(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118951164 B
(45)授权公告日 2025.02.14

(21)申请号 202411440524.2
(22)申请日 2024.10.16
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118951164 A
(43)申请公布日 2024.11.15
(73)专利权人 舒华体育股份有限公司
地址 362200 福建省泉州市晋江市池店镇仕春村528号
(72)发明人 李相南 李彬
(74)专利代理机构 泉州协创知识产权代理事务所(普通合伙) 35231
专利代理师 王伟强
(51)Int.Cl.
B23D 79/00(2006.01)
B23Q 5/10(2006.01)
B23Q 7/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 220717973 U,2024.04.05
CN 211135795 U,2020.07.31
CN 212443575 U,2021.02.02

审查员 杨光威

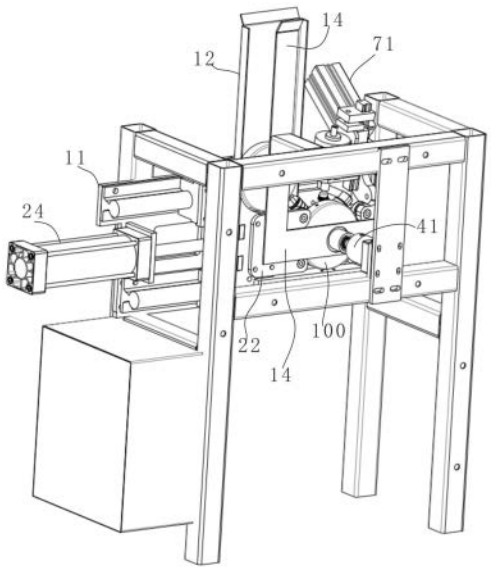
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

管盖倒角机

(57)摘要

本发明涉及倒角加工技术领域,具体涉及一种管盖倒角机,包括:机架,设有相互连通的上料通道和送料通道,送料通道具有送料起始位和倒角加工位;送料单元,包括沿送料通道横向滑动的滑板、推板和下撑板;夹紧单元,包括安装在推板上并在夹紧状态下滚动贴合管盖圆周面的第一滚动体、设置在倒角加工位并在夹紧状态下滚动贴合管盖圆周面的第二滚动体、以及设置在倒角加工位前后侧的活动夹紧组件和转动支承组件;旋转驱动单元,包括与管盖的圆周面摩擦制动的驱动轮。本发明送料单元沿送料通道横向往复运动且安装在其一端的第一滚动体既作为送料单元的执行部件也作为夹紧单元的重要组成部分,实现送料与夹紧有机整合,结构简单,流程优化。



CN 118951164 B

1.管盖倒角机,其特征在于,包括:

机架,设有相互连通的上料通道和送料通道,所述送料通道水平布置,所述送料通道具有位于与上料通道相接处的送料起始位和位于送料起始位横向一侧的倒角加工位;

送料单元,包括由驱动机构驱使沿送料通道横向滑动设置在机架上的滑板、推板和下撑板,所述推板相对滑板朝倒角加工位的一侧凸出,所述下撑板相对推板朝倒角加工位的一侧凸出;

夹紧单元,包括安装在推板的靠近倒角加工位一侧并在夹紧状态下滚动贴合管盖圆周面的第一滚动体、设置在倒角加工位并在夹紧状态下滚动贴合管盖圆周面的第二滚动体、以及设置在倒角加工位前后侧的活动夹紧组件和转动支承组件;

旋转驱动单元,包括由旋转电机驱动旋转的并与管盖的圆周面摩擦制动的驱动轮;

倒角单元,可转动安装在机架上而用于对倒角加工位的管盖进行倒角加工;

所述送料通道由安装在机架上的固定背板和固定前板构成,所述滑板、推板和下撑板均处在固定背板和固定前板之间;

所述活动夹紧组件包括夹紧气缸及夹紧执行部件,所述夹紧执行部件通过轴承转动安装在夹紧气缸的活塞杆末端,所述夹紧执行部件对应于管盖的圆心并在夹紧状态下随管盖转动;

各转动支承组件包括两个安装座、安装在两个安装座之间的安装轴及套在安装轴上的多个第三滚动体,所述第三滚动体的支承面与管盖滚动贴合,且管盖的圆心正投影于安装轴的轴线延伸线上。

2.根据权利要求1所述的管盖倒角机,其特征在于:所述滑板靠近倒角加工位的一侧上端形成有弧线与管盖圆周面相适配的支撑部,所述固定背板位于送料起始位的一侧上端高于滑板的支撑部。

3.根据权利要求2所述的管盖倒角机,其特征在于:所述第一滚动体与滑板之间的间距小于管盖直径和/或所述推板与固定背板之间的空间距离大于管盖圆周面的宽度。

4.根据权利要求1所述的管盖倒角机,其特征在于:所述机架上固定安装有固定槽轨,所述固定前板一侧向上延伸至固定槽轨的开口侧并与固定槽轨构成上料通道。

5.根据权利要求4所述的管盖倒角机,其特征在于:所述送料通道宽度大于管盖的轴向宽度,所述固定背板的前侧面为与滑板横移方向相互平行的竖立面,所述固定槽轨末端槽底面相对固定背板的前侧面平齐或凸出。

