



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111872484 A

(43) 申请公布日 2020.11.03

(21) 申请号 202010710450.5

(22) 申请日 2020.07.22

(71) 申请人 横店集团英洛华电气有限公司

地址 322118 浙江省金华市东阳市横店电
子工业园工业大道196号

(72) 发明人 王辉 陈永飞 黄亮 王佳栋

(74) 专利代理机构 杭州斯可睿专利事务有限
公司 33241

代理人 林君勇

(51) Int.Cl.

B23D 79/00 (2006.01)

B23Q 3/08 (2006.01)

B23Q 7/04 (2006.01)

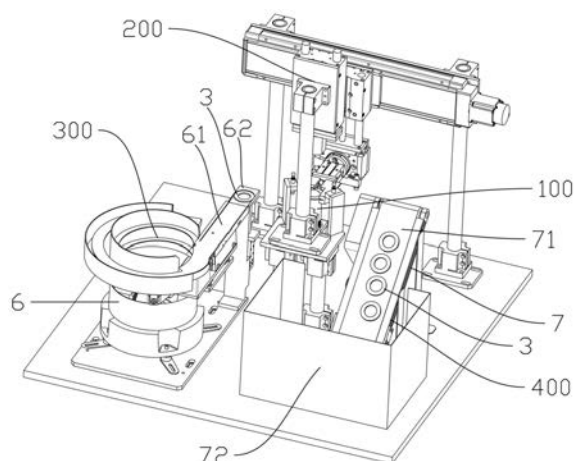
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

环形工件内孔倒角装置

(57) 摘要

本发明涉及一种环形工件内孔倒角装置。一种环形工件内孔倒角装置,包括设置在底板上的倒角机构和工件夹持移动机构,所述倒角机构左右侧分别设有上料机构和下料机构,所述倒角机构包括倒角块及用于使倒角块自转的第一驱动机构,所述倒角块上端为倒角端,所述倒角端呈上窄下宽的锥形结构,所述工件夹持移动机构包括用于夹持工件并能移动至倒角块上方的夹爪、用于使夹爪升降的第二驱动机构、用于使夹爪左右移动的第三驱动机构,所述夹爪包括左右相对设置的夹块,两夹块相对的内壁上均设有用于限制工件上下移动的定位槽。本发明具有能保证倒角角度及倒角均匀度,以提高倒角效果并降低次品率,且生产效率较高的优点。



1. 一种环形工件内孔倒角装置,其特征在于包括设置在底板上的倒角机构和工件夹持移动机构,所述工件夹持移动机构位于倒角机构后侧,所述倒角机构左右侧分别设有上料机构和下料机构,所述倒角机构包括倒角块及用于使倒角块自转的第一驱动机构,所述倒角块上端为倒角端,所述倒角端呈上窄下宽的锥形结构,所述工件夹持移动机构包括用于夹持工件并能移动至倒角块上方的夹爪、用于使夹爪升降的第二驱动机构、用于使夹爪左右移动的第三驱动机构,所述夹爪包括左右相对设置的夹块,两夹块相对的内壁上均设有用于限制工件上下移动的定位槽。

2. 根据权利要求1所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述倒角块上方设有压块,所述压块具有向下开口以对倒角端让位的让位槽,压块或倒角块搭配有第四驱动机构,第四驱动机构用于使压块或倒角块升降,在第四驱动机构的作用下,压块下端面与工件上端面内缘处接触。

3. 根据权利要求2所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述压块下端面中部上凹以形成所述让位槽,以使压块下端面呈环形设置,所述让位槽与倒角块同轴设置。

4. 根据权利要求2所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述倒角块侧面设有若干缓冲机构,所述缓冲机构包括用于与压块接触的接触块,所述压块偏离下端处具有向周向外侧延伸的凸台,压块下移以使凸台与接触块接触;所述倒角块相对两侧均设有所述缓冲机构。

5. 根据权利要求1所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述倒角块中部具有向下开口以用于与竖向设置的旋转轴配合的中心孔,所述倒角块设有向下开口并与中心孔连通的第一键槽,所述旋转轴设有向上并向侧面开口的第二键槽,当旋转轴上端位于中心孔内时,平键的一部分位于第一键槽内,平键的另一部分位于第二键槽内,所述旋转轴外套设有弹簧,所述弹簧位于倒角块下侧,所述第一键槽沿旋转轴轴向的长度大于平键沿旋转轴轴向的长度,当倒角块下移时,所述平键沿第一键槽向下移动,且弹簧被压缩;所述弹簧上端与倒角块固定,弹簧下端与旋转板固定,旋转板套设在旋转轴外。

6. 根据权利要求1所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述工件夹持移动机构包括第五驱动机构,所述夹爪固定于第五驱动机构输出端,所述夹爪在第五驱动机构作用下水平翻转。

7. 根据权利要求1所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述夹块的定位槽开口处呈敞口形结构。

8. 根据权利要求1或7所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述夹块横截面呈L形或C形,所述夹块的L形内壁或C形内壁上均设有所述定位槽。

