



(21) 申请号 202411896966.8

(22) 申请日 2024.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119347449 A

(43) 申请公布日 2025.01.24

(73) 专利权人 常州晟驱机电科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进国家高新

技术产业开发区凤栖路26-1号4幢1层

西侧

(72) 发明人 马志宇 章立华 唐益

(74) 专利代理机构 常州星创专利代理事务所

(普通合伙) 32846

专利代理师 唐安琪

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204913279 U, 2015.12.30

CN 216939390 U, 2022.07.12

CN 107263117 A, 2017.10.20

审查员 刘定凯

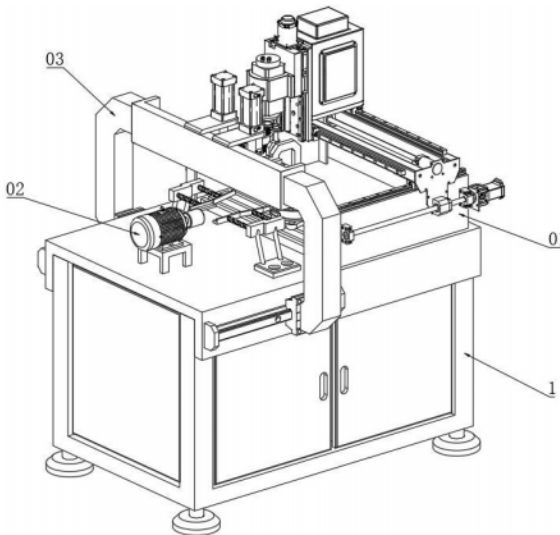
权利要求书2页 说明书7页 附图20页

(54) 发明名称

铣削打磨去毛刺一体数控设备

(57) 摘要

本发明涉及工程机械领域,尤其涉及铣削打磨去毛刺一体数控设备,本发明通过将铣削加工模块和打磨模块整合到一个设备上,使得铣削加工模块加工完工件主体后,通过同步机构带动装夹臂机构配合装夹卡爪机构对工件主体进行装置,并且调整板使得在装夹臂机构移动时,可以对装夹臂机构上的装夹卡爪机构进行角度调节,并且卡板顶出机构配合卡板,可以将装夹臂机构恢复为初始状态,这样集铣削和打磨一体的数控设备,可以在管状的工件主体铣削完后之间进行打磨,工件转移模块可以进行自动转移工件主体,这样工作人员在铣削完工件主体后无需将其拆卸安装到打磨设备上,有效地节省了加工时间,提高了加工的效率。



1. 铣削打磨去毛刺一体数控设备,包括工作台(1),其特征在于,所述工作台(1)上设置有铣削加工模块(01),铣削加工模块(01)一侧设置有工件转移模块(03),工件转移模块(03)远离铣削加工模块(01)另一侧设置有打磨模块(02),工作台(1)上表面处位于铣削加工模块(01)的下方设置有气动装夹机构(04);

所述工件转移模块(03)包括移动机构(2),移动机构(2)设置在工作台(1)上进行横向移动,移动机构(2)上设置有升降机构(3),所述升降机构(3)包括伺服电缸(31),伺服电缸(31)对称设置于移动机构(2)上,伺服电缸(31)底部输出端的活塞杆端头处固定连接有机安装板(34);

所述电机安装板(34)上表面处安装有丝杆电机(35),电机安装板(34)上表面处位于丝杆电机(35)的两侧对称设置有滑杆限位架(36),丝杆电机(35)输出端处设置有同步机构(4),电机安装板(34)上表面处位于滑杆限位架(36)远离丝杆电机(35)的另一侧设置有滑轨架(5);

所述滑轨架(5)包括滑轨安装杆(51),滑轨安装杆(51)对称安装在电机安装板(34)上表面处,滑轨安装杆(51)远离电机安装板(34)的另一侧连接设置有第三滑轨(52),第三滑轨(52)底部对称开设有滑槽,第三滑轨(52)底部滑槽上均滑动配合有装夹臂机构(6);

所述装夹臂机构(6)包括装夹臂(61),装夹臂(61)上转动设置有装夹卡爪机构(7),装夹臂(61)一侧端头上表面处对称开设有安装孔(611),装夹臂(61)中部设置有轴承安装板(612),轴承安装板(612)上转动设置有轴承(613),轴承(613)内圈处设置有装夹卡爪机构(7),轴承安装板(612)远离另一侧装夹臂机构(6)的另一侧侧壁表面处且位于轴承(613)的上方设置有限位凸块(614);

所述装夹臂(61)上靠近轴承安装板(612)一侧的安装孔(611)的上表面处安装有第二滑块(63),另一侧的安装孔(611)上表面处安装有导向块(62),导向块(62)滑动配合在同步机构(4)上,装夹臂(61)上远离安装孔(611)的一侧安装有卡板顶出机构(64),装夹臂(61)上位于卡板顶出机构(64)远离轴承安装板(612)的一侧设置有转动杆(615),转动杆(615)上转动设置有卡板(65);

所述卡板顶出机构(64)包括伸缩杆安装板(641),伸缩杆安装板(641)安装在装夹臂(61)上表面处,伸缩杆安装板(641)底部设置有第一伸缩杆(642),第一伸缩杆(642)远离伸缩杆安装板(641)的另一侧可伸缩杆的端头处固定连接连接有连接盘(643),连接盘(643)底部设置有顶块(644),第一伸缩杆(642)的外部套设有第一弹簧(645),第一弹簧(645)一端固定连接在伸缩杆安装板(641)底端表面处,另一端固定在连接盘(643)上表面处,顶块(644)底部与卡板(65)接触;

所述卡板(65)上开设有转动孔(651),卡板(65)远离转动孔(651)的另一侧端头处搭在装夹卡爪机构(7)上,导向块(62)一侧侧壁上安装有单杆轴承(621);

所述同步机构(4)包括同步板(41),同步板(41)顶端表面中部竖直设置有螺纹杆(43),螺纹杆(43)设置在丝杆电机(35)输出端处,同步板(41)顶端表面位于螺纹杆(43)两侧对称竖直设置有滑杆(42),滑杆(42)滑动配合在滑杆限位架(36)上;

所述同步板(41)上对称开设有限位滑槽(411),单杆轴承(621)设置在限位滑槽(411)处;

所述装夹卡爪机构(7)包括卡爪(71),卡爪(71)远离另一侧装夹卡爪机构(7)的一侧侧

壁上固定连接有连接杆(72),连接杆(72)设置在轴承(613)内圈处,连接杆(72)远离卡爪(71)的另一侧端头处固定连接有连接板(73);

所述连接板(73)一侧表面底部设置有凸块(74),卡板(65)搭在凸块(74)上,卡爪(71)朝向另一侧装夹卡爪机构(7)的表面处贴设有多个橡胶条(75);

所述第一伸缩杆(642)配合第一弹簧(645),使得顶块(644)始终压在卡板(65)上,限制连接板(73)转动角度;

装夹卡爪角度调整单元(05)包括伸缩机构安装架单元(8),伸缩机构安装架单元(8)上对称安装有伸缩调节机构(9),伸缩调节机构(9)远离伸缩机构安装架单元(8)的另一侧端头处设置有调整板(10);

所述伸缩机构安装架单元(8)包括底座(81),底座(81)上设置有安装架(82),安装架(82)一侧侧壁上对称安装有伸缩调节机构(9);

所述伸缩调节机构(9)包括第二伸缩杆(91),第二伸缩杆(91)一侧杆体端头处设置在安装架(82)侧壁上,第二伸缩杆(91)另一侧伸缩杆体端头处连接在调整板(10)侧壁上,第二伸缩杆(91)外部套设有第二弹簧(92),第二弹簧(92)一端固定连接在调整板(10)侧壁上,第二弹簧(92)远离调整板(10)的另一端固定连接在安装架(82)侧壁上;

所述调整板(10)包括限位抵板(101),限位抵板(101)朝向铣削加工模块(01)的一侧端头处设置有圆角部(1011),限位抵板(101)上表面处垂直连接有限位侧板(102),限位侧板(102)一侧固定连接有导向板(103)。

2.根据权利要求1所述的铣削打磨去毛刺一体数控设备,其特征在于,所述移动机构(2)包括第一滑轨(21),第一滑轨(21)对称安装在工作台(1)两侧,第一滑轨(21)上还得配合有滑动座(22),两侧滑动座(22)上设置有支撑架(23),支撑架(23)顶部架体中部对称安装有伺服电缸安装板(24),伺服电缸(31)均安装在伺服电缸安装板(24)上,支撑架(23)顶部架体中部表面处对称设置有第二滑轨(32)。

3.根据权利要求1所述的铣削打磨去毛刺一体数控设备,其特征在于,所述电机安装板(34)朝向支撑架(23)的一侧板体表面上对称设置有第一滑块(33),第一滑块(33)滑动配合在第二滑轨(32)上,滑杆限位架(36)上开设有通孔。

4.根据权利要求1所述的铣削打磨去毛刺一体数控设备,其特征在于,所述铣削加工模块(01)包括横向移动机构(011),横向移动机构(011)对称设置在工作台(1)两侧,两侧横向移动机构(011)之间设置有纵向移动机构(012),纵向移动机构(012)上设置有主轴机构(013)。

5.根据权利要求1所述的铣削打磨去毛刺一体数控设备,其特征在于,所述打磨模块(02)包括打磨电机(021),打磨电机(021)安装在工作台(1)上表面处,打磨电机(021)输出端上装配设置有打磨头(022)。

铣削打磨去毛刺一体数控设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,尤其涉及铣削打磨去毛刺一体数控设备。

背景技术

[0002] 铣削是使用旋转刀具通过将刀具沿一定方向推进到工件中,从工件上去除材料的加工过程。铣削通常使用铣床,铣床具有切割刀片,当它们压在工件上时,切割刀片会旋转。工件固定到位,使其不会旋转或以其他方式移动。铣削可以分为面铣削和外围铣削,具体取决于切削刀具的位置。在一些管状工件铣削加工完,都要对其进行面打磨,从而去除其表面的毛刺,从而提高管状工件的表面粗糙度。

[0003] 现在一些数控设备只能进行单独的铣削加工,在需要对工件进行面打磨时,还需要人工手动拆卸工件再将其转移到专门的打磨设备上安装,这样在加工时,就需要增加打磨这个工序,并且还需额外配备一个打磨设备,这样使得批量生产零件时,多一道打磨工序,并且操作人员还需要频繁手动拆卸工件转移到另一个设备上,从而需要花费更多的加工时间,使得加工效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的铣削打磨去毛刺一体数控设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 铣削打磨去毛刺一体数控设备,包括工作台,所述工作台上设置有铣削加工模块,铣削加工模块一侧设置有工件转移模块,工件转移模块远离铣削加工模块另一侧设置有打磨模块,工作台上表面处位于铣削加工模块的下方设置有气动装夹机构;

[0007] 所述工件转移模块包括移动机构,移动机构设置在工作台上进行横向移动,移动机构上设置有升降机构,所述升降机构包括伺服电缸,伺服电缸对称设置在移动机构上,伺服电缸底部输出端的活塞杆端头处固定连接有电机安装板;

[0008] 所述电机安装板上表面处安装有丝杆电机,电机安装板上表面处位于丝杆电机的两侧对称设置有滑杆限位架,丝杆电机输出端处设置有同步机构,电机安装板上表面处位于滑杆限位架远离丝杆电机的另一侧设置有滑轨架;

[0009] 所述滑轨架包括滑轨安装杆,滑轨安装杆对称安装在电机安装板上表面处,滑轨安装杆远离电机安装板的另一侧连接设置有第三滑轨,第三滑轨底部对称开设有滑槽,第三滑轨底部滑槽上均滑动配合有装夹臂机构;

[0010] 所述装夹臂机构包括装夹臂,装夹臂上转动设置有装夹卡爪机构,装夹臂一侧端头上表面处对称开设有安装孔,装夹臂中部设置有轴承安装板,轴承安装板上转动设置有轴承,轴承内圈处设置有装夹卡爪机构,轴承安装板远离另一侧装夹臂机构的另一侧侧壁表面处且位于轴承的上方设置有限位凸块;

[0011] 所述装夹臂上靠近轴承安装板一侧的安装孔的上表面处安装有第二滑块,另一侧

的安装孔上表面处安装有导向块,导向块滑动配合在同步机构上,装夹臂上远离安装孔的一侧安装有卡板顶出机构,装夹臂上位于卡板顶出机构远离轴承安装板的一侧设置有转动杆,转动杆上转动设置有卡板;