6.根据权利要求1所述的管盖倒角机,其特征在于:所述转动支承组件设有四组,所述转动支承组件的与管盖相接触的支承面相对固定背板的前侧面向前凸出0-2mm。

7.根据权利要求1所述的管盖倒角机,其特征在于:所述倒角单元包括倒角电机、倒角刀头、组合座体及驱动气缸,所述驱动气缸的缸体铰接在机架上而其活塞杆末端铰接组合座体,所述组合座体转动安装在机架上,所述倒角电机安装在组合座体上且其输出轴安装有倒角刀头。

管盖倒角机

技术领域

[0001] 本发明涉及倒角加工技术领域,具体涉及一种管盖倒角机。

背景技术

[0002] 管盖,用于封盖管体端部的盖子,外形为圆形,是健身器材中常见的配件,其一般构造是圆周侧面及连接在圆周侧面一侧的轴向A端面,而圆周侧面的远离轴向A端面的一侧则形成轴向B端面。在实际加工与组装中,需要对该轴向B端面进行倒角加工。而倒角加工时一般选用卡盘夹持管盖再通过驱动卡盘转动而带动管盖旋转,倒角机头与轴向B端面接触,随着管盖的旋转而在轴向B端面上加工出倒角结构。这种夹紧机构一方面对于管盖等圆形工件在卡盘上的安装姿势要求较高,如果姿势偏斜则在端面上的倒角不匀,另一方面容易在管盖圆周面造成机械损伤,也难以实现自动上料与送料,即使能够自动上料送料,结构也较为复杂,送料部分和夹紧部分分别独立工作,各司其职,难以形成有机整体。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种管盖倒角机,送料与夹紧有机整合,结构简单,优化流程,管盖位置一致性佳且倒角均匀。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 管盖倒角机,包括:

[0006] 机架,设有相互连通的上料通道和送料通道,所述送料通道水平布置,所述送料通道具有位于与上料通道相接处的送料起始位和位于送料起始位横向一侧的倒角加工位;

[0007] 送料单元,包括由驱动机构驱使沿送料通道横向滑动设置在机架上的滑板、推板和下撑板,所述推板相对滑板朝倒角加工位的一侧凸出,所述下撑板相对推板朝倒角加工位的一侧凸出;

[0008] 夹紧单元,包括安装在推板的靠近倒角加工位一侧并在夹紧状态下滚动贴合管盖圆周面的第一滚动体、设置在倒角加工位并在夹紧状态下滚动贴合管盖圆周面的第二滚动体、以及设置在倒角加工位前后侧的活动夹紧组件和转动支承组件;

[0009] 旋转驱动单元,包括由旋转电机驱动旋转的并与管盖的圆周面摩擦制动的驱动轮;

[0010] 倒角单元,可转动安装在机架上而用于对倒角加工位的管盖进行倒角加工。

[0011] 优选地,所述送料通道由安装在机架上的固定背板和固定前板构成,所述滑板、推板和下撑板均处在固定背板和固定前板之间。

[0012] 优选地,所述滑板靠近倒角加工位的一侧上端形成有弧线与管盖圆周面相适配的支撑部,所述固定背板位于送料起始位的一侧上端高于滑板的支撑部。

[0013] 优选地,所述第一滚动体与滑板之间的间距小于管盖直径和/或所述推板与固定背板之间的空间距离大于管盖圆周面的宽度。

[0014] 优选地,所述机架上固定安装有固定槽轨,所述固定前板一侧向上延伸至固定槽

轨的开口侧并与固定槽轨构成上料通道。

[0015] 优选地,所述送料通道宽度大于管盖的轴向宽度,所述固定背板的前侧面为与滑板横移方向相互平行的竖立面,所述固定槽轨末端槽底面相对固定背板的前侧面平齐或凸出。

[0016] 优选地,所述活动夹紧组件包括夹紧气缸及夹紧执行部件,所述夹紧执行部件通过轴承转动安装在夹紧气缸的活塞杆末端,所述夹紧执行部件对应于管盖的圆心并在夹紧状态下随管盖转动。

[0017] 优选地,所述转动支承组件设有四组,均为倾斜布置且管盖的圆心正投影于安装轴的轴线延伸线上,所述转动支承组件的与管盖相接触的支承面相对固定背板的前侧面向前凸出0-2mm。