9. 根据权利要求1所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述上料机构包括振动盘,所述振动盘送料轨道的出料端设有限位块,所述限位块形成有向上开口并与振动盘送料轨道连接的限位槽,所述限位槽槽底设有上下贯穿的通过槽,第六驱动机构设置于限位块下侧,且第六驱动机构设有可升降的升降杆,所述升降杆上端位于通过槽内,所述通过槽内径大于工件内径并小于工件外径;所述限位块下侧设有导向柱,所述导向柱具有上下贯穿并与通过槽连通的导向槽,所述升降杆位于所述导向槽内。

10. 根据权利要求1所述的环形工件内孔倒角装置,其特征在于所述下料机构包括传送带组件,所述传送带组件的传送带呈一端低一端高的倾斜状设置,所述传动带下端设有收

集盒,所述传送带上端所在高度方向的位置低于倒角块上缘所在高度方向的位置。

环形工件内孔倒角装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种环形工件内孔倒角装置。

背景技术

[0002] 磁环等环形工件需要进行内孔两端的倒角,多由人工进行倒角操作,难以保证内孔倒角的角度及内孔倒角的均匀度,次品率较高,且生产效率较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能保证倒角角度及倒角均匀度,以提高倒角效果并降低次品率,且生产效率较高的环形工件内孔倒角装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种环形工件内孔倒角装置,包括设置在底板上的倒角机构和工件夹持移动机构,所述工件夹持移动机构位于倒角机构后侧,所述倒角机构左右侧分别设有上料机构和下料机构,所述倒角机构包括倒角块及用于使倒角块自转的第一驱动机构,所述倒角块上端为倒角端,所述倒角端呈上窄下宽的锥形结构,所述工件夹持移动机构包括用于夹持工件并能移动至倒角块上方的夹爪、用于使夹爪升降的第二驱动机构、用于使夹爪左右移动的第三驱动机构,所述夹爪包括左右相对设置的夹块,两夹块相对的内壁上均设有用于限制工件上下移动的定位槽。

[0005] 本发明装置使用时,通过夹爪对工件进行夹紧固定,随后夹爪在工件夹持移动机构的第二驱动机构的作用下移动,以使工件落在倒角块的倒角端上,并使工件内孔与倒角端表面接触,最后启动第一驱动机构以使倒角块自转,从而进行工件内孔倒角操作。通过上料机构进行工件的上料,通过下拉机构进行工件的下料,通过第三驱动机构以实现工件在各机构间的移动,以提高生产效率。本发明通过夹爪以限制工件的移动,工件能与倒角块保证同轴,能保证内孔倒角角度不会发生偏差,且倒角均匀度好,能提高工件内孔倒角效果,能降低次品率。其中,第二驱动机构可以采用气缸,通过气缸使工件过度下压,使得工件在倒角过程中可以继续向下移动,以使工件的内孔能被倒角,而不仅仅是工件与倒角端接触处的抛光;其中,第二驱动机构也可以采用电动推杆等其它设备,可以在倒角块自转时进行工件的逐渐下移,以实现工件的内径倒角。

[0006] 作为优选,所述倒角块上方设有压块,所述压块具有向下开口以对倒角端让位的让位槽,压块或倒角块搭配有第四驱动机构,第四驱动机构用于使压块或倒角块升降,在第四驱动机构的作用下,压块下端与工件上端面内缘处接触。工件进行倒角过程中,通过压块对工件内缘处施力,以保证工件内孔与倒角块的紧密接触,以保证倒角效果。

[0007] 作为优选,所述压块下端中部上凹以形成所述让位槽,以使压块下端呈环形设置,所述让位槽与倒角块同轴设置。压块下端呈环形,以使压块与工件的接触面更大,以使工件内孔的倒角效果更好。

[0008] 作为优选,所述倒角块侧面设有若干缓冲机构,所述缓冲机构包括用于与压块接触的接触块,所述压块偏离下端处具有向周向外侧延伸的凸台,压块下移以使凸台与接触

块接触；所述倒角块相对两侧均设有所述缓冲机构。缓冲机构用于避免压块撞击工件和倒角块，以避免装置或工件受损。其中，缓冲机构可以采用现有油压缓冲器或其它能为压块提供缓冲的机构。

[0009] 作为优选，所述倒角块中部具有向下开口以用于与竖向设置的旋转轴配合的中心孔，所述倒角块设有向下开口并与中心孔连通的第一键槽，所述旋转轴设有向上并向侧面开口的第二键槽，当旋转轴上端位于中心孔内时，平键的一部分位于第一键槽内，平键的另一部分位于第二键槽内，所述旋转轴外套设有弹簧，所述弹簧位于倒角块下侧，所述第一键槽沿旋转轴轴向的长度大于平键沿旋转轴轴向的长度，当倒角块下移时，所述平键沿第一键槽向下移动，且弹簧被压缩；所述弹簧上端与倒角块固定，弹簧下端与旋转板固定，旋转板套设在旋转轴外。通过设置弹簧以使夹爪带动工件下移时倒角块处于悬浮状态，以避免工件与倒角块撞击受损。其中，旋转轴可以可转动固定在底板或底板上的支架上的，旋转轴也可以是与第一驱动机构输出端联动甚至一体的部件；当第一驱动机构为电机时，旋转轴可以是电机出轴。弹簧上端与倒角块固定，弹簧下端与旋转板固定，可降低倒角块自转时弹簧的磨损。