[0012] 所述卡板顶出机构包括伸缩杆安装板,伸缩杆安装板安装在装夹臂上表面处,伸缩杆安装板底部设置有第一伸缩杆,第一伸缩杆远离伸缩杆安装板的另一侧可伸缩杆的端头处固定连接连接有连接盘,连接盘底部设置有顶块,第一伸缩杆的外部套设有第一弹簧,第一弹簧一端固定连接在伸缩杆安装板底端表面处,另一端固定在连接盘上表面处,顶块底部与卡板接触;

[0013] 所述卡板上开设有转动孔,卡板远离转动孔的另一侧端头处搭在装夹卡爪机构上,导向块一侧侧壁上安装有单杆轴承;

[0014] 所述装夹卡爪机构包括卡爪,卡爪远离另一侧装夹卡爪机构的一侧侧壁上固定连接连接有连接杆,连接杆设置在轴承内圈处,连接杆远离卡爪的另一侧端头处固定连接连接有连接板;

[0015] 所述连接板一侧表面底部设置有凸块,卡板搭在凸块上,卡爪朝向另一侧装夹卡爪机构的表面处贴设有多个橡胶条。

[0016] 此外,优选的结构是,所述移动机构包括第一滑轨,第一滑轨对称安装在工作台两侧,第一滑轨上还得配合有滑动座,两侧滑动座上设置有支撑架,支撑架顶部架体中部对称安装有伺服电缸安装板,伺服电缸均安装在伺服电缸安装板上,支撑架顶部架体中部表面处对称设置有第二滑轨。

[0017] 此外,优选的结构是,所述电机安装板朝向支撑架的一侧板体表面上对称设置有第一滑块,第一滑块滑动配合在第二滑轨上,滑杆限位架上开设有通孔。

[0018] 此外,优选的结构是,所述同步机构包括同步板,同步板顶端表面中部竖直设置有螺纹杆,螺纹杆设置在丝杆电机输出端处,同步板顶端表面位于螺纹杆两侧对称竖直设置有滑杆,滑杆滑动配合在滑杆限位架上;

[0019] 所述同步板上对称开设有限位滑槽,单杆轴承设置在限位滑槽处。

[0020] 此外,优选的结构是,所述装夹卡爪角度调整单元包括伸缩机构安装架单元,伸缩机构安装架单元上对称安装有伸缩调节机构,伸缩调节机构远离伸缩机构安装架单元的另一侧端头处设置有调整板。

[0021] 此外,优选的结构是,所述铣削加工模块包括横向移动机构,横向移动机构对称设置在工作台两侧,两侧横向移动机构之间设置有纵向移动机构,纵向移动机构上设置有主轴机构。

[0022] 此外,优选的结构是,所述打磨模块包括打磨电机,打磨电机安装在工作台上表面处,打磨电机输出端上装配设置有打磨头。

[0023] 此外,优选的结构是,所述伸缩机构安装架单元包括底座,底座上设置有安装架,安装架一侧侧壁上对称安装有伸缩调节机构;

[0024] 所述伸缩调节机构包括第二伸缩杆,第二伸缩杆一侧杆体端头处设置在安装架侧壁上,第二伸缩杆另一侧伸缩杆体端头处连接在调整板侧壁上,第二伸缩杆外部套设有第二弹簧,第二弹簧一端固定连接在调整板侧壁上第二弹簧远离调整板的另一端固定连接在安装架侧壁上。

[0025] 此外,优选的结构是,所述调整板包括限位抵板,限位抵板朝向铣削加工模块的一侧端头处设置有圆角部,限位抵板上表面处垂直连接有限位侧板,限位侧板一侧固定连接为导向板。

[0026] 本发明的有益效果为:本发明通过将铣削加工模块和打磨模块整合到一个设备上,使得铣削加工模块加工完工件主体后,通过同步机构带动装夹臂机构配合装夹卡爪机构对工件主体进行装置,并且调整板使得在装夹臂机构移动时,可以对装夹臂机构上的装夹卡爪机构进行角度调节,从而将其转换成可以打磨的状态,并且卡板顶出机构配合卡板,可以将装夹臂机构恢复为初始状态,这样集铣削和打磨一体的数控设备,可以在管状的工件主体铣削完后之间进行打磨,工件转移模块可以进行自动转移工件主体,这样工作人员在铣削完工件主体后无需将其拆卸安装到打磨设备上,有效地节省了加工时间,提高了加工的效率。

附图说明

[0027] 图1为铣削打磨去毛刺一体数控设备整体的结构示意图一;

[0028] 图2为铣削打磨去毛刺一体数控设备整体的结构示意图二;

[0029] 图3为工件转移模块的结构示意图一;

[0030] 图4为工件转移模块的结构示意图二;

[0031] 图5为升降机构的结构示意图一;

[0032] 图6为升降机构的结构示意图二;

[0033] 图7为同步机构安装有装夹臂机构的结构示意图;

[0034] 图8为同步机构的结构示意图;

[0035] 图9为滑轨架与装夹臂机构拆分后的结构示意图;

[0036] 图10为装夹臂机构拆分后的结构示意图;

[0037] 图11为装夹臂机构与工件主体拆分后的结构示意图;

[0038] 图12为装夹臂机构的结构示意图一;

[0039] 图13为装夹臂机构的结构示意图二;

[0040] 图14为卡板顶出机构的结构示意图;

[0041] 图15为装夹卡爪机构的结构示意图一;

[0042] 图16为装夹卡爪机构的结构示意图二;

[0043] 图17为装夹卡爪机构位于装夹卡爪角度调整单元处的结构示意图;

[0044] 图18为装夹卡爪角度调整单元的结构示意图;

[0045] 图19为装夹卡爪角度调整单元拆分后的结构示意图;

[0046] 图20为调整板的结构示意图一;

[0047] 图21为调整板的结构示意图二。

[0048] 图中:01、铣削加工模块;011、横向移动机构;012、纵向移动机构;013、主轴机构;02、打磨模块;021、打磨电机;022、打磨头;03、工件转移模块;04、气动装夹机构;05、装夹卡爪角度调整单元;06、工件主体;1、工作台;2、移动机构;21、第一滑轨;22、滑动座;23、支撑架;24、伺服电缸安装板;3、升降机构;31、伺服电缸;32、第二滑轨;33、第一滑块;34、电机安装板;35、丝杆电机;36、滑杆限位架;4、同步机构;41、同步板;411、限位滑槽;42、滑杆;43、

螺纹杆;5、滑轨架;51、滑轨安装杆;52、第三滑轨;6、装夹臂机构;61、装夹臂;611、安装孔;612、轴承安装板;613、轴承;614、限位凸块;615、转动杆;62、导向块;621、单杆轴承;63、第二滑块;64、卡板顶出机构;641、伸缩杆安装板;642、第一伸缩杆;643、连接盘;644、顶块;645、第一弹簧;65、卡板;651、转动孔;7、装夹卡爪机构;71、卡爪;72、连接杆;73、连接板;74、凸块;75、橡胶条;8、伸缩机构安装架单元;81、底座;82、安装架;9、伸缩调节机构;91、第二伸缩杆;92、第二弹簧;10、调整板;101、限位抵板;1011、圆角部;102、限位侧板;103、导向板。

具体实施方式

[0049] 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。

[0050] 参照图1-21,铣削打磨去毛刺一体数控设备,包括工作台1,所述工作台1上设置有铣削加工模块01,铣削加工模块01一侧设置有工件转移模块03,工件转移模块03远离铣削加工模块01另一侧设置有打磨模块02,工作台1上表面处位于铣削加工模块01的下方设置有气动装夹机构04,气动装夹机构04上装夹有工件主体06,气动装夹机构04为一种使用现有技术中气动卡盘进行装夹工件主体06的机构。

[0051] 而且,工件转移模块03包括移动机构2,移动机构2设置在工作台1上进行横向移动,移动机构2上设置有升降机构3,所述升降机构3包括伺服电缸31,伺服电缸31对称设置有移动机构2上,伺服电缸31底部输出端的活塞杆端头处固定连接有电机安装板34;伺服电缸31可以带动电机安装板34进行上下升降。

[0052] 此外,电机安装板34上表面处安装有丝杆电机35,电机安装板34上表面处位于丝杆电机35的两侧对称设置有滑杆限位架36,丝杆电机35输出端处设置有同步机构4,电机安装板34上表面处位于滑杆限位架36远离丝杆电机35的另一侧设置有滑轨架5,滑轨架5保证装夹臂机构6只能进行横向移动。

[0053] 其中,滑轨架5包括滑轨安装杆51,滑轨安装杆51对称安装在电机安装板34上表面处,滑轨安装杆51远离电机安装板34的另一侧连接设置有第三滑轨52,第三滑轨52底部对称开设有滑槽,第三滑轨52底部滑槽上均滑动配合有装夹臂机构6,装夹臂机构6包括装夹臂61,装夹臂61上转动设置有装夹卡爪机构7,装夹臂61一侧端头上表面处对称开设有安装孔611,装夹臂61中部设置有轴承安装板612,轴承安装板612上转动设置有轴承613,轴承613内圈处设置有装夹卡爪机构7,轴承安装板612远离另一侧装夹臂机构6的另一侧侧壁表面处且位于轴承613的上方设置有限位凸块614,限位凸块614限制装夹卡爪机构7旋转的角度。

[0054] 而且,装夹臂61上靠近轴承安装板612一侧的安装孔611的上表面处安装有第二滑块63,另一侧的安装孔611上表面处安装有导向块62,导向块62滑动配合在同步机构4上,装夹臂61上远离安装孔611的一侧安装有卡板顶出机构64,装夹臂61上位于卡板顶出机构64远离轴承安装板612的一侧设置有转动杆615,转动杆615上转动设置有卡板65,卡板65便于搭在装夹卡爪机构7上,保证装夹卡爪机构7的角度。

[0055] 同时,卡板顶出机构64包括伸缩杆安装板641,伸缩杆安装板641安装在装夹臂61上表面处,伸缩杆安装板641底部设置有第一伸缩杆642,第一伸缩杆642远离伸缩杆安装板

641的另一侧可伸缩杆的端头处固定连接连接有连接盘643,连接盘643底部设置有顶块644,第一伸缩杆642的外部套设有第一弹簧645,第一弹簧645一端固定连接在伸缩杆安装板641底端表面处,另一端固定在连接盘643上表面处,顶块644底部与卡板65接触,顶块644便于保证顶住卡板65,保证卡板65始终低在凸块74上。

[0056] 此外,卡板65上开设有转动孔651,卡板65远离转动孔651的另一侧端头处搭在装夹卡爪机构7上,导向块62一侧侧壁上安装有单杆轴承621,单杆轴承621在同步板41的带动下,带动导向块62横向移动。

[0057] 同时,装夹卡爪机构7包括卡爪71,卡爪71远离另一侧装夹卡爪机构7的一侧侧壁上固定连接连接有连接杆72,连接杆72设置在轴承613内圈处,连接杆72远离卡爪71的另一侧端头处固定连接连接有连接板73,连接板73一侧表面底部设置有凸块74,卡板65搭在凸块74上,卡爪71朝向另一侧装夹卡爪机构7的表面处贴设有多个橡胶条75,两侧卡爪71之间装夹有工件主体06,橡胶条75增加了卡爪71与工件主体06之间的阻尼。

[0058] 而且,移动机构2包括第一滑轨21,第一滑轨21对称安装在工作台1两侧,第一滑轨21上还得配合有滑动座22,两侧滑动座22上设置有支撑架23,支撑架23顶部架体中部对称安装有伺服电缸安装板24,伺服电缸31均安装在伺服电缸安装板24上,支撑架23顶部架体中部表面处对称设置有第二滑轨32,支撑架23用于安装升降机构3,并且在工作台1上进行横向移动。

[0059] 同时,电机安装板34朝向支撑架23的一侧板体表面上对称设置有第一滑块33,第一滑块33滑动配合在第二滑轨32上,滑杆限位架36上开设有通孔,第一滑块33配合第二滑轨32,保证电机安装板34为竖直直线移动。

[0060] 其中,同步机构4包括同步板41,同步板41顶端表面中部竖直设置有螺纹杆43,螺纹杆43设置在丝杆电机35输出端处,同步板41顶端表面位于螺纹杆43两侧对称竖直设置有滑杆42,滑杆42滑动配合在滑杆限位架36上,同步板41上对称开设有限位滑槽411,单杆轴承621设置在限位滑槽411处,同步板41保证两侧装夹臂61进行同步移动。

[0061] 而且,装夹卡爪角度调整单元05包括伸缩机构安装架单元8,伸缩机构安装架单元8上对称安装有伸缩调节机构9,伸缩调节机构9远离伸缩机构安装架单元8的另一侧端头处设置有调整板10,调整板10用于调整连接板73的角度。