[0018] 优选地,各转动支承组件包括两个安装座、安装在两个安装座之间的安装轴及套在安装轴上的多个第三滚动体,所述第三滚动体的支承面与管盖滚动贴合。

[0019] 优选地,所述倒角单元包括倒角电机、倒角刀头、组合座体及驱动气缸,所述驱动气缸的缸体铰接在机架上而其活塞杆末端铰接组合座体,所述组合座体转动安装在机架上,所述倒角电机安装在组合座体上且其输出轴安装有倒角刀头。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0021] 本发明管盖倒角机包括送料单元、夹紧单元和旋转驱动单元,送料单元沿送料通道横向往复运动且安装在其一端的第一滚动体既作为送料单元的执行部件也作为夹紧单元的重要组成部分,实现送料与夹紧有机整合,结构简单,流程优化:当第一滚动体处在倒角加工位时下一个管盖由滑板支撑而保持在上料通道的等待位;而当上一个管盖加工完成后,第一滚动体从倒角加工位返回送料起始位过程,由于推板在滑板一侧并仍挡住等待位的管盖,所以等待位的管盖不会下掉,直至第一滚动体移至送料起始位一侧,让出上料通道与送料通道的相接处空间而使得管盖自重滑入送料起始位,并通过下撑板防止掉出送料通道;再由驱动机构反向驱使而带动管盖向倒角加工位推送,推送过程中通过下撑板由下往上支撑管盖以及通过送料通道的前后限位与导向管盖,从而保证管盖从送料起始位至倒角加工位的送料过程不发生卡盖现象,且由于倒角加工位上的转动支承组件倾斜设置而能够通过滚动及其弧形引导面平滑顺利将管盖引导至倒角加工位;管盖送至倒角加工位后,通过第一滚动体、第二滚动体、活动夹紧组件和转动支承组件共同实现管盖在倒角加工位上的X轴坐标、Y轴坐标和Z轴坐标以及竖立姿态一致性,旋转驱动单元启动带动管盖旋转且旋转阻力小,倒角单元切换至工作位对旋转中的管盖进行倒角加工,倒角均匀;倒角完成后,旋转驱动单元停机,倒角单元停机并切换离开工作位,第一滚动体和活动夹紧组件反向复位而松开管盖,下撑板也离开倒角加工位,完成下料。

附图说明

[0022] 图1为本发明管盖倒角机立体图。

[0023] 图2为本发明上料通道和送料通道结构示意图。

[0024] 图3为本发明忽略机架后管盖倒角机结构示意图。

[0025] 图4为本发明送料单元结构示意图。

[0026] 图5为本发明夹紧状态下送料单元与夹紧单元配合示意图。

[0027] 图6为本发明转动支承组件结构示意图。

[0028] 图中标记:100、管盖;11、安装座板;12、固定槽轨;13、固定背板;14、固定前板;15、安装立板;21、滑板;22、推板;23、下撑板;24、横移气缸;31、第一滚动体;32、第二滚动体;41、夹紧气缸;42、夹紧执行部件;51、安装座;53、第三滚动体;61、驱动轮;71、驱动气缸;72、组合座体;73、倒角电机。

具体实施方式

[0029] 为了让本发明的上述特征和优点更明显易懂,下面特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0030] 如图1-图6所示,本实施例提供一种管盖倒角机,用于在管盖100上加工出一圈倒角。该管盖倒角机包括机架,所述机架包括立架及固定安装在立架后侧的安装座板11,所述安装座板11前方形成有相互连通的上料通道和送料通道,所述送料通道水平布置,所述送料通道具有位于与上料通道相接处的送料起始位和位于送料起始位横向一侧的倒角加工位,具体地本实施例的倒角加工位位于送料起始位的右侧而在其他一些示例中倒角加工位也可以是在送料起始位的左侧。而所述上料通道靠近其与送料通道相接处具有等待位,在管盖100进行送料、倒角加工时下一个管盖100处在等待位等待进行下一周期加工。

[0031] 关于上料通道和送料通道的构建,具体地:所述安装座板11通过中间杆固定安装固定背板13,本实施例在所述立架后侧上部通过中间件固定安装有固定槽轨12且位于固定背板13前方,所述立架前侧通过中间管固定安装有固定前板14且位于固定背板13前方,所述固定前板14左端还向上延伸处在固定槽轨12前方,所述固定背板13与固定前板14之间形成所述送料通道,所述固定前板14与固定槽轨12之间形成所述上料通道。

[0032] 所述固定槽轨12为U型槽结构,优选地固定槽轨12竖立设置,管盖100从上料通道自重滑入送料起始位再被横向推送至倒角加工位,实际上固定槽轨12为U型槽结构已然足以构成上料通道,之所以还将固定前板14的左端向上延伸,一方面可以与固定槽轨12配合形成上料通道而另一方面是可以利用固定前板14来避免管盖100从固定槽轨12的开口侧掉出。另,为便于将管盖100放入上料通道,所述固定前板14的上端和固定槽轨12的上端均向外敞开形成导入口。要说明的是,在其他一些示例中固定槽轨12也可以是倾斜设置。