[0010] 作为优选，所述工件夹持移动机构包括第五驱动机构，所述夹爪固定于第五驱动机构输出端，所述夹爪在第五驱动机构作用下水平翻转。通过设置第五驱动机构，以提高生产效率，不需要人工取下工件并再次进行工件与夹爪的固定。

[0011] 作为优选，所述夹块的定位槽开口处呈敞口形结构。上述设置以使工件能更方便地进入定位槽内。

[0012] 作为优选，所述夹块横截面呈L形或C形，所述夹块的L形内壁或C形内壁上均设有所述定位槽。通过多个方向限制工件的移动，以保证内孔倒角效果。

[0013] 作为优选，所述上料机构包括振动盘，所述振动盘送料轨道的出料端设有限位块，所述限位块形成有向上开口并与振动盘送料轨道连接的限位槽，所述限位槽槽底设有上下贯穿的通过槽，第六驱动机构设置于限位块下侧，且第六驱动机构设有可升降的升降杆，所述升降杆上端位于通过槽内，所述通过槽内径大于工件内径并小于工件外径；所述限位块下侧设有导向柱，所述导向柱具有上下贯穿并与通过槽连通的导向槽，所述升降杆位于所述导向槽内。

[0014] 限位块的设置用于挡住工件并进行工件的定位，以使被夹爪夹住的工件的所在位置不会偏离设定位置，以使夹爪上下移动时，能保证工件与倒角块同轴，以保证内孔倒角效果。其中，具有升降杆的第六驱动机构用于使工件脱离限位块，以便于夹爪取走工件。

[0015] 作为优选，所述下料机构包括传送带组件，所述传送带组件的传送带呈一端低一端高的倾斜状设置，所述传动带下端设有收集盒，所述传送带上端所在高度方向的位置低于倒角块上缘所在高度方向的位置。

[0016] 本发明具有能保证倒角角度及倒角均匀度，以提高倒角效果并降低次品率，且生产效率较高的优点。

附图说明

[0017] 图1为本发明的一种结构示意图；

图2为本发明的倒角机构和工件夹持移动机构的一种结构示意图；

图3为本发明的工件夹持移动机构的一种结构示意图；
图4为本发明的倒角机构的一种结构示意图；
图5为本发明的倒角块的一种结构示意图；
图6为本发明的压块的一种结构示意图；
图7为本发明的限位块的一种结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面根据附图和具体实施例对本发明作进一步描述。

[0019] 由图1所示,本发明的一种环形工件内孔倒角装置,包括设置在底板1上的倒角机构100和工件夹持移动机构200,倒角机构100左右侧分别设有上料机构300和下料机构400,工件夹持移动机构200位于倒角机构100后侧。

[0020] 由图2、图4和图5所示,倒角机构100包括倒角块2及用于使倒角块2自转的第一驱动机构21,倒角块2上端为倒角端20,倒角端20呈上窄下宽的锥形结构。其中,第一驱动机构21为电机。

[0021] 由图2和图3所示,工件夹持移动机构200包括用于夹持工件3并能移动至倒角块上方的夹爪4、用于使夹爪4升降的第二驱动机构41、用于使夹爪4水平翻转的第五驱动机构42、用于使夹爪4左右移动的第三驱动机构43。第二驱动机构41和第三驱动机构43为直线气缸,第五驱动机构42为旋转气缸。夹爪4固定于第五驱动机构42输出端,第五驱动机构42固定于第二驱动机构41输出端,第二驱动机构41固定于第三驱动机构43输出端,五驱动机构43通过支架固定于底板1上方。

[0022] 由图2、图4和图5所示,夹爪4包括左右相对设置的夹块40,两夹块40相对的内壁上均设有用于限制工件3上下移动的定位槽401,工件夹持移动机构200的夹爪4移动以将工件3放置在倒角块2的倒角端20上,并使工件3内孔与倒角端20表面接触。夹块40的定位槽401开口处呈敞口形结构,夹块40横截面呈L形结构,夹块40的L形内壁上均设有所述定位槽401。

[0023] 倒角块2上方设有压块5,压块5具有向下开口以对倒角端20让位的让位槽53,压块5搭配有第四驱动机构51,第四驱动机构51用于使压块5升降,在第四驱动机构51的作用下,压块5下移并使压块5下端与工件3上端面内缘处接触。其中,压块5下端面中部上凹以形成所述让位槽,以使压块5下端面呈环形设置,让位槽53与倒角块2同轴设置。其中,第四驱动机构51为直线气缸。

[0024] 倒角块2左右侧分别设有一缓冲机构22,缓冲机构22包括用于与压块5接触的接触块221,压块5上端具有向左侧及右侧延伸的凸台52,压块5下移以使凸台52与接触块221接触。其中,缓冲机构22为油压缓冲器。