[0062] 此外,铣削加工模块01包括横向移动机构011,横向移动机构011对称设置在工作台1两侧,两侧横向移动机构011之间设置有纵向移动机构012,纵向移动机构012上设置有主轴机构013,主轴机构013用于对工件主体06进行铣削加工。

[0063] 同时,打磨模块02包括打磨电机021,打磨电机021安装在工作台1上表面处,打磨电机021输出端上装配设置有打磨头022,打磨头022与工件主体06接触,打磨头022用于与工件主体06的顶端圆环表面接触,对其进行面打磨。

[0064] 同时,伸缩机构安装架单元8包括底座81,底座81上设置有安装架82,安装架82一侧侧壁上对称安装有伸缩调节机构9,伸缩调节机构9包括第二伸缩杆91,第二伸缩杆91一侧杆体端头处设置在安装架82侧壁上,第二伸缩杆91另一侧伸缩杆体端头处连接在调整板10侧壁上,第二伸缩杆91外部套设有第二弹簧92,第二弹簧92一端固定连接在调整板10侧壁上第二弹簧92远离调整板10的另一端固定连接在安装架82侧壁上,第二伸缩杆91保证两侧的调整板10间距可调节。

[0065] 而且,调整板10包括限位抵板101,限位抵板101朝向铣削加工模块01的一侧端头处设置有圆角部1011,限位抵板101上表面处垂直连接有限位侧板102,限位侧板102一侧固定连接有导向板103,限位侧板102用于抵住装夹卡爪机构7。

[0066] 本实施方式中,在对管状的工件主体06进行铣削加工和打磨去毛刺时,可以选用本数控设备,本数设备为集铣削打磨一体的数控设备,首先将工件主体06安装到气动装夹机构04上,由气动装夹机构04进行装夹,然后主轴机构013配合横向移动机构011和纵向移动机构012进行移动,来对工件主体06进行铣削,在走完数控设备上的铣削加工程序后,主轴机构013配合横向移动机构011退至一侧,然后通过工件转移模块03将工件主体06转移至打磨模块02一侧进行打磨去毛刺。

[0067] 首先装夹臂机构6将工件主体06装夹拿起,首先升降机构3先升装夹臂机构6的高度,伺服电缸31的活塞杆伸出或者收缩,使得电机安装板34进行高度调节,从而使得两侧装夹卡爪机构7 能升降制定的高度,且使得工件主体06位于两侧卡爪71之间,此时丝杆电机35驱动螺纹杆43旋转,并且配合两侧的滑杆42在滑杆限位架36上滑动,使得同步机构4只能进行上下竖直活动。

[0068] 同步板41在进行上下活动时,在限位滑槽411处的单杆轴承621会因为同步板41的位置变化,同步发生位置变化,因为第二滑块63在第三滑轨52底部的滑槽进行纵向移动,从而实现同步板41在上下升降时,单杆轴承621在限位滑槽411处滑动从而带动两侧的第二滑块63同时靠近或者远离,实现两侧装夹臂61靠近,从而使得卡爪71能装夹住工件主体06。

[0069] 卡爪71装夹住工件主体06后,升降机构3上升,此时滑动座22在第一滑轨21上滑动,使得装夹臂机构6带动工件主体06移动至一侧的打磨模块02处,此时需要将竖直状态工件主体06改变为横向状态。

[0070] 在这过程中,当装夹臂机构6移动至装夹卡爪角度调整单元05处时,会进行自动调节角度,首先两侧的连接板73会先与导向板103解除,导向板103用于保证连接板73会将调整板10整体撑开,因为在对不同直径的管状工件主体06进行装夹时,卡爪71之间的距离也会不同,所以在连接板73与导向板103接触后,会慢慢撑开两侧调整板10,使得第二伸缩杆91收缩,从而调节两侧调整板10的间距,并且在第二弹簧92的作用下,使得两侧的调整板10始终抵在两侧的连接板73上。

[0071] 一旦当连接板73移动至限位抵板101处时,限位抵板101的圆角部1011抵住连接板73的下半部分,随着装夹臂机构6的横向移动,连接板73会因为有着限位抵板101的抵住时,连接板73绕轴承613的轴心进行旋转,从而使得其从竖直状态转变为与限位抵板101变为平行状态,使得装夹卡爪机构7旋转90°,从而带动工件主体06旋转90°,使得原本竖直状态变为横向状态,这样就能保证工件主体06变为横向后,其圆环状表面能与打磨头022进行接触,打磨电机021驱动打磨头022进行旋转,从而对工件主体06进行面打磨。

[0072] 并且在连接板73转动的过程中,凸块74从底部转动至中部,从而使得搭在上方的卡板65发生转动,卡板65随着凸块74位置变化,卡板65绕转动杆615旋转,并且在这过程中,第一伸缩杆642配合第一弹簧645,使得顶块644始终压在卡板65上,从而限制连接板73转动角度。

[0073] 在打磨完后,装夹臂机构6从装夹卡爪角度调整单元05上脱离处,在脱离后,连接板73没有限位抵板101的限制下,此时的顶块644压在卡板65上进行复位,第一弹簧645释放

弹性势能,使得第一伸缩杆642伸出复位,从而使得卡板65压着凸块74向下,使得连接板73转动进行复位,并且顶部的限位凸块614可以抵住连接板73,保证连接板73为竖直状态,从而将卡爪71和工件主体06变为原本的竖直状态,此时再通过驱动丝杆电机35将两侧的装夹臂机构6分离开,从而将铣削打磨完的工件主体06给拆卸下来。

[0074] 而且在打磨时,另一侧的铣削加工模块01可以进行下一轮的铣削加工,在整个铣削打磨过程中,工作人员只需要进行一次上下料即可。

[0075] 本发明中,通过将铣削加工模块01和打磨模块02整合到一个设备上,使得铣削加工模块01加工完工件主体06后,通过同步机构4带动装夹臂机构6配合装夹卡爪机构7对工件主体06进行装置,并且设置的调整板10使得在装夹臂机构6移动时,可以对装夹臂机构6上的装夹卡爪机构7进行角度调节,从而将其转换成可以打磨的状态,并且卡板顶出机构64配合卡板65,可以将装夹臂机构6恢复为初始状态,这样集铣削和打磨一体的数控设备,可以在管状的工件主体06铣削完后之间进行打磨,工件转移模块03可以进行自动转移工件主体06,这样工作人员在铣削完工件主体06后无需将其拆卸安装到打磨设备上,有效地节省了加工时间,提高了加工的效率。

