝向或远离定杆311滑动时，动轴38会沿限位槽371的方向在定轴37内进行滑动，不会造成干涉和影响，便于对刹车盘100(见图4)的夹持。

[0050] 本申请实施例一种刹车盘输送装置的实施原理为：操作人员首先根据刹车盘100的尺寸对避让口33的大小进行调节，启动调节电机6，定轴37和动轴38同步转动，此时两根活动杆321和两根定杆311同步运动，对避让口33的大小进行调节，调节至与该刹车盘100尺寸相匹配为止。

[0051] 输送块12运动至上料端，操作人员将工装200放置于放置工位121上，输送块12运动至下料端。

[0052] 旋转臂22运动带动夹爪23运动至加热后的刹车盘100处，夹爪23对刹车盘100进行抓取，旋转臂22再次运动带动夹爪23运动至夹持手3处。夹爪23将刹车盘100放置于定杆311和活动杆321之间，定位块3112将刹车盘100夹持，活动杆321压向定杆311将刹车盘100夹紧。

[0053] 旋转气缸5带动定板312翻转180°，升降气缸4带动夹持手3下降，将刹车盘100套于工装200上，活动杆321松开刹车盘100。

[0054] 旋转臂22运动带动夹爪23对工装200的上端进行夹持，并将装有刹车盘100的工装200取走，放置下一工位，旋转臂22再次抓取加热后的刹车盘100。

[0055] 同时，活动架32复位，基座34复位，定板312复位，输送块12再次运动至下料端等待下一批工装200的放置。重复上述过程完成刹车盘100的组装。整个过程，操作人员不需要接触温度较高的刹车盘100，只需放置工装200即可，使用方便。