[0025] 倒角块2中部具有向下开口以用于与竖向设置的旋转轴211配合的中心孔24,倒角块2设有向下开口并与中心孔24连通的第一键槽25,旋转轴211设有向上开口并向侧面开口的第二键槽,当旋转轴211上端位于中心孔24内时,平键26的一部分位于第一键槽25内,平键26的另一部分位于第二键槽内,旋转轴211外套设有弹簧27,弹簧27位于倒角块2下侧,第一键槽25沿旋转轴211轴向的长度大于平键26沿旋转轴211轴向的长度,当倒角块2下移时,平键26沿第一键槽25向下移动,且弹簧27被压缩。其中,旋转轴211为第一驱动机构的出轴。

其中,弹簧27上端与倒角块2固定,弹簧27下端与旋转板28固定,旋转板28套设在旋转轴211外并通过轴承与第一驱动机构的壳体固定。

[0026] 由图1和图7所示,上料机构300包括振动盘6,振动盘6的送料轨道61的出料端设有限位块62,限位块62形成有向上开口并与振动盘送料轨道61连接的限位槽63,本实施例所要加工的工件呈圆环形,限位槽63横截面呈U形设置。限位槽63槽底设有上下贯穿的通过槽,第六驱动机构64设置于限位块62下侧,且第六驱动机构64设有可升降的升降杆641,升降杆641上端位于通过槽内,通过槽内径大于工件3内径并小于工件3外径。限位块62下侧设有导向柱65,导向柱65具有上下贯穿并与通过槽连通的导向槽,升降杆641位于所述导向槽内;其中,升降杆641包括上段和下段,上段直径大于下段直径。其中,第六驱动机构64为直线气缸。

[0027] 下料机构400包括传送带组件7,传送带组件7的传送带71呈一端低一端高的倾斜状设置,传送带71下端设有收集盒72,传送带71上端所在高度方向的位置低于倒角块2上缘所在高度方向的位置。

[0028] 将若干工件倒入上料机构的振动盘内,随后启动振动盘,工件沿振动盘的螺旋轨道及呈直线的送料轨道移动,最后工件进入限位块的限位槽内,随后后续工件的推动,限位槽内的工件与限位槽槽壁接触。

[0029] 第六驱动机构启动,升降杆将限位槽内的工件顶起,然后工件夹持移动机构的夹爪在第三驱动机构的作用下移动至升降杆上方,第二驱动机构启动以使夹爪下移,随后夹爪的夹爪气缸启动以将工件夹紧在两夹块之间,最后第二驱动机构复位,第三驱动机构启动并将夹爪移动至倒角块上方。

[0030] 第二驱动机构启动以使夹爪下移,使夹爪上的工件落在倒角块的倒角端上,随后压块在第四驱动机构的作用下下移,以使压块下端面与工件上端面接触,最后启动第一驱动机构以使倒角块自转,从而进行工件内孔倒角操作。其中,在第二驱动机构带动夹爪下移时,第二驱动机构的气缸需过度下压,以保证倒角块自转时工件会在第二驱动机构的作用下逐渐下移。

[0031] 完成工件内孔一端的倒角后,第二驱动机构和第四驱动机构复位,夹爪在第五驱动机构作用下水平翻转,以使工件翻转180°,然后第二驱动机构启动,以使工件再次落在倒角块的倒角端上,并通过第四驱动机构以实现压块的下移,随后启动第一驱动机构以使倒角块自转,从而进行工件内孔另一端倒角操作。

[0032] 完成倒角操作后第二驱动机构和第四驱动机构复位,第三驱动机构带动夹爪移动至下料机构的传送带上端的上方,第二驱动机构启动以使夹爪下移以靠近传送带,夹爪的两夹块在夹爪气缸的作用下松开,以使加工好的工件落在传送带上,工件随着传送带进入收集盒。