[0076] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

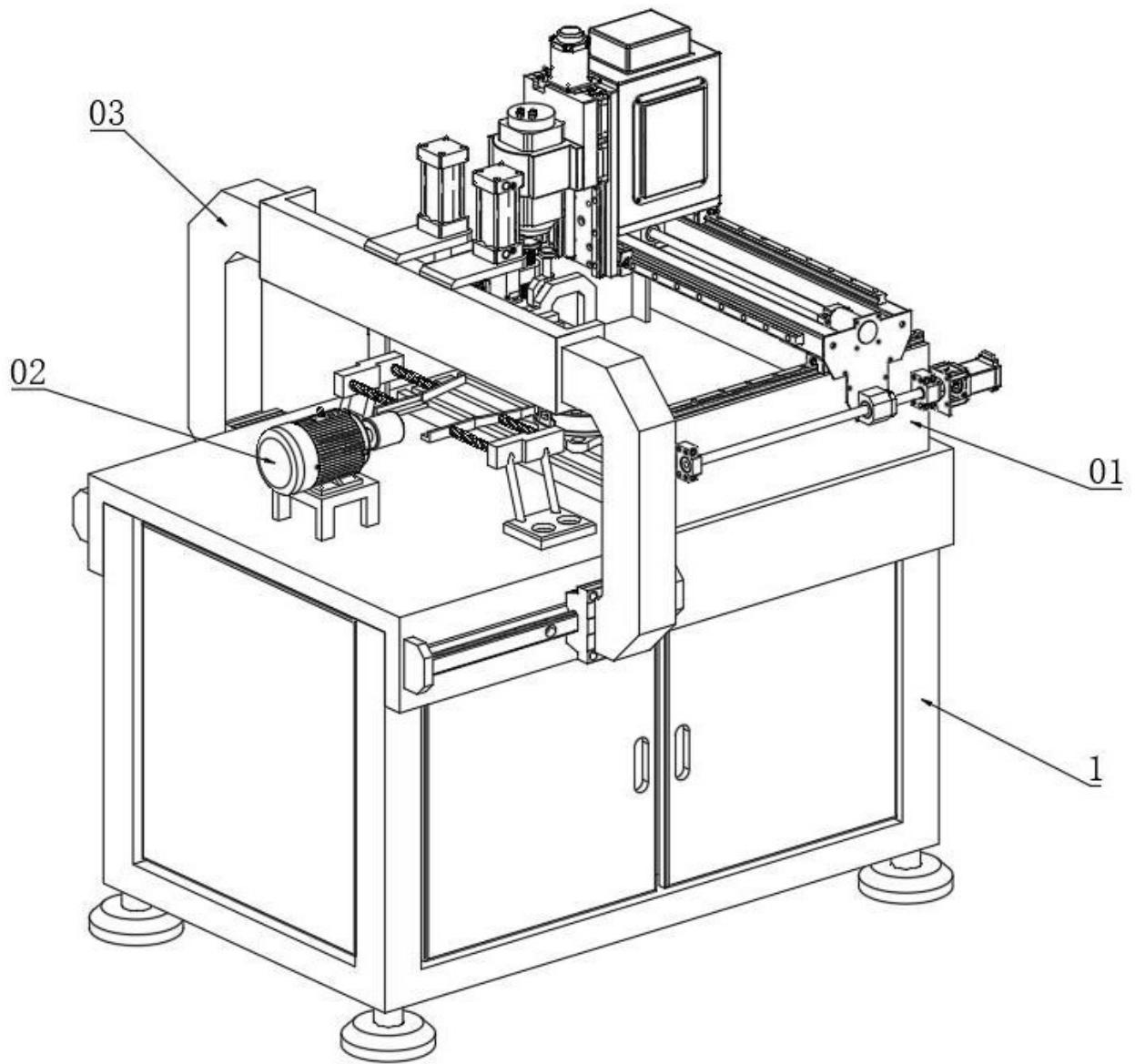


图 1

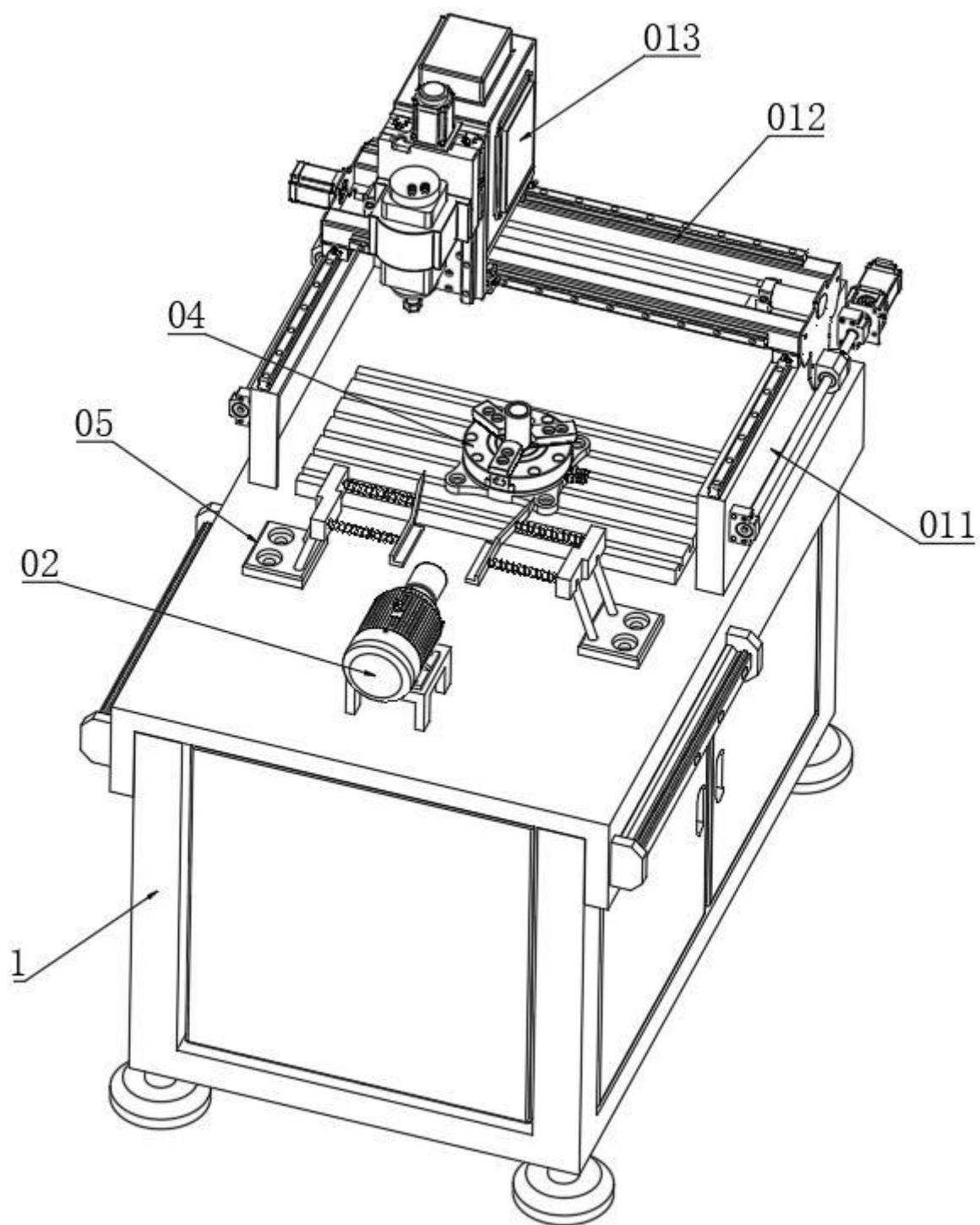


图 2

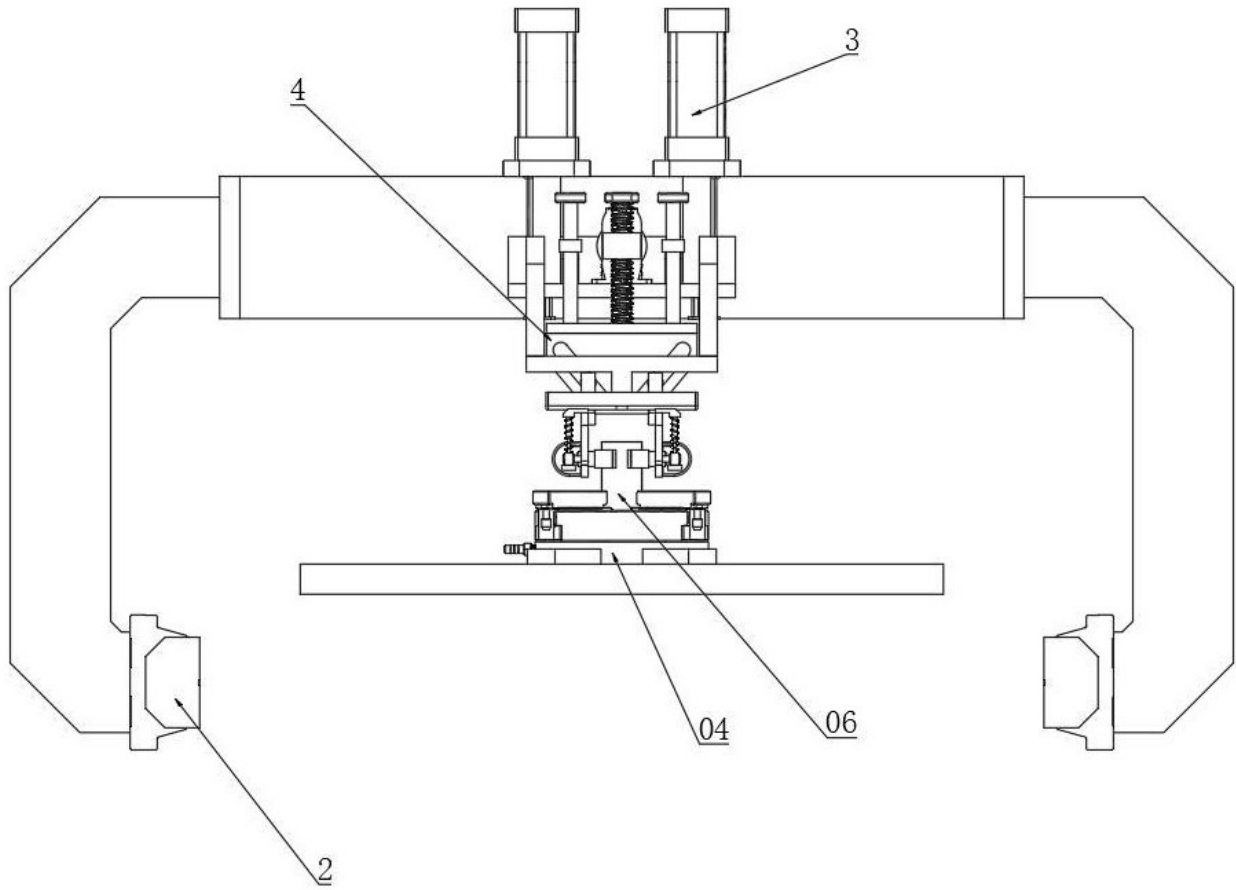


图 3