[0056] 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。

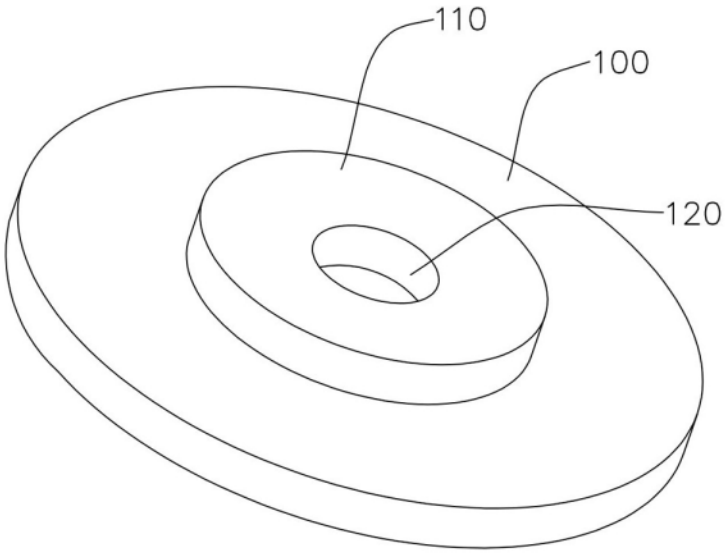


图 1