[0033] 本发明具有能保证倒角角度及倒角均匀度,以提高倒角效果并降低次品率的优点。

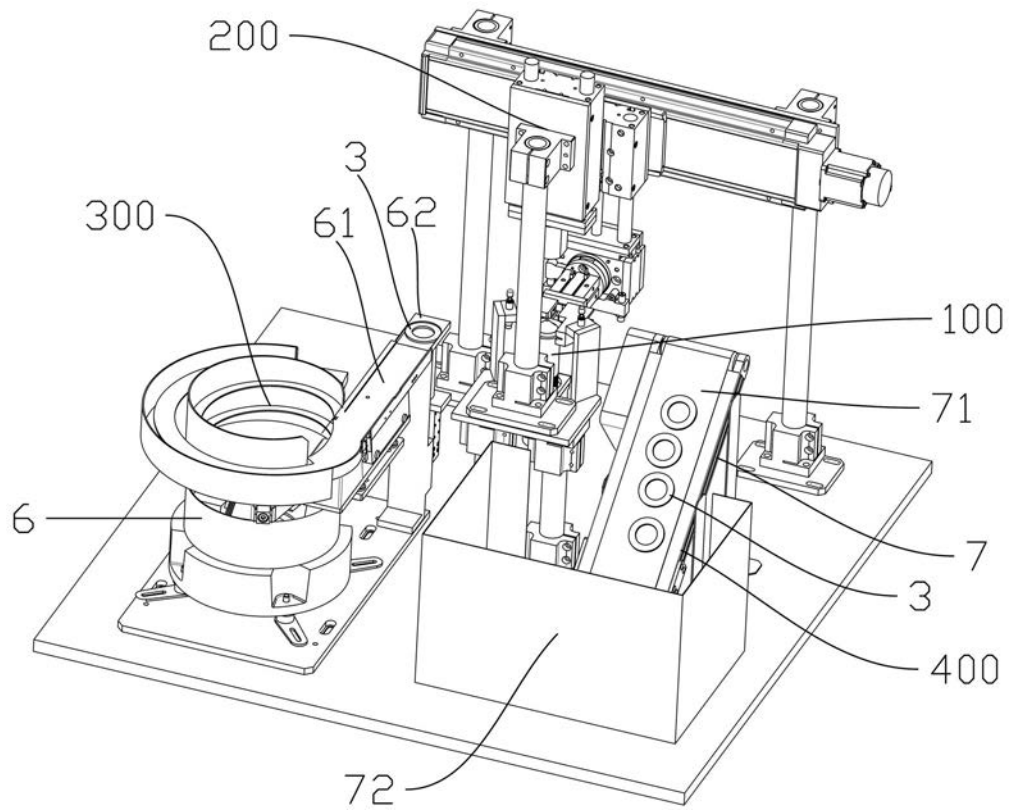


图 1