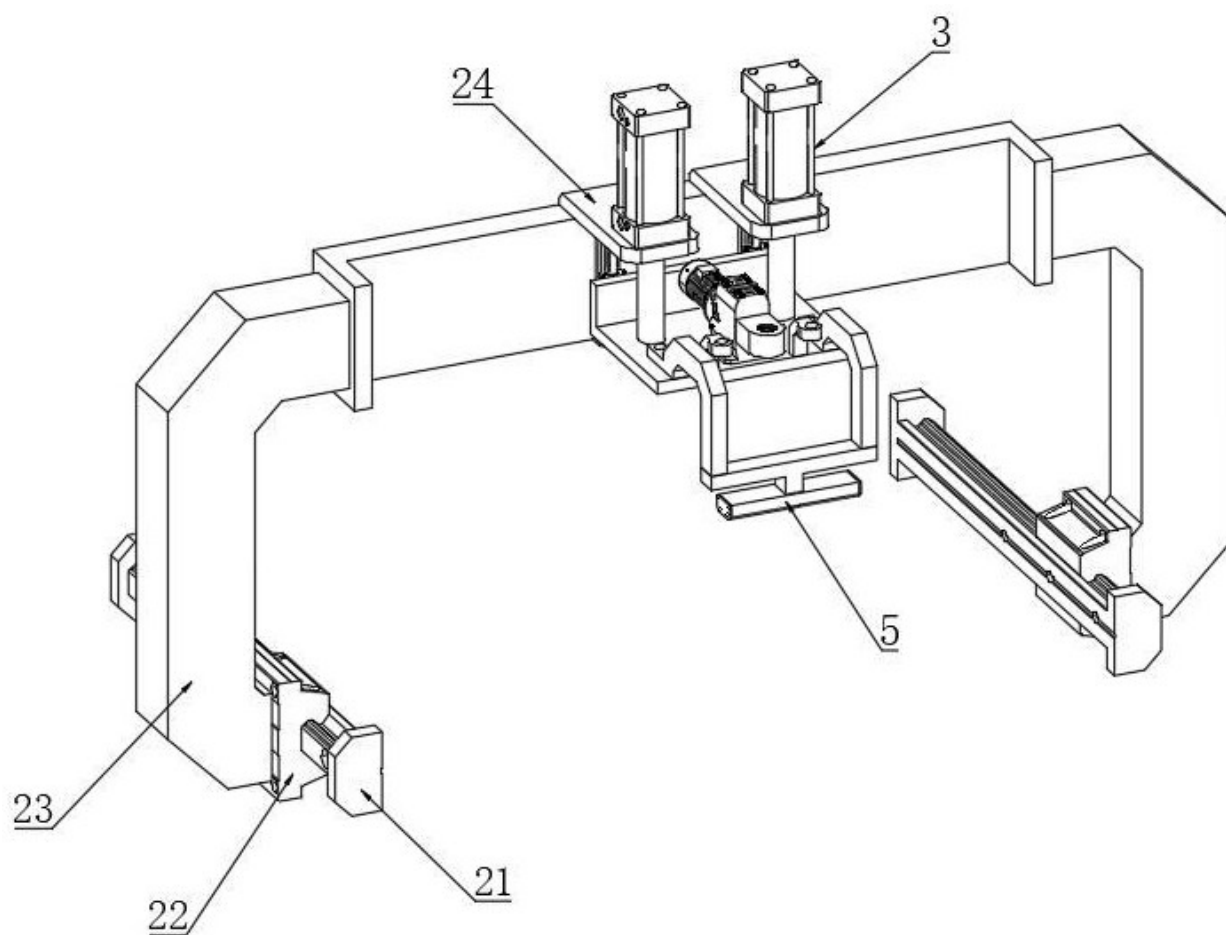


图 4

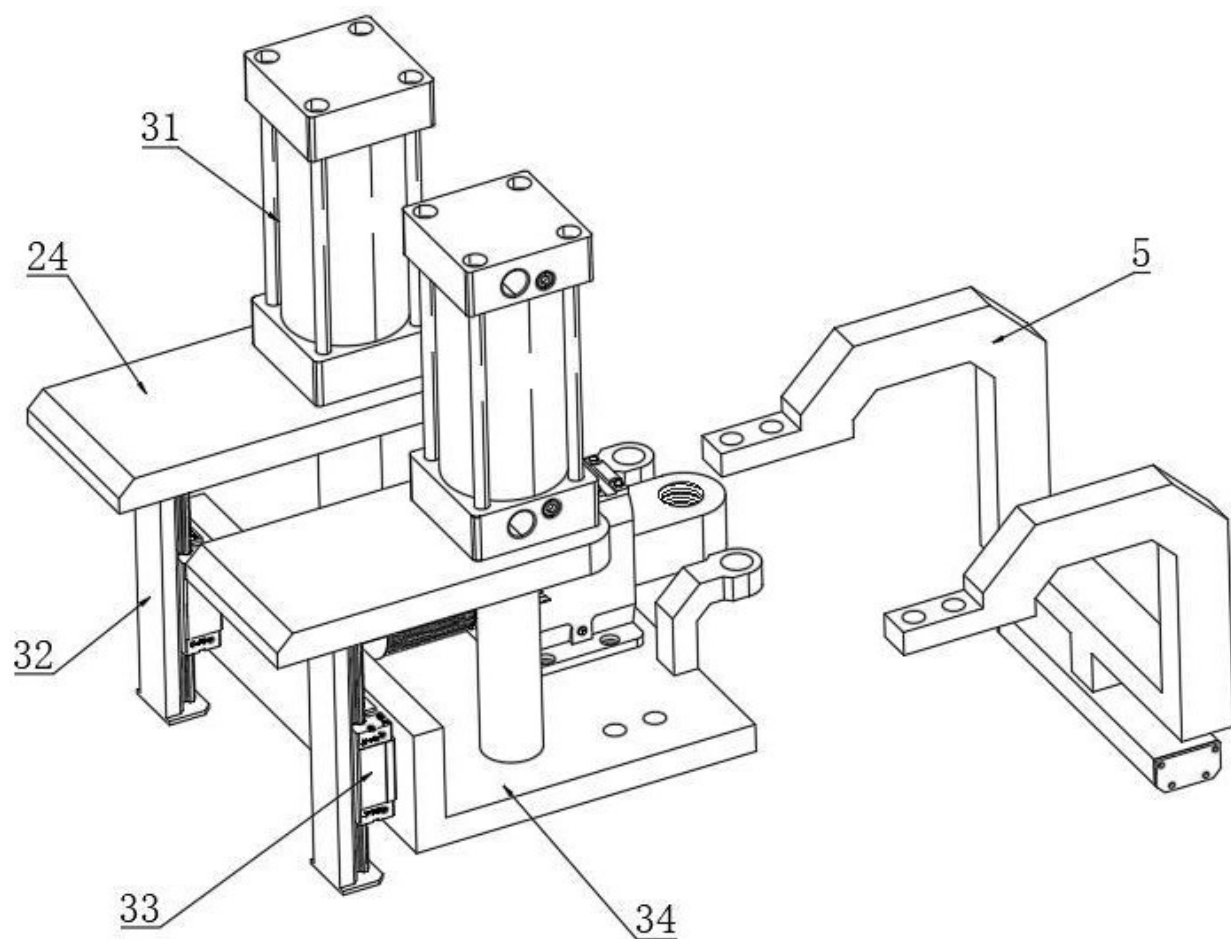


图 5

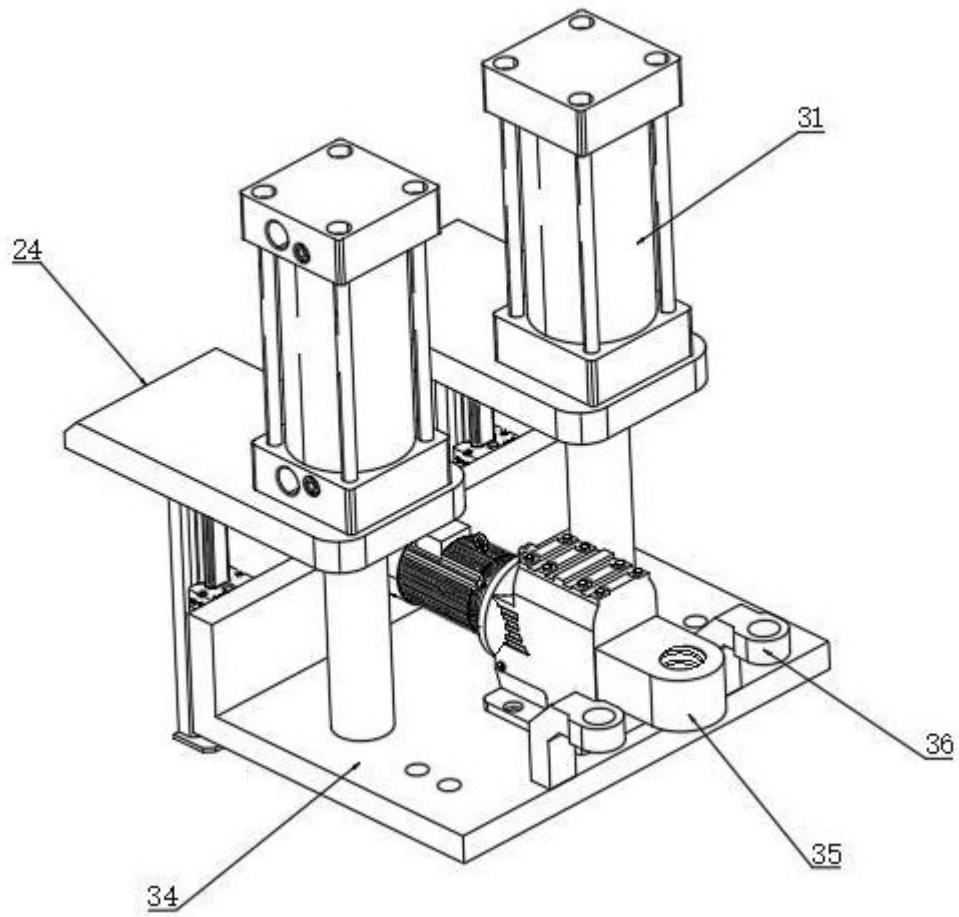


图 6

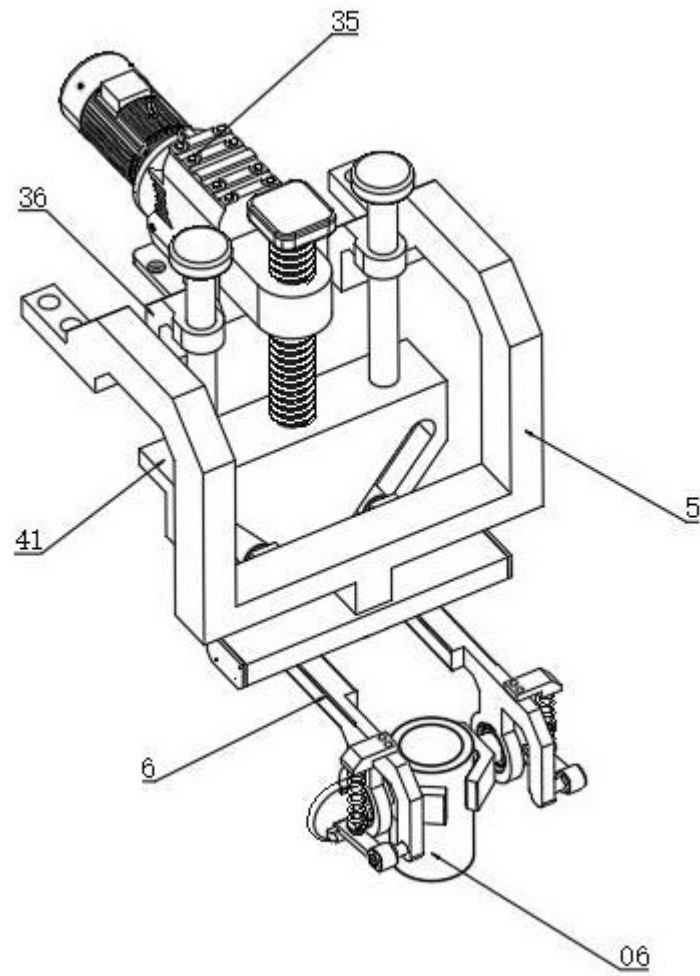


图 7

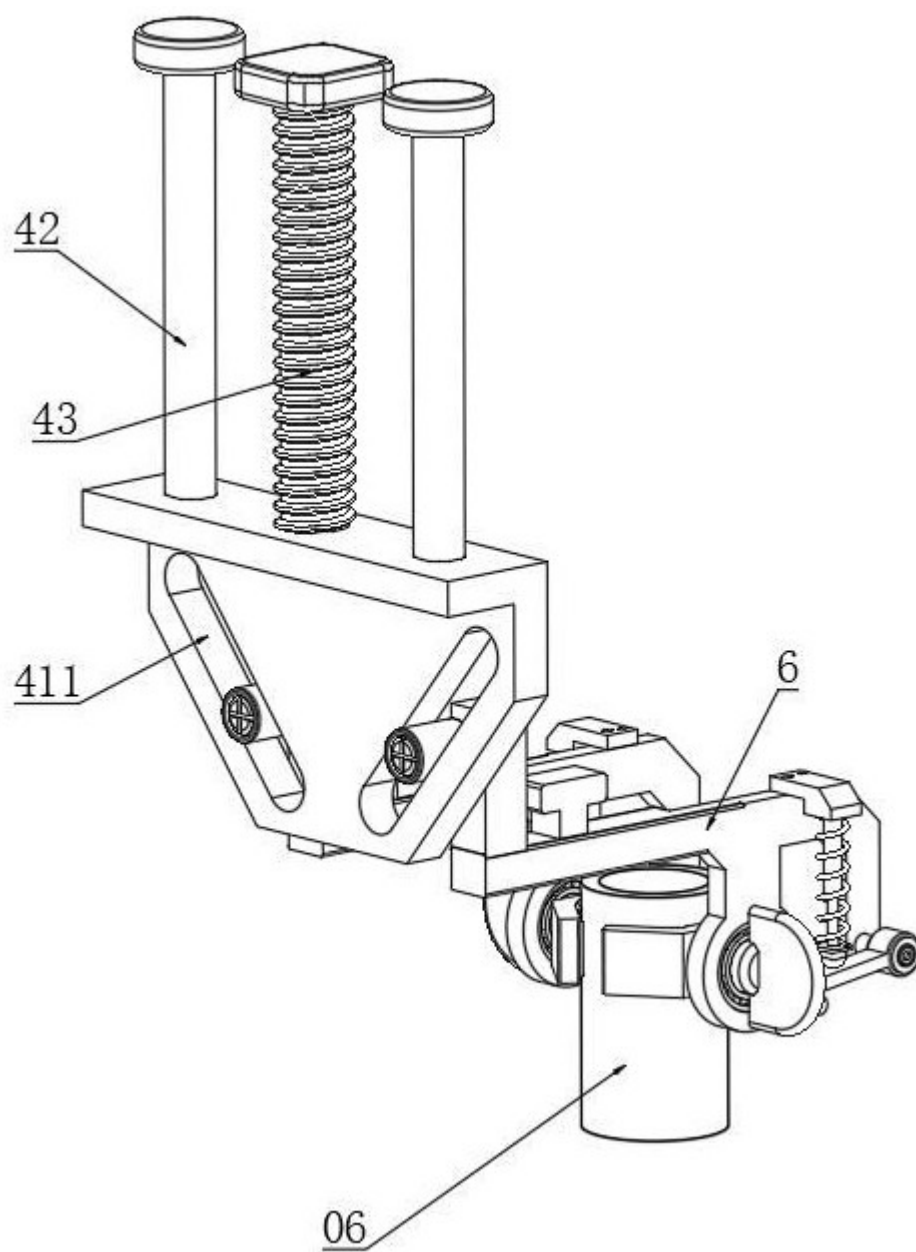