[0033] 为将管盖100从送料位推送至倒角加工位,该管盖倒角机上设置有送料单元,所述送料单元包括但不局限于下述构造:本实施例安装座板11上下间隔固定安装有两条滑轨,各滑轨上滑动配合有滑块,两个滑块之间固定安装有滑板21,所述滑板21右端前侧固定安装有推板22,所述滑板21的左侧与横移气缸24的活塞杆相连接(在其他示例中横移气缸24也可以采用电机链条传动系统等其他类型驱动机构替代),所述推板22和滑板21均处在固定前板14和固定背板13之间并受横移气缸24驱动而沿滑轨横向往复移动。所述推板22前侧上下两端分别通过第一固定轴安装有第一滚动体31,第一滚动体31具体采用深沟球轴承(在其他一些示例中第一滚动体31也可以是采用轴承安装在第一固定轴的滚轮),第一滚动体31处在推板22与固定背板13之间且位于送料通道内,当推板22向左移动通过送料起始位,第一滚动体31处在送料起始位的左侧而让出空间便于管盖100从上料通道的等待位自重滑入送料通道的送料起始位,再通过横移气缸24右进带动推板22向右移动则可通过第一滚动体31推送管盖100直至倒角加工位。

[0034] 为保证管盖100从送料起始位至倒角加工位的送料过程不发生卡盖现象,送料通道宽度大于管盖100的轴向宽度,所述固定背板13的导向面即其前侧面为与滑板21横移方向相互平行的竖立面,所述固定背板13的前侧面相对固定槽轨12末端槽底面不向前凸出,具体到本实施例为固定背板13的前侧面与固定槽轨12末端槽底面在同一竖立面上;另,所述滑板21右侧上端形成有弧线与管盖100圆周面相适配的支撑部,所述固定背板13左侧上端高于滑板21的支撑部,这样当管盖100处在等待位时,管盖100贴合在滑板21右侧上端并配合固定槽轨12的左右限位而保持管盖100在等待位上,同时固定背板13左侧上端向上插入等待位而位于管盖100后方,而当滑板21左移后管盖100下方失去滑板21的支撑,由于固定背板13在管盖100后方,固定前板14在管盖100前方,故管盖100只会自重下滑。

[0035] 再者,为避免在滑板21左移过程中管盖100从滑板21前侧与第一滚动体31之间的空隙直接下掉进送料通道,本实施例第一滚动体31与滑板21之间的间距小于管盖100直径和/或所述推板22与固定背板13之间的空间距离大于管盖100圆周面的宽度。由于第一滚动体31会转动,所以第一滚动体31在随推板22左移过程中会与管盖100圆周面滚动贴合,不会造成运动干涉或横移障碍;当第一滚动体31移动至送料起始位左侧后管盖100自重掉入送料起始位。

[0036] 为避免管盖100从固定槽轨12下掉至送料通道后直接掉出送料通道,本实施例的滑板21底部还固定安装有下撑板23,所述下撑板23位于送料通道底部且处在固定前板14和固定背板13之间,所述下撑板23相对推板22向右水平延伸凸出,使得管盖100落入送料通道后由下撑板23支撑,同时通过固定前板14和固定背板13避免管盖100从前后掉出送料通道。而所述下撑板23随推板22向右推进也会移至倒角加工位,这样在推送过程中始终保持管盖100在送料通道内。

[0037] 当管盖100推送至倒角加工位,管盖100由夹紧单元夹持住并通过旋转驱动单元带动管盖100旋转进行倒角加工。本实施例在安装座板11对应倒角加工位的一侧固定安装有安装立板15,所述安装立板15对应第一滚动体31的位置处分别通过第二固定轴安装有第二滚动体32,第二滚动体32具体采用深沟球轴承(在其他一些示例中第二滚动体32也可以是采用轴承安装在第二固定轴的滚轮)。当管盖100至倒角加工位,管盖100的圆周面与第一滚动体31、第二滚动体32滚动贴合并且第一滚动体31和第二滚动体32配合保持管盖100的旋转中心的X轴坐标和Z轴坐标。两个第一滚动体31和两个第二滚动体32分别对应位于管盖100的四个象限区内,优选地两个第一滚动体31上下对应,两个第二滚动体32上下对应。

[0038] 另,因为送料通道宽度大于管盖100的轴向宽度,所以管盖100的旋转中心的Y轴坐标也需要进行一致性控制,需要在倒角加工位的前后两侧设置一套转动支承组件和活动夹紧组件来确保Y轴坐标。

[0039] 本实施例的活动夹紧组件包括但不局限于下述构造,具体的:所述活动夹紧组件包括夹紧气缸41及夹紧执行部件42,所述夹紧气缸41固定安装在机架上,所述夹紧执行部件42通过轴承转动安装在夹紧气缸41的活塞杆末端,所述固定前板14对应夹紧执行部件42的位置处开设有通过孔,所述夹紧执行部件42为中空圆柱体,所述夹紧执行部件42对应于管盖100的圆心并在夹紧状态下随管盖100转动。当管盖100到达倒角加工位后,夹紧气缸41动作带动夹紧执行部件42向后推动管盖100直至指定位置,由此可以确保管盖100倒角加工时的Y轴坐标,当管盖100旋转进行倒角加工时会带动夹紧执行部件42转动并保持贴合状