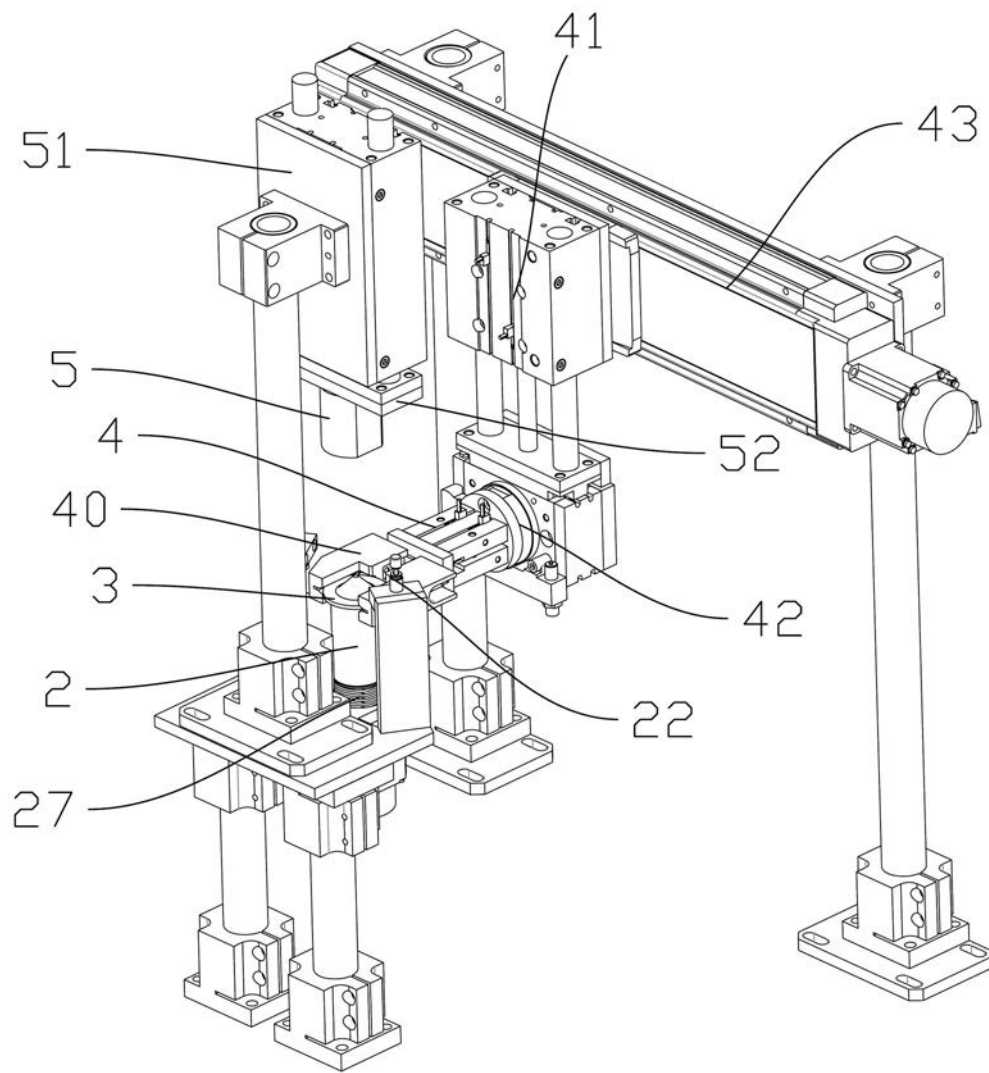


图 2

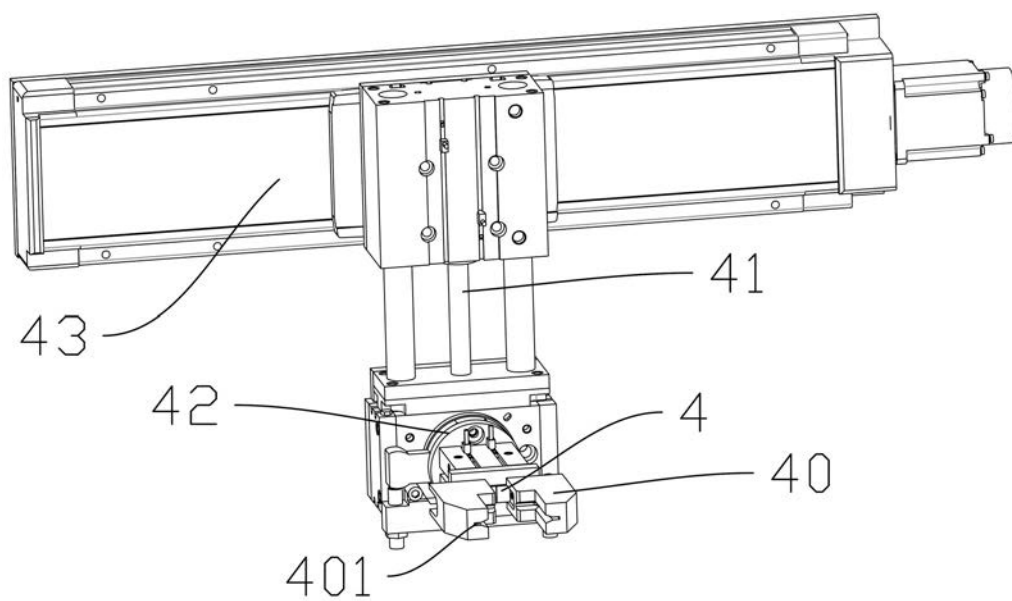


图 3