图 8

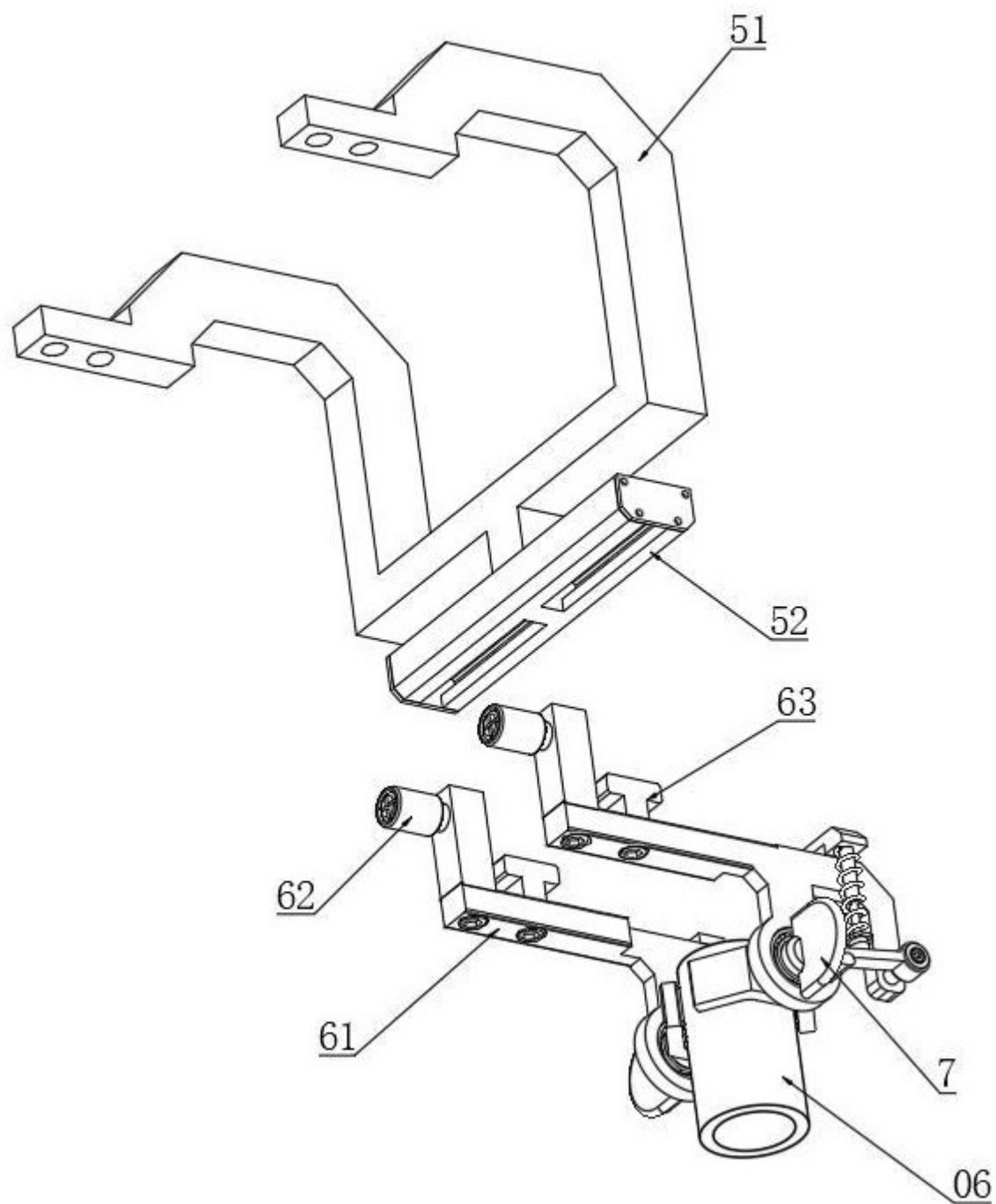


图 9

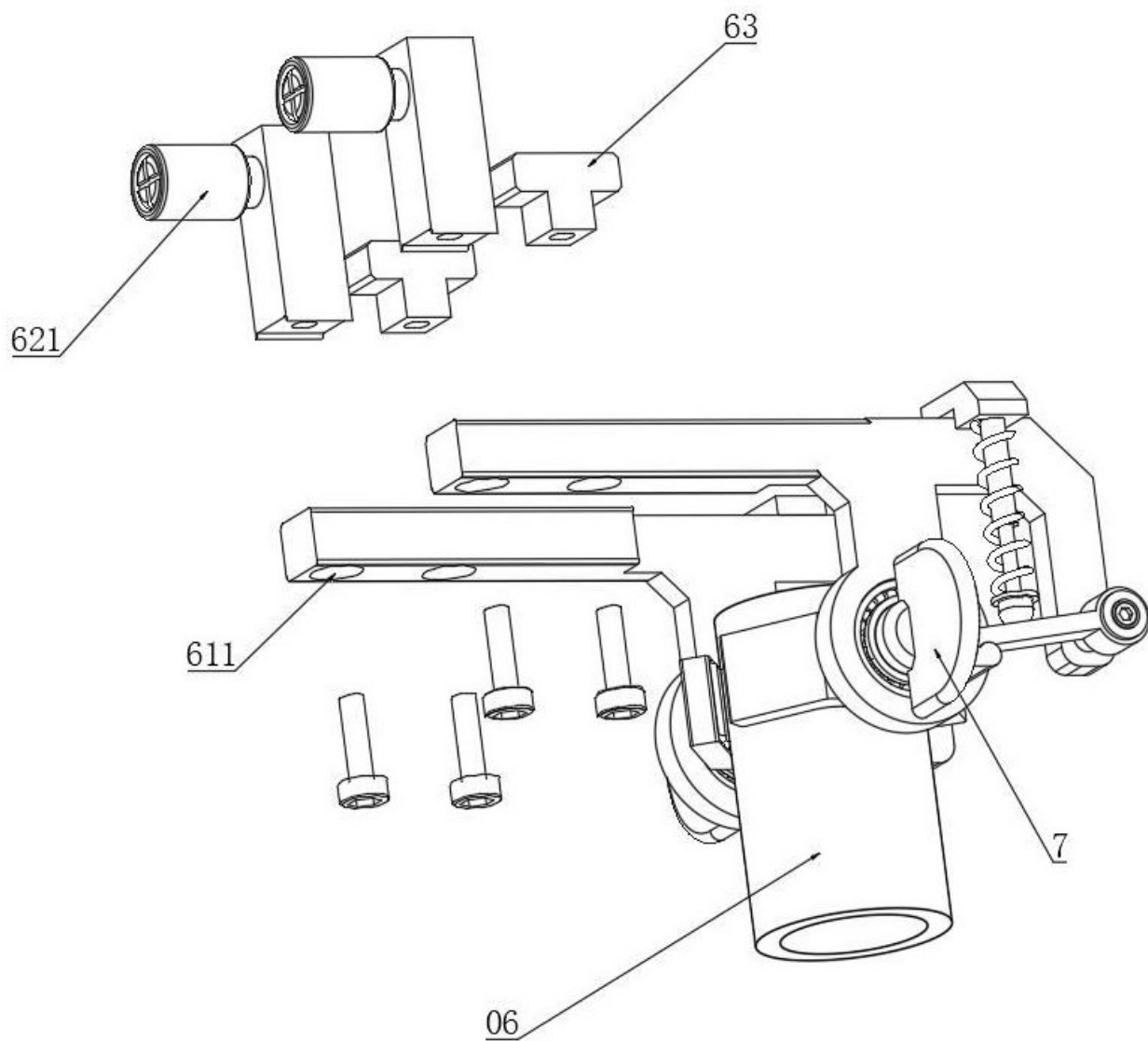


图 10

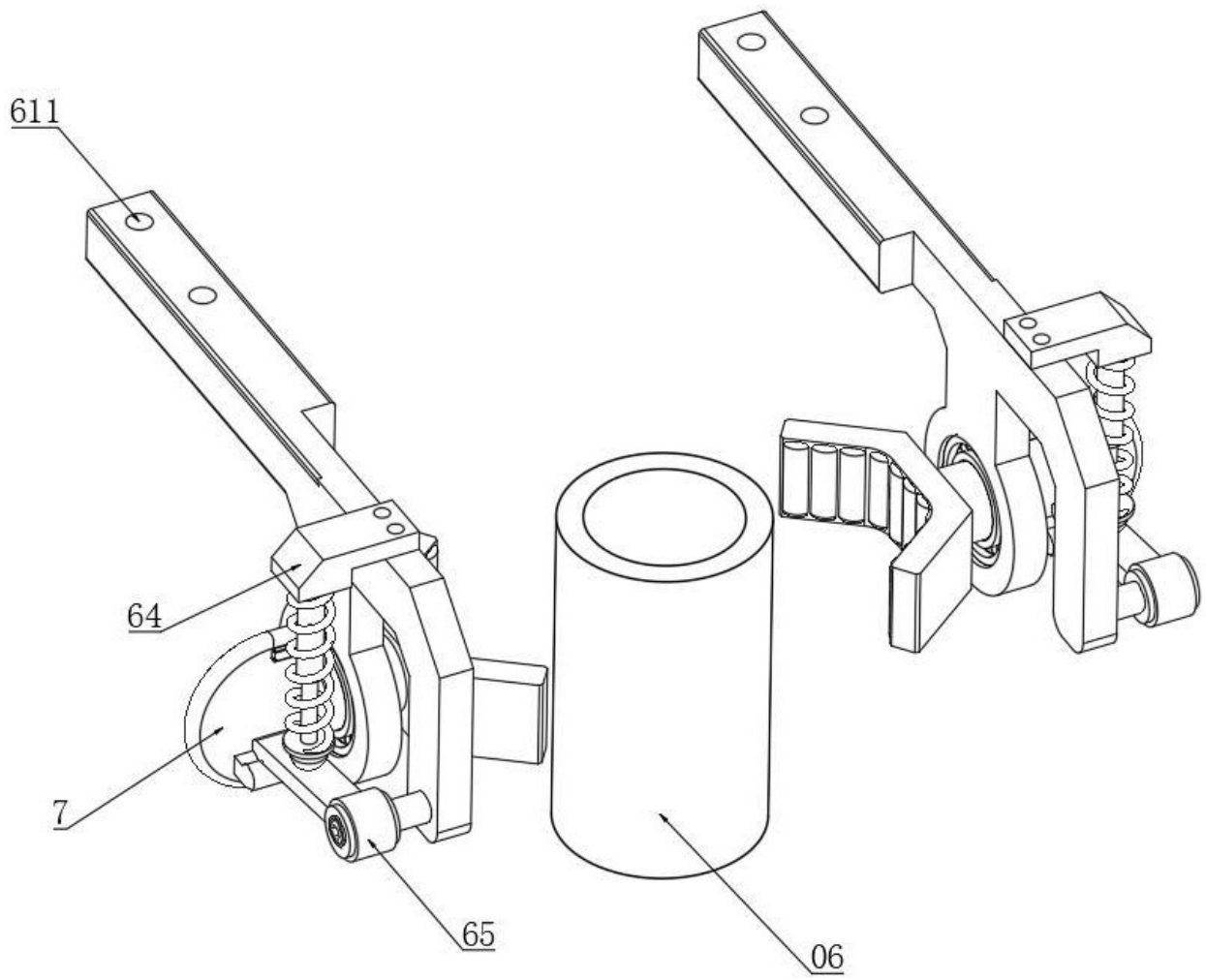


图 11

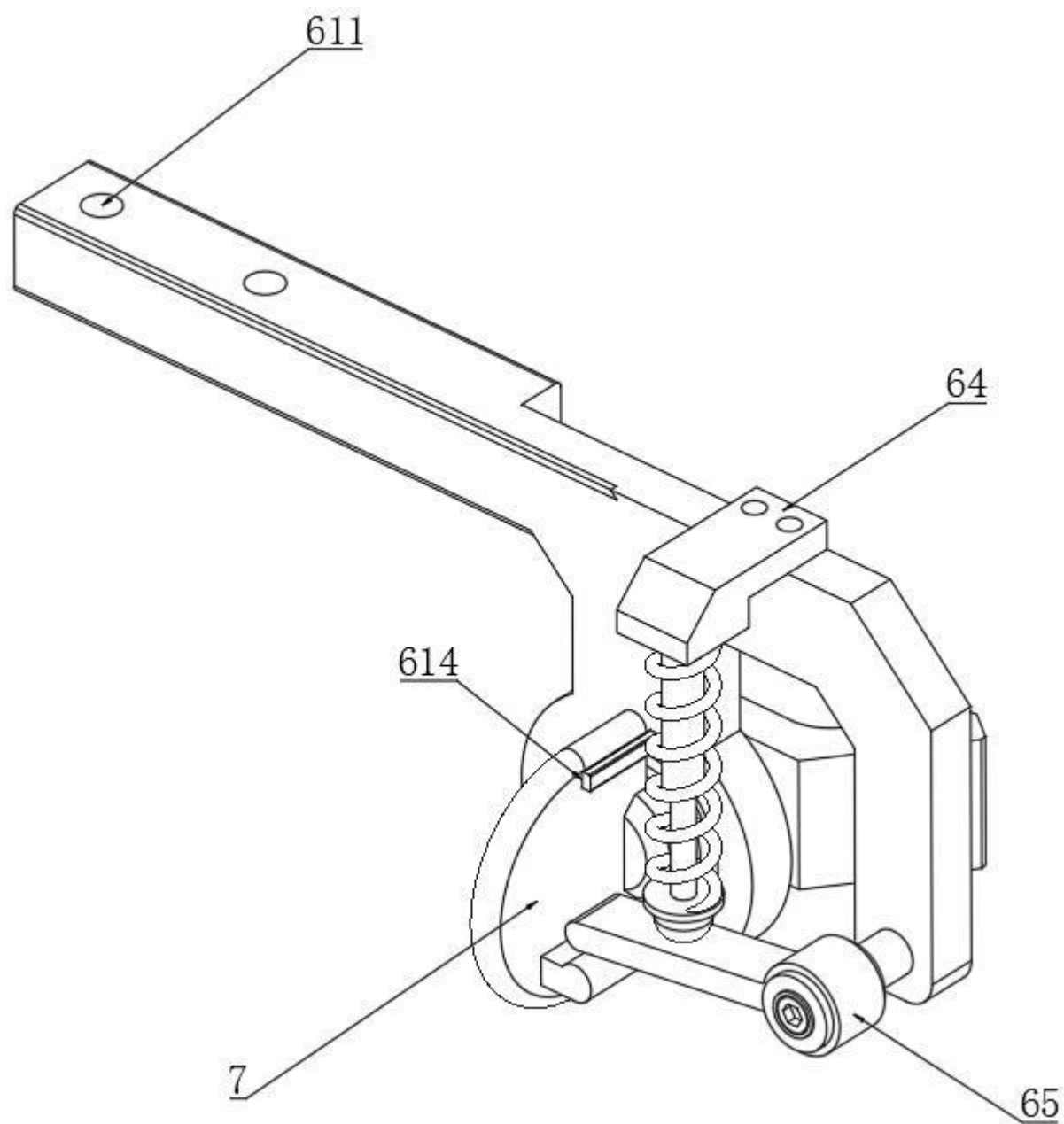


图 12