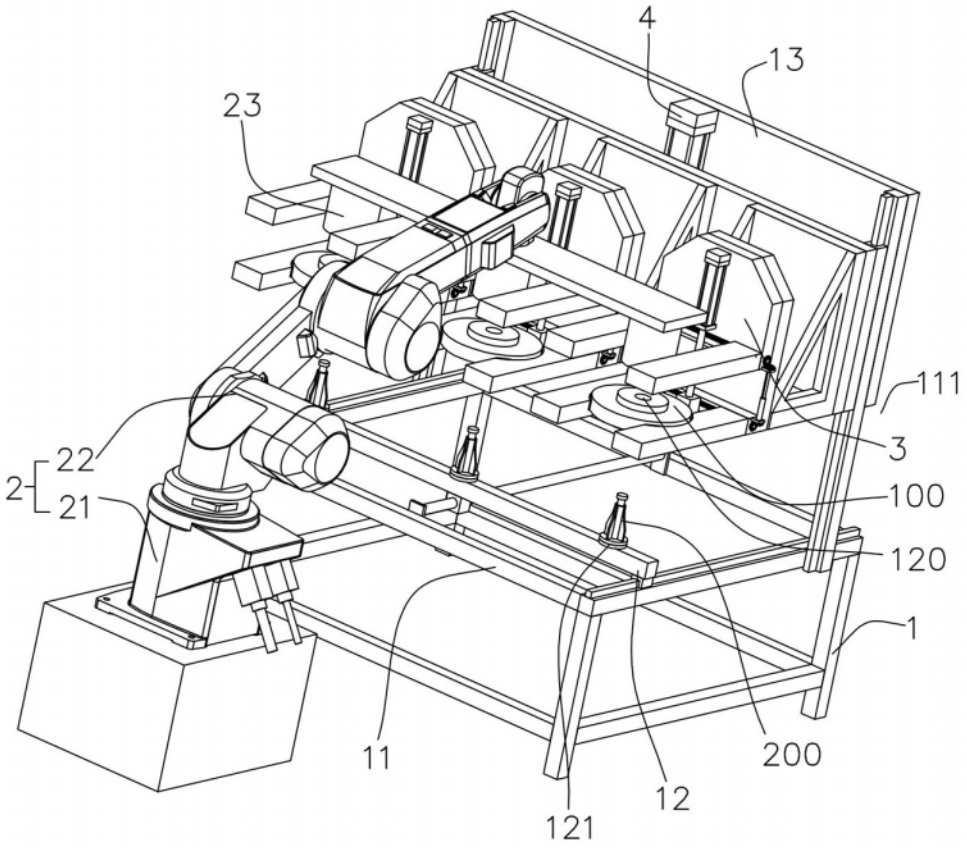


图 2

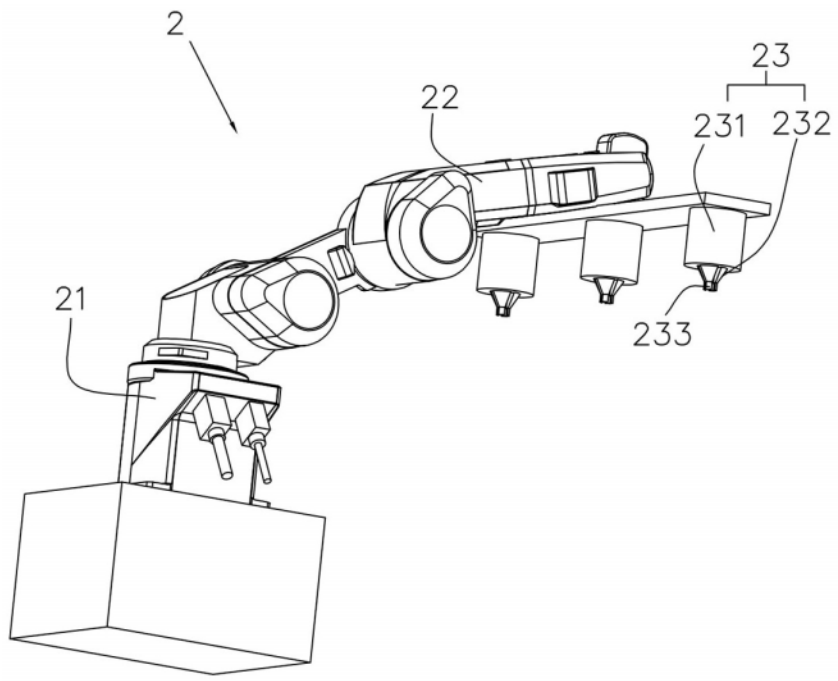


图 3

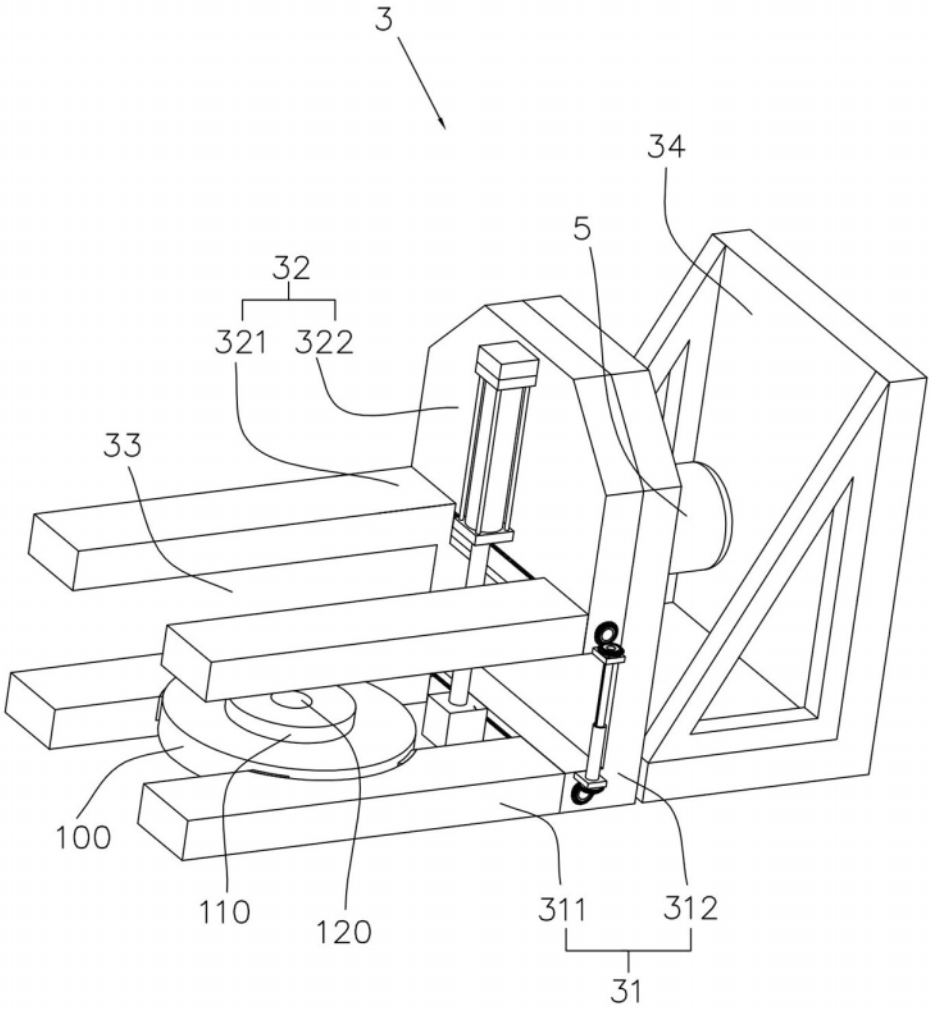