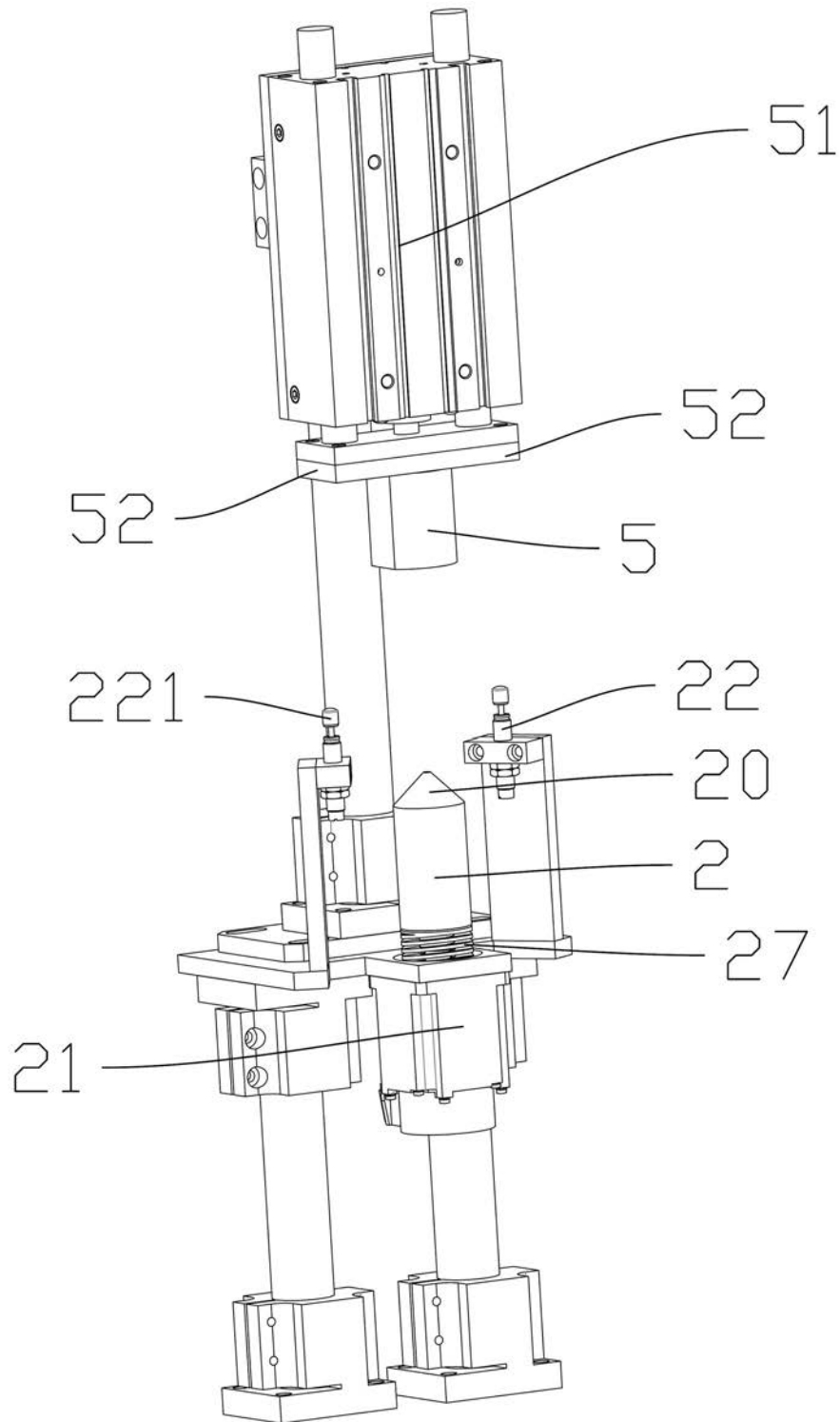


图 4

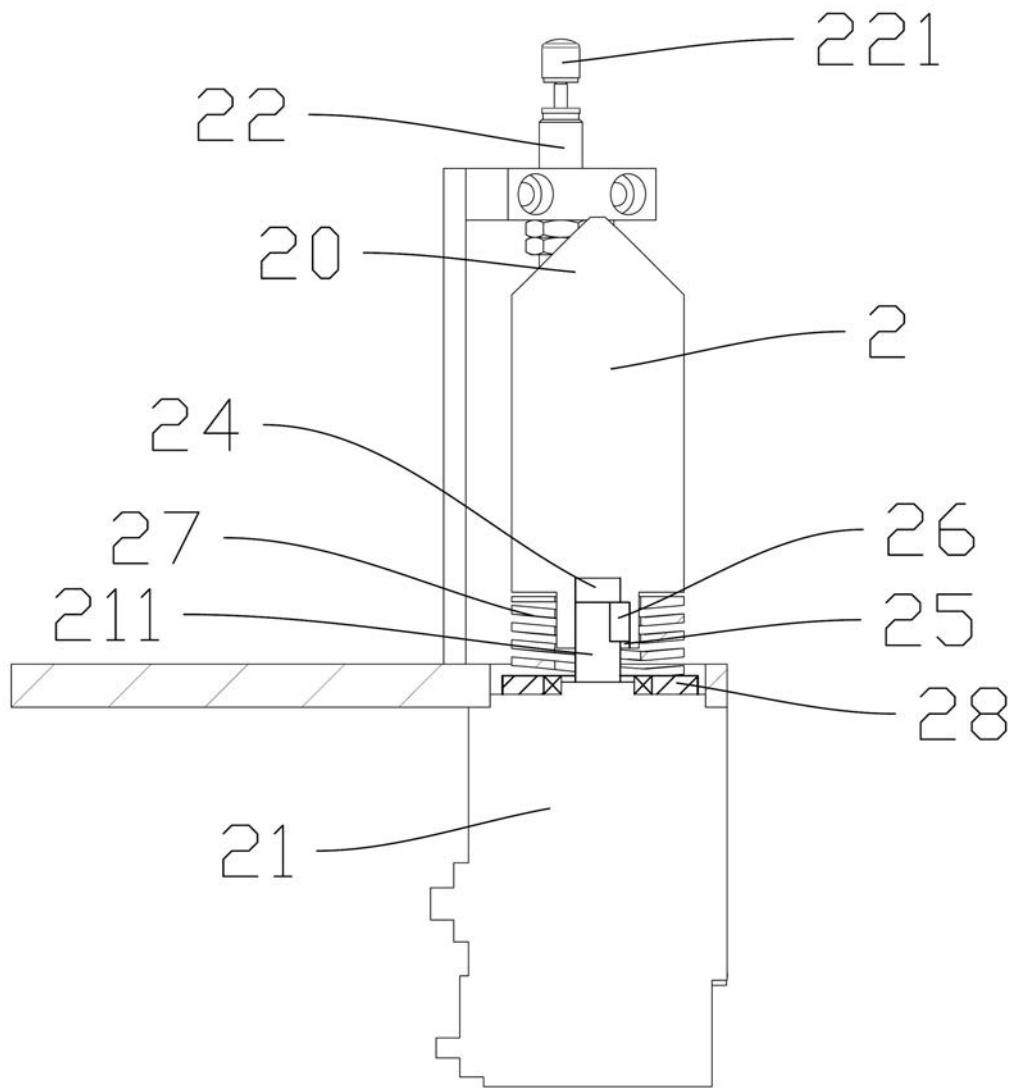


图 5