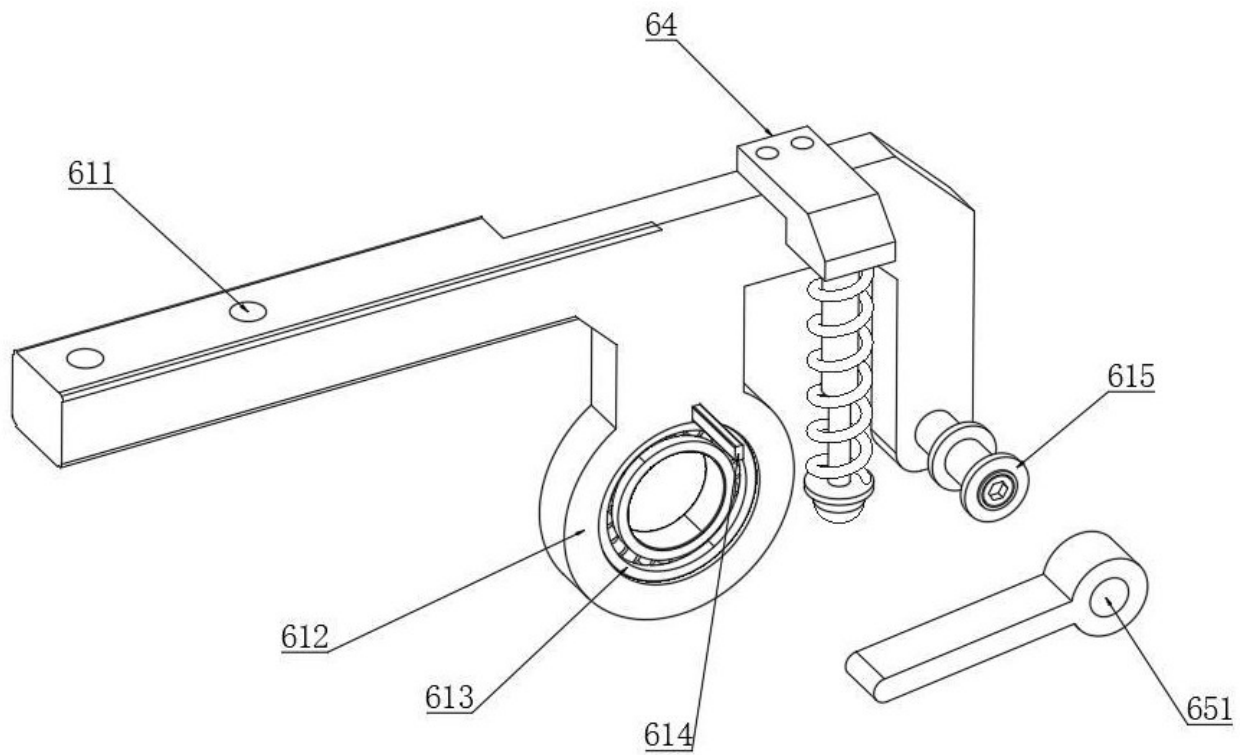


图 13

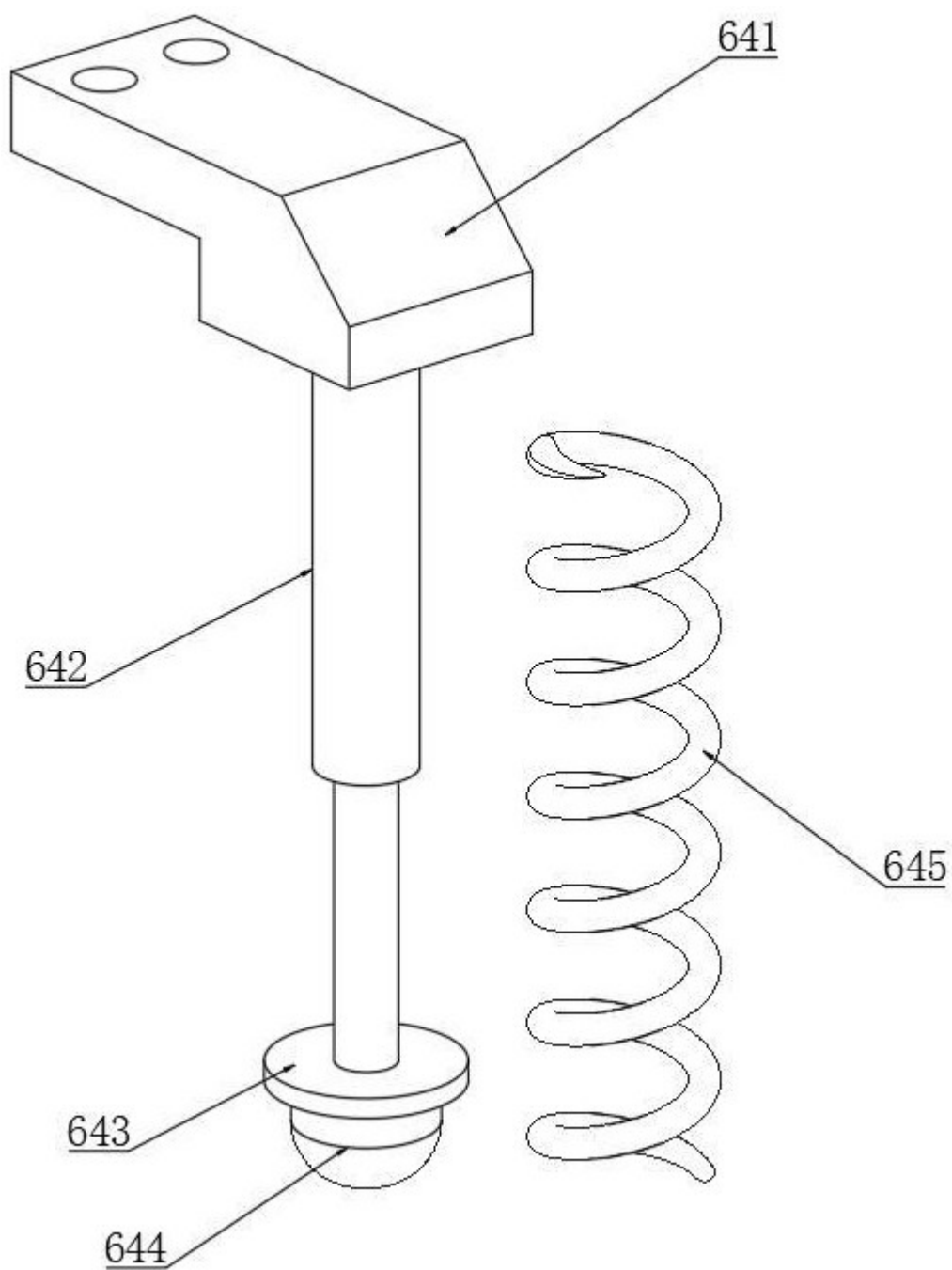


图 14

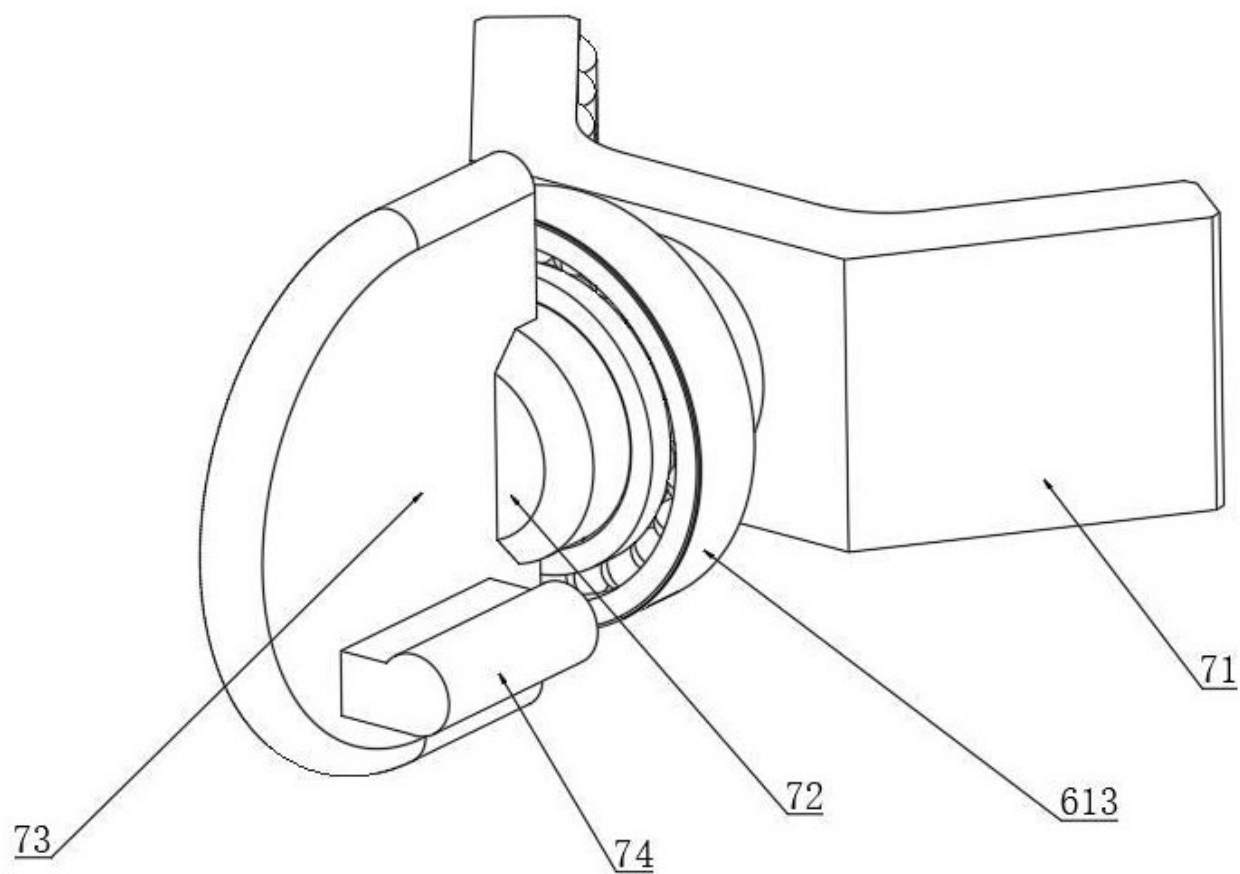


图 15

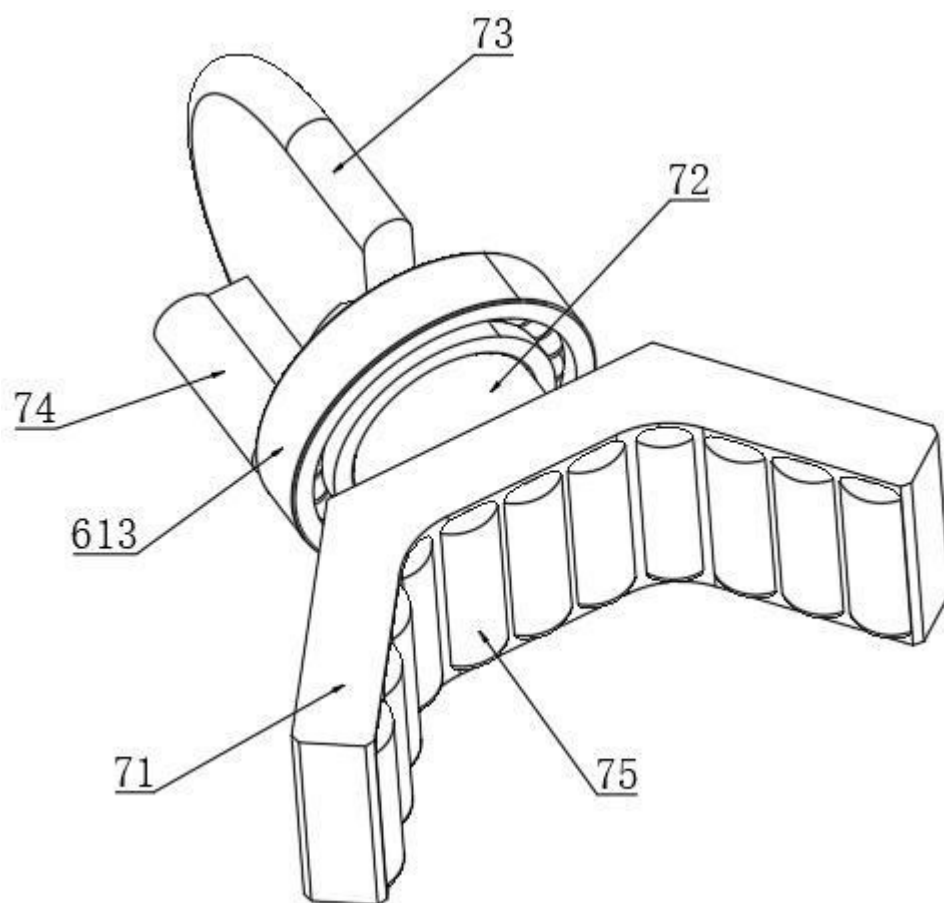


图 16

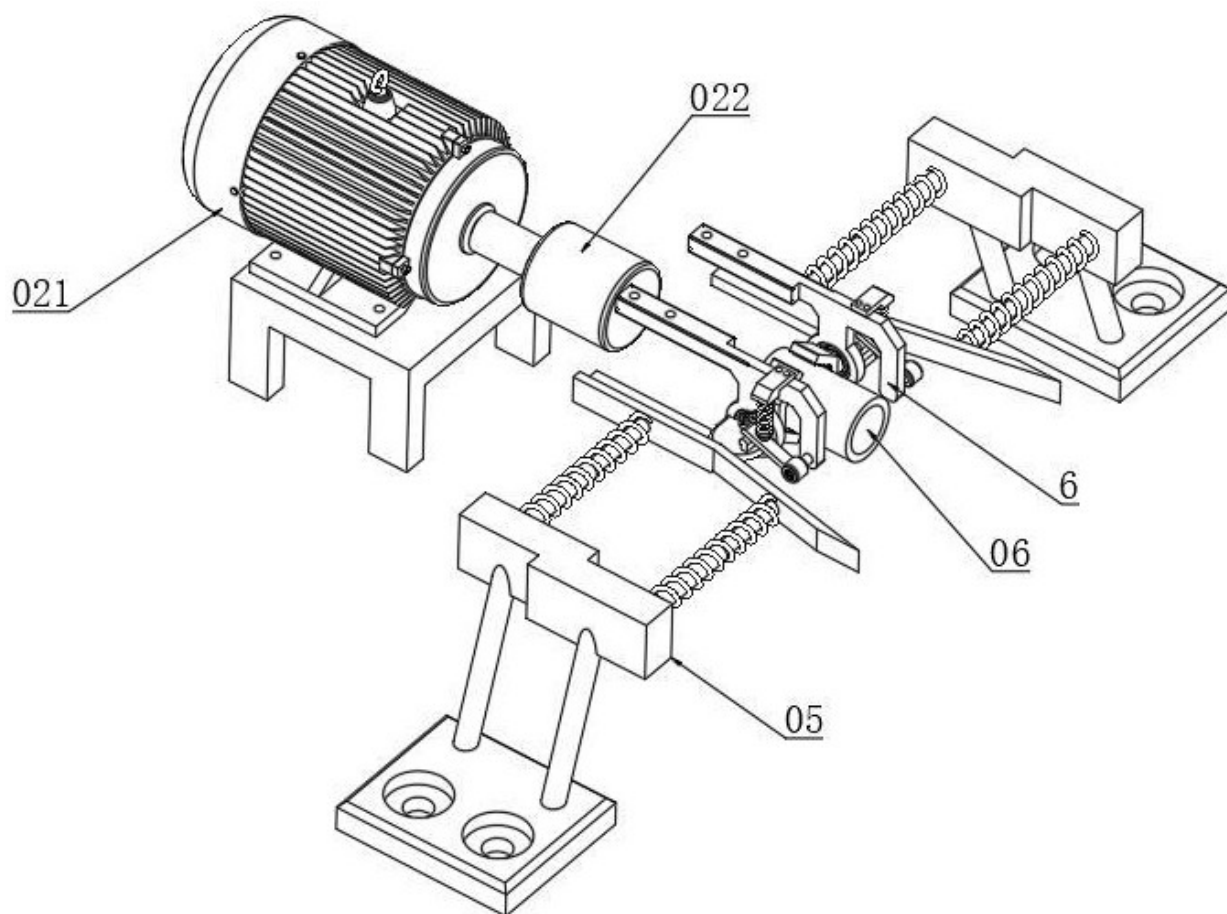