态。

[0040] 为降低对管盖100的旋转阻力,还在安装座板11的对应倒角加工位的位置处设置有转动支承组件,所述转动支承组件的与管盖100相接触的支承面相对固定背板13的前侧面向前凸出0-2mm(包括与固定背板13的前侧面相平齐的情况),这样将管盖100轴向B端由转动支承组件限位支撑或者转动支承组件和固定背板13共同限位支撑,尤其是转换为由转动支承组件限位支撑的情况,可以大大降低旋转阻力。

[0041] 所述转动支承组件设有四组,均为倾斜布置,对应分布在倒角加工位的四个象限区内。各转动支承组件包括两个安装座51、安装在两个安装座51之间的安装轴及套在安装轴上的多个第三滚动体53,第三滚动体53具体采用深沟球轴承(在其他一些示例中第三滚动体53也可以是采用轴承安装在安装轴的滚轮),所述第三滚动体53与管盖100的轴向B端滚动贴合,管盖100的圆心(即旋转中心)正投影于安装轴的轴线延伸线上,如此即使第三滚动体53相对固定背板13向前凸出,也不会妨碍管盖100顺利送至倒角加工位,因为倾斜布置的第三滚动体53会通过绕安装轴的滚动及其弧形引导面平滑顺利将管盖100引导至倒角加工位,且可以确保每次管盖100的Y轴坐标一致性。

[0042] 所述第一滚动体31、第二滚动体32以及活动夹紧组件和转动支承组件共同构成管盖100的夹紧单元。本实施例的固定背板13延伸至倒角加工位,利用固定背板13前侧面将管盖100顺利引导至倒角加工位的转动支承组件。

[0043] 关于带动管盖100旋转的旋转驱动单元,包括但不局限于以下构造:所述旋转驱动单元包括旋转电机及驱动轮61,所述驱动轮61同轴安装在旋转电机的输出轴上并与管盖100的圆周面摩擦制动,所述驱动轮61与转动限位组件错位布置,如此旋转电机启动,通过驱动轮61与管盖100圆周面的摩擦制动,且管盖100圆周面为圆形、旋转中心受第一滚动体31、第二滚动体32、第三滚动体53和夹紧执行部件42的限位而坐标不变,实现管盖100的旋转加工。

[0044] 关于对管盖100的轴向B端进行倒角加工,该管盖倒角机还包括倒角单元,所述倒角单元可转动安装在机架上,当倒角加工时倒角单元转动至工作位以在管盖100上加工出倒角,而当倒角加工完成后又可反转离开工作位以便于下一个管盖100顺利进入倒角加工位。

[0045] 本实施例倒角单元包括倒角电机73、倒角刀头、组合座体72及驱动气缸71,所述驱动气缸71的缸体铰接在安装座板11上而其活塞杆末端铰接组合座体72,所述组合座体72转动安装在安装立板15上而能绕该转动连接点前后翻转,所述倒角电机73安装在组合座体72上且其输出轴安装有倒角刀头,所述倒角刀头随驱动气缸71的伸缩动作而作用于倒角加工位上的管盖100或离开倒角加工位。所述组合座体72可以调节倒角电机73的上下前后位置。

[0046] 当倒角加工完成后,旋转电机停机、倒角电机73关机、驱动气缸71反向动作而退回倒角电机73,夹紧气缸41再缩回松开管盖100,然后横移气缸24缩回带动第一滚动体31松开管盖100的同时也将下撑板23抽离倒角加工位,如此管盖100自重从倒角加工位下方掉出而完成下料,而处在等待位上的管盖100自重滑入送料起始位,接着横移气缸24伸长带动送料起始位的管盖100至倒角加工位,在完成夹紧定位后进行倒角加工。

[0047] 以上显示和描述了本发明创造的基本原理和主要特征及优点,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只是说明本发明