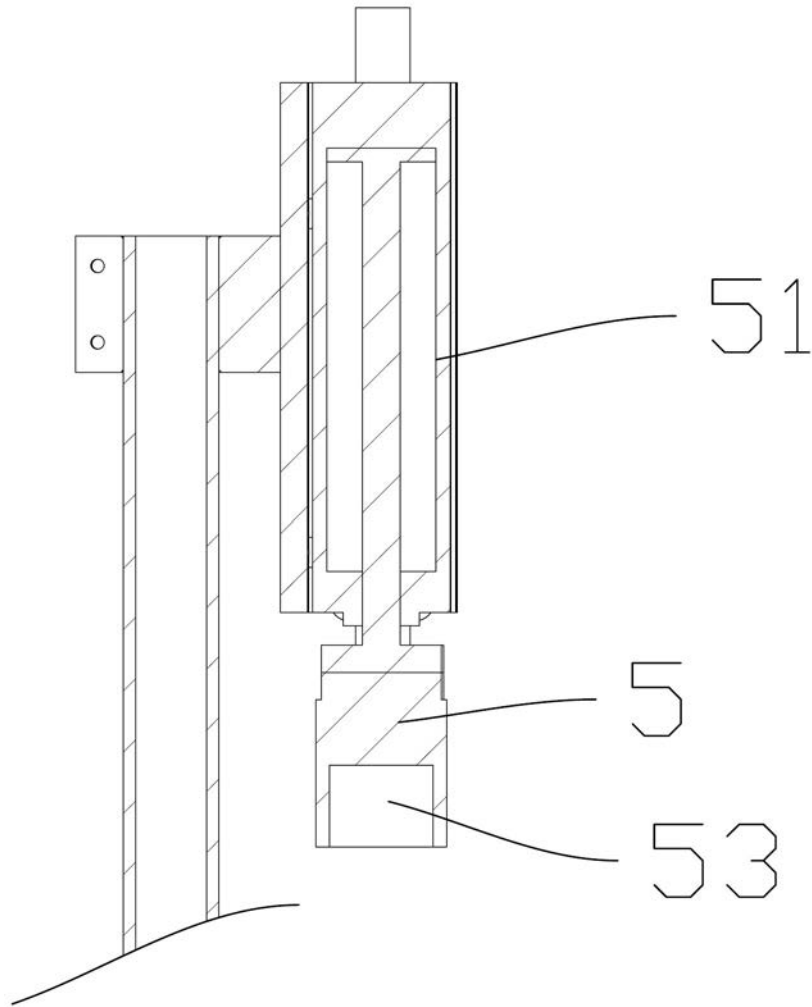


图 6

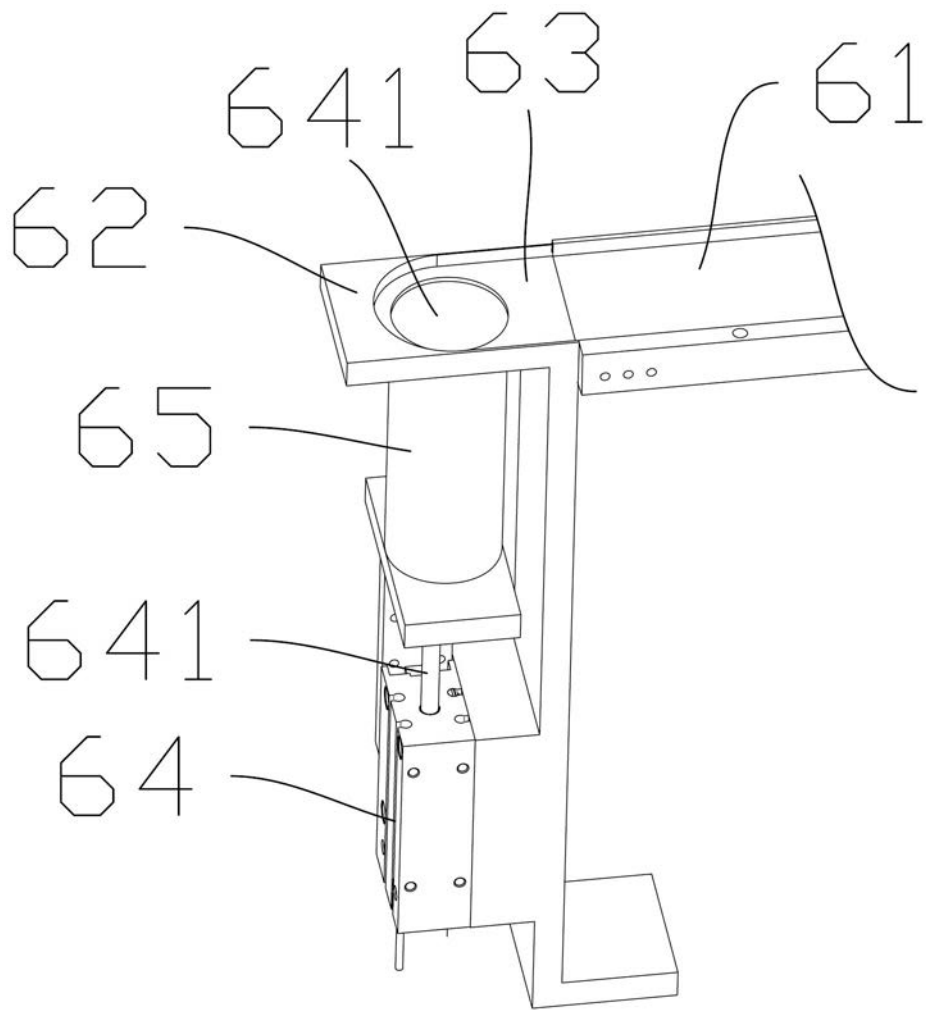


图 7