图 17

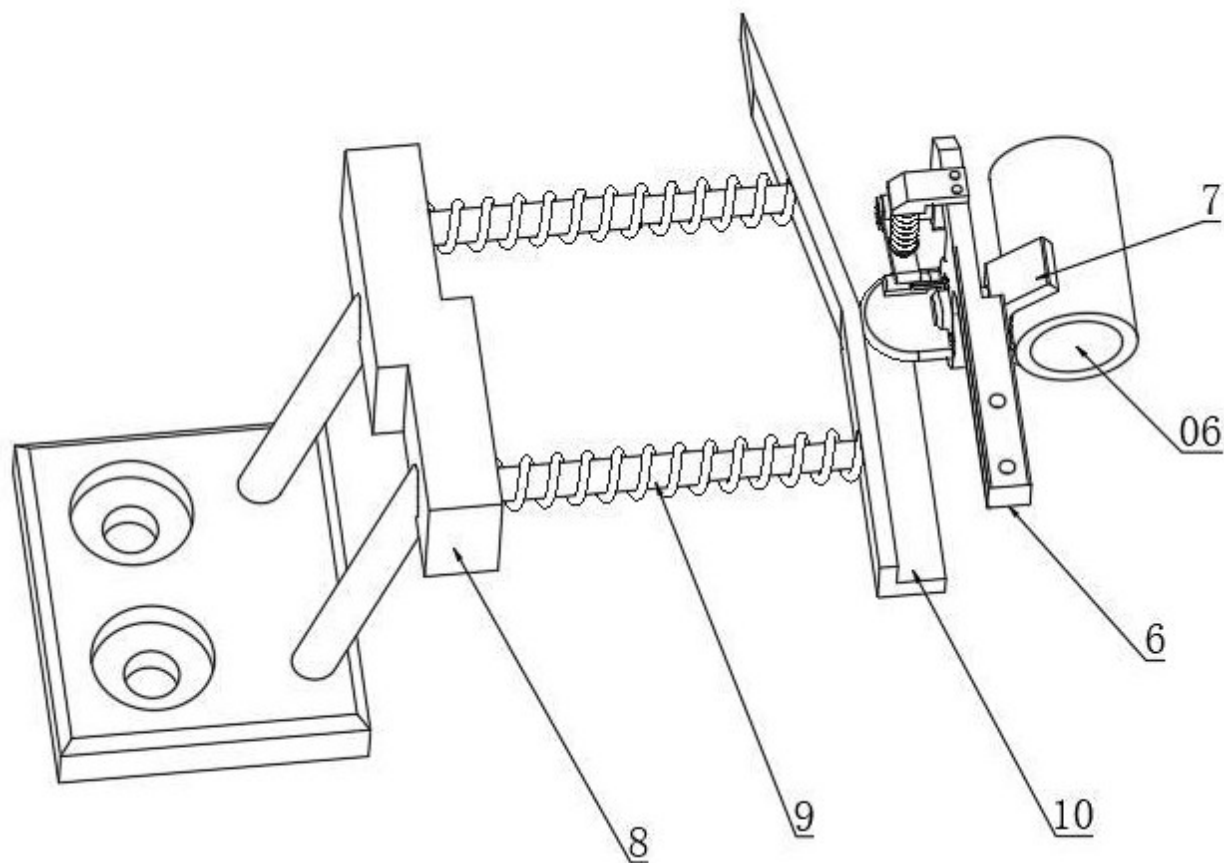


图 18

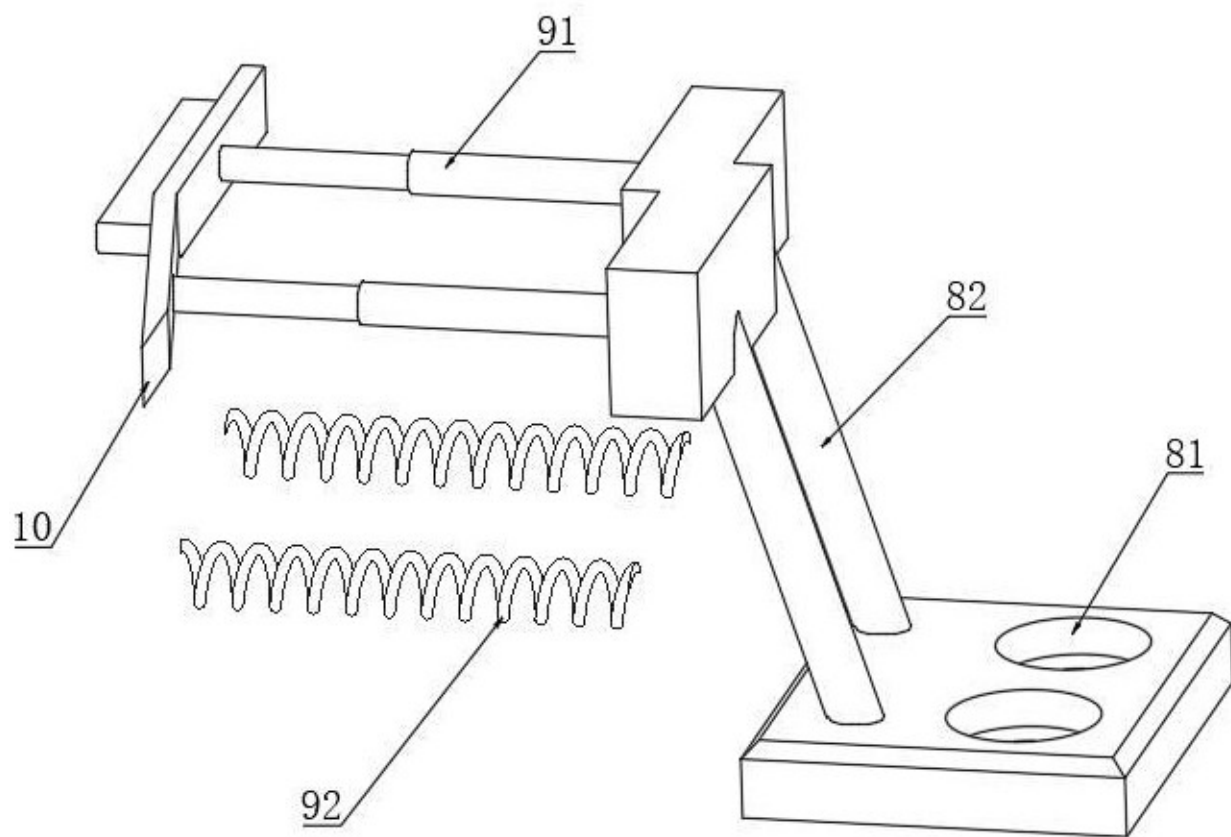


图 19

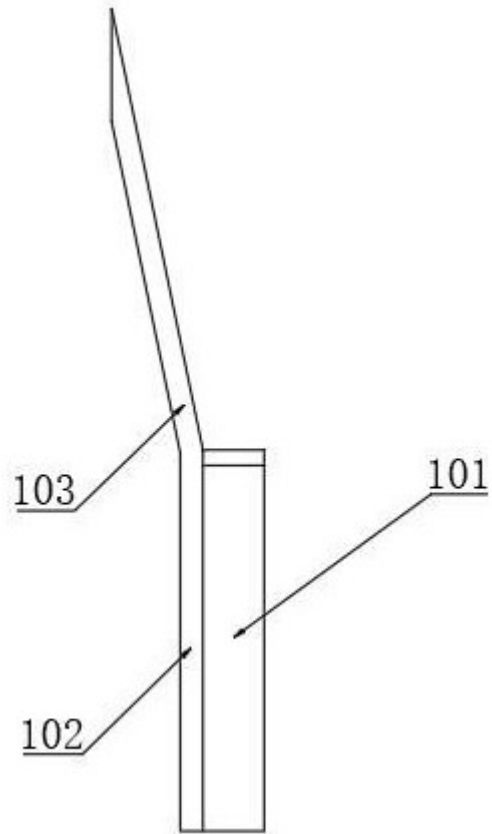


图 20

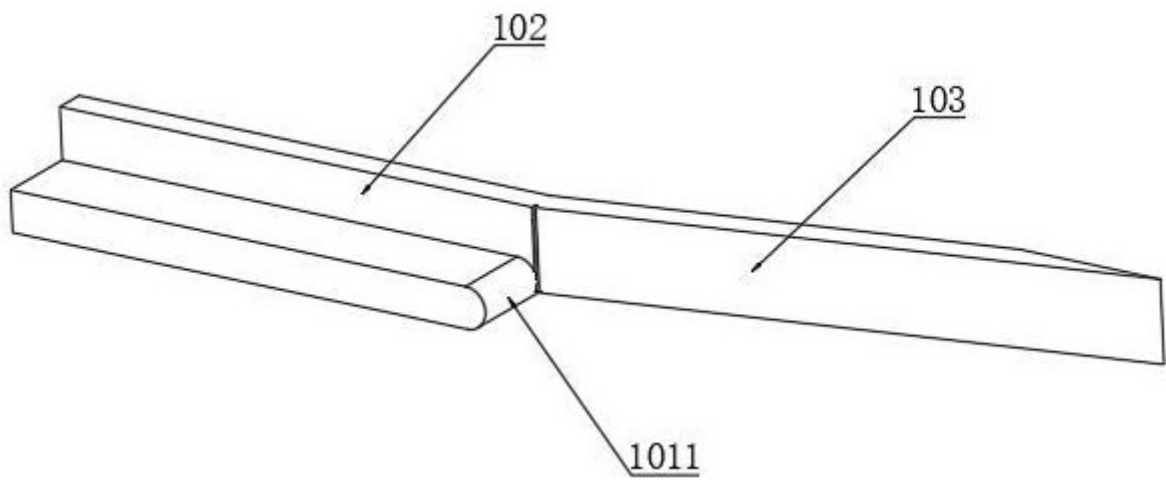


图 21