的原理,在不脱离本发明创造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。

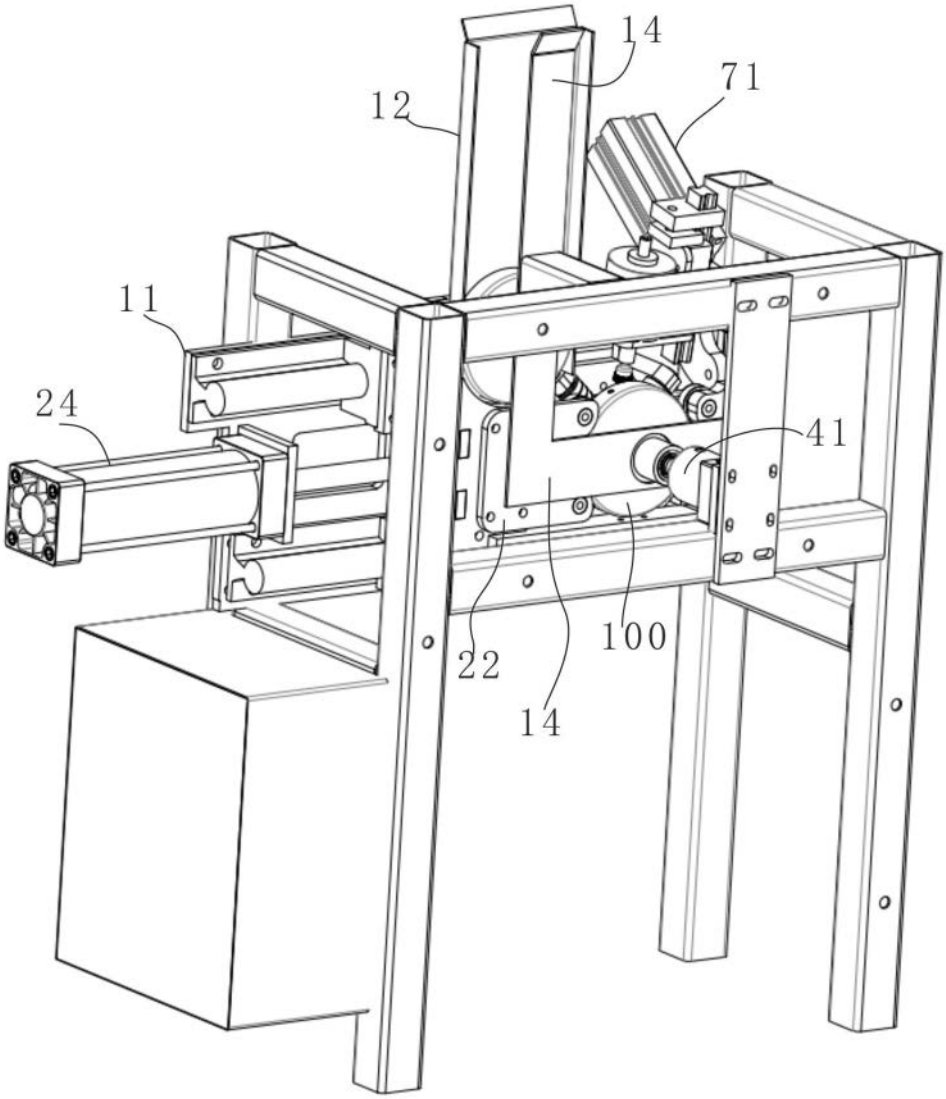


图 1