图 4

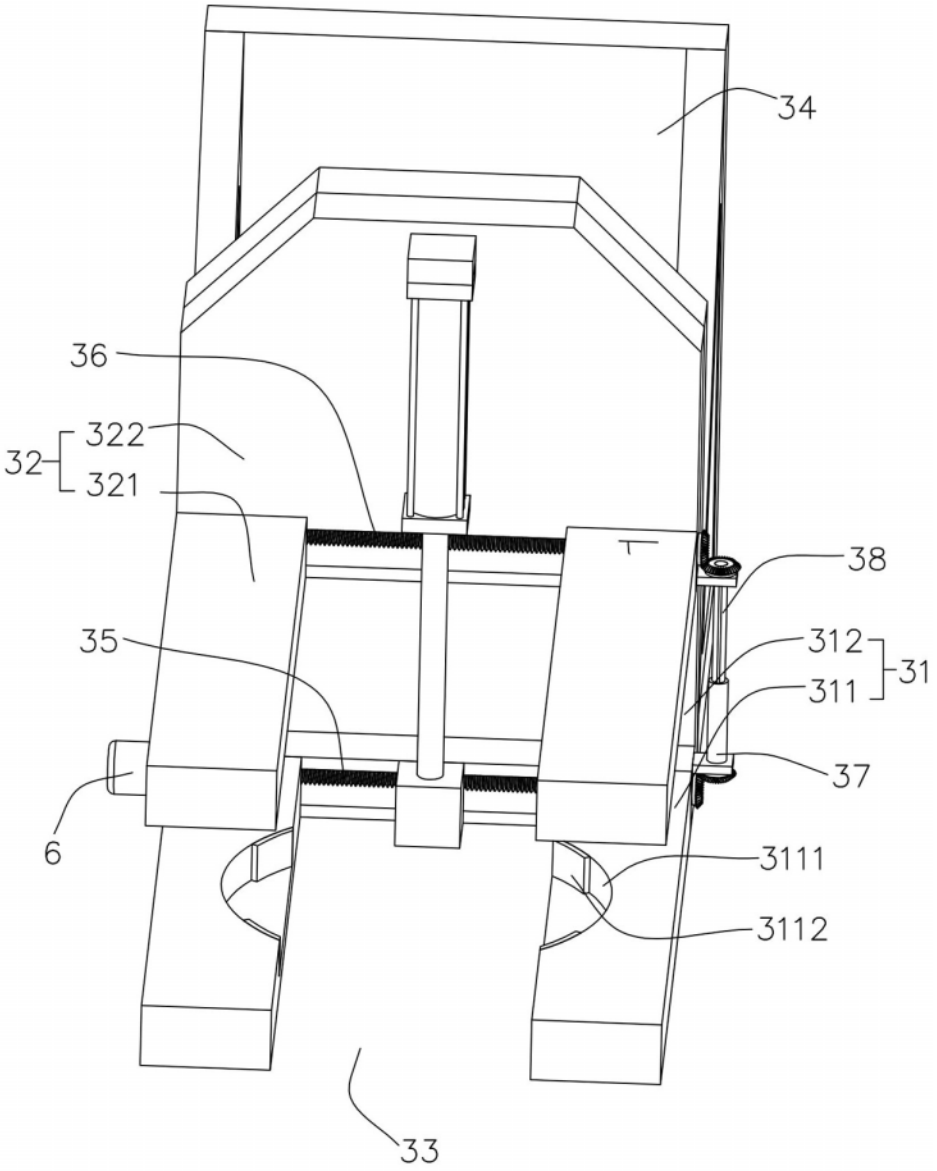


图 5

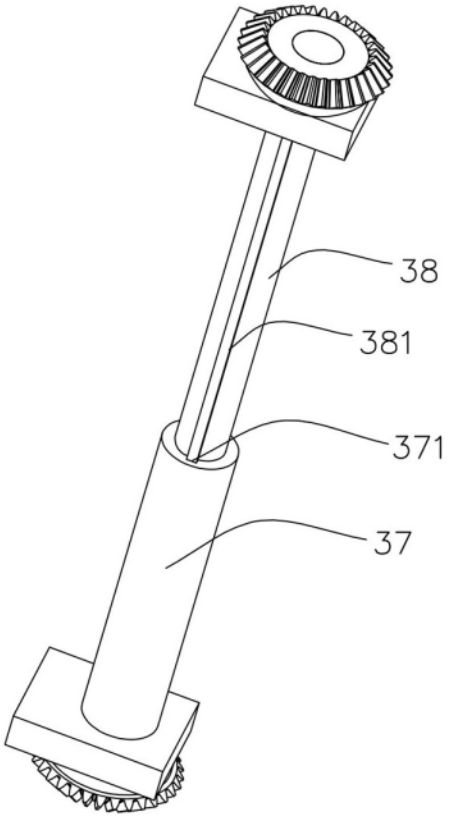


图 6