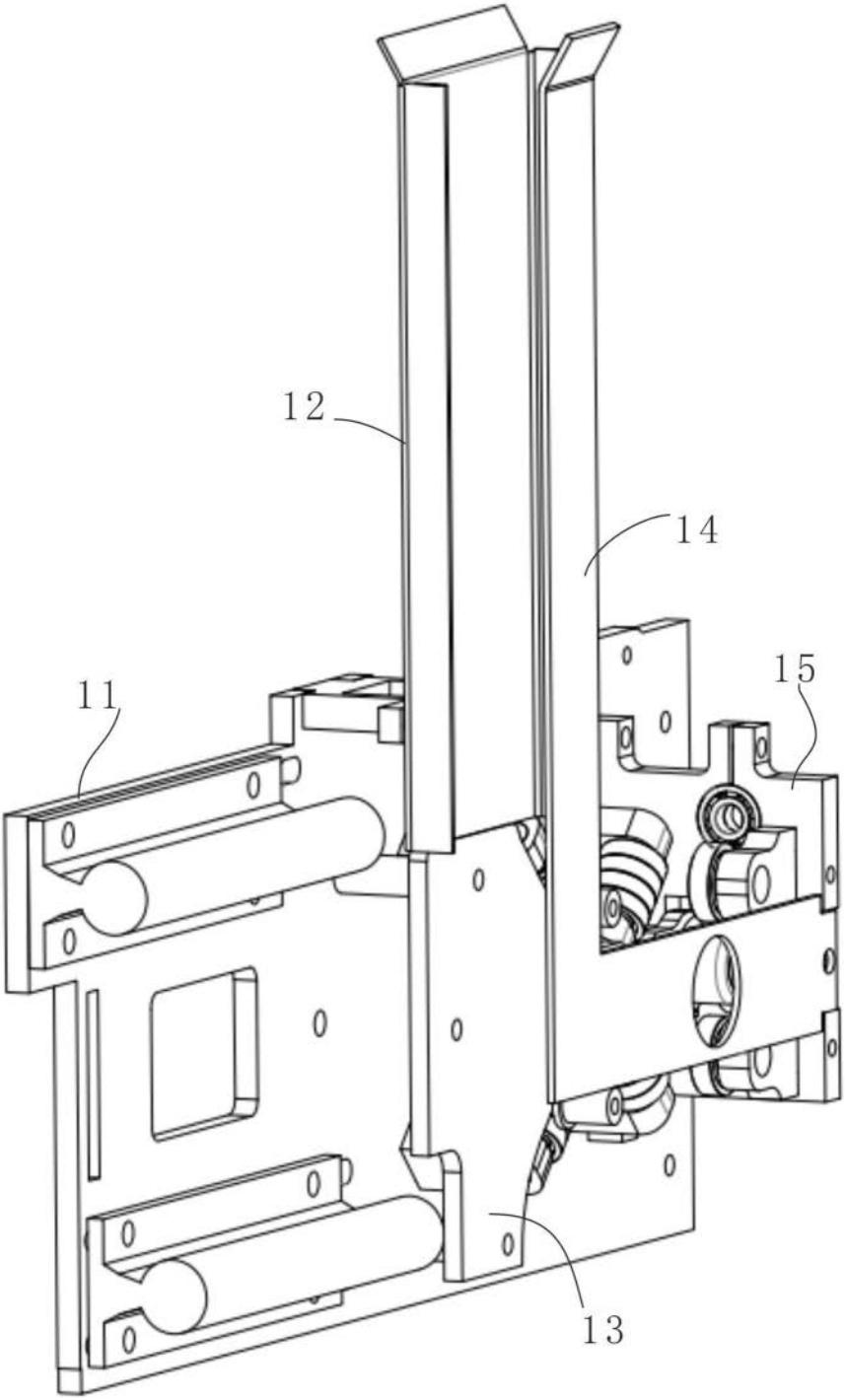


图 2

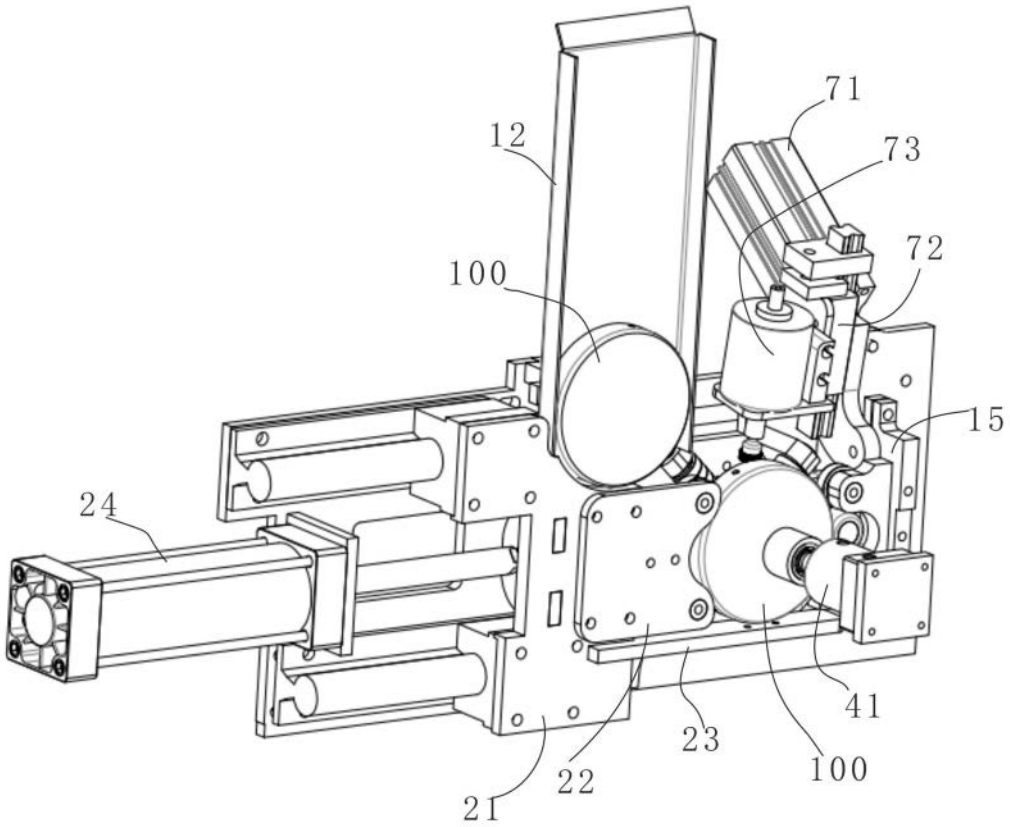


图 3

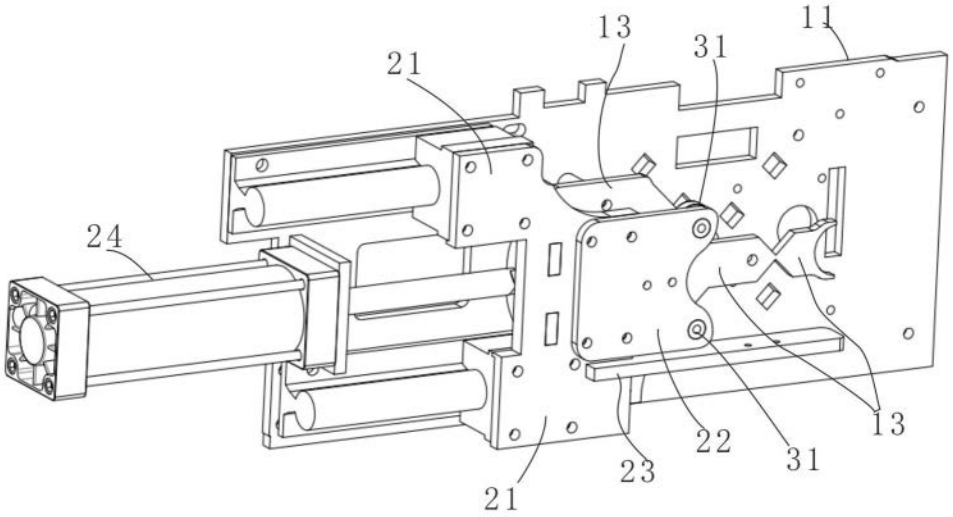


图 4

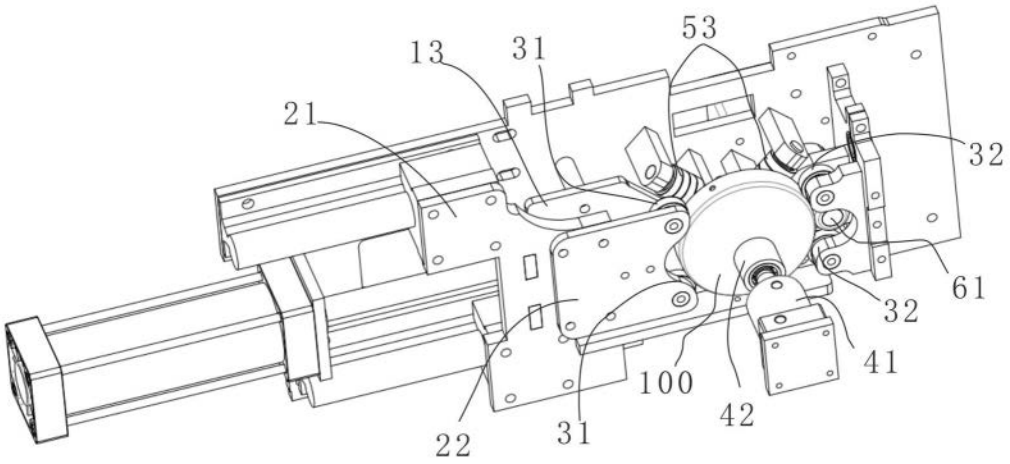


图 5

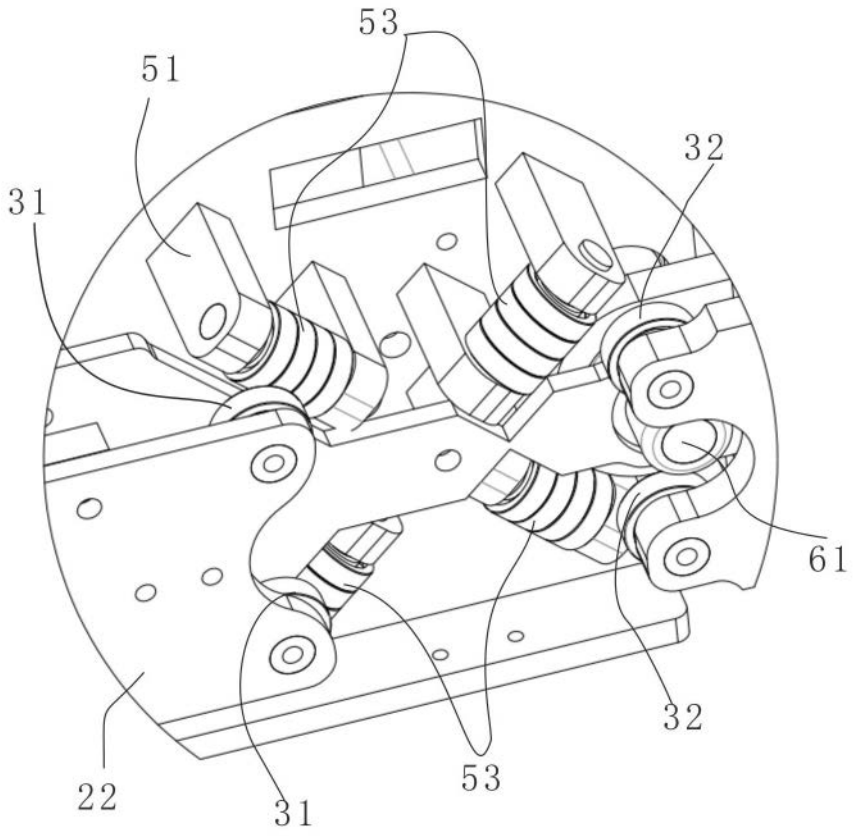


图 6