



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209812347 U

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201920550268.0

(22)申请日 2019.04.22

(73)专利权人 宜昌长机科技有限责任公司

地址 443003 湖北省宜昌市长机路1号

(72)发明人 乔凌云 罗成 代国辉 邹雨

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 李登桥

(51)Int.Cl.

B25J 15/00(2006.01)

B25J 15/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

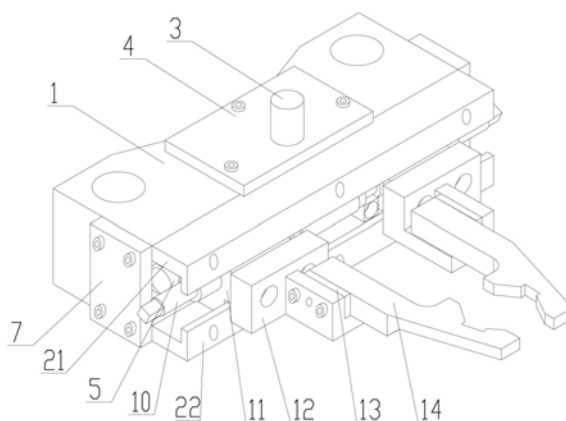
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种可快速调整卡爪位置的抓取机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,基体的内部加工有贯穿的滑槽,在滑槽上通过滑动配合安装有对称反向布置的第一滑动斜块和第二滑动斜块;所述第一滑动斜块的端面配合连接有第一调节螺杆,所述第二滑动斜块的端面配合连接有第二调节螺杆;所述第一调节螺杆上通过右旋螺纹传动配合安装有第一滑块,所述第二调节螺杆上通过左旋螺纹传动配合安装有第二滑块;所述第一滑块上通过第一夹爪安装座固定安装有第一夹爪,所述第二滑块上通过第二夹爪安装座固定安装有第二夹爪;所述第一调节螺杆和第二调节螺杆通过内花键套配合相连。此机械手爪结构为快速调整卡爪,能够大幅度提高手爪的换型效率,保证了重复定位精度。



1. 一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:它包括基体(1),所述基体(1)的内部加工有贯穿的滑槽,在滑槽上通过滑动配合安装有对称反向布置的第一滑动斜块(5)和第二滑动斜块(8);所述第一滑动斜块(5)和第二滑动斜块(8)与用于驱动两者沿着滑槽同向夹紧和反向松开的动力机构相配合;所述第一滑动斜块(5)的端面配合连接有第一调节螺杆(10),所述第二滑动斜块(8)的端面配合连接有第二调节螺杆(19);所述第一调节螺杆(10)上通过右旋螺纹传动配合安装有第一滑块(11),所述第二调节螺杆(19)上通过左旋螺纹传动配合安装有第二滑块(18);所述第一滑块(11)上通过第一夹爪安装座(12)固定安装有第一夹爪(14),所述第二滑块(18)上通过第二夹爪安装座(17)固定安装有第二夹爪(15);所述第一调节螺杆(10)和第二调节螺杆(19)通过内花键套(20)配合相连。

2. 根据权利要求1所述的一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:所述动力机构包括同时与第一滑动斜块(5)和第二滑动斜块(8)的两个不同斜面(27)相配合的导向斜块(2),所述导向斜块(2)的顶部固定安装有顶杆(3),所述顶杆(3)穿过导向板(4)的中心孔,所述导向板(4)固定安装在基体(1)的顶部,所述顶杆(3)的顶部端面与液压油缸(23)的活塞杆相接触配合,并驱动其沿着导向板(4)滑动;所述第一滑动斜块(5)和第二滑动斜块(8)与基体(1)之间安装有用于推动其复位的弹簧复位机构。

3. 根据权利要求2所述的一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:所述弹簧复位机构包括安装在第一滑动斜块(5)和第二滑动斜块(8)腔体内部的弹簧(6),所述弹簧(6)分别通过第一端盖(7)和第二端盖(9)限位在基体(1)的滑槽内部。

4. 根据权利要求2所述的一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:所述顶杆(3)的端头与导向斜块(2)通过过盈配合连接,所述顶杆(3)与导向板(4)的中心孔构成间隙配合。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:所述第一滑动斜块(5)和第二滑动斜块(8)采用相同的结构,包括斜块体,在斜块体的其中一侧加工有与导向斜块(2)相配合的斜面(27),在于斜面(27)相对一侧的端面上加工有多个弹簧安装腔(24),所述弹簧安装腔(24)内部配合安装弹簧(6);在靠近斜面(27)的侧端面上设置有凸台(25),所述凸台(25)上加工有用于和第一调节螺杆(10)和第二调节螺杆(19)相配合的腰形槽(26)。

6. 根据权利要求5所述的一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:所述第一调节螺杆(10)和第二调节螺杆(19)的端头都加工有方头(28),在第一调节螺杆(10)的中间轴段加工有用于和第一滑块(11)相配合的右旋螺杆段(29),在第二调节螺杆(19)的中间轴段加工有用于和第二滑块(18)相配合的左旋螺杆段;在第一调节螺杆(10)和第二调节螺杆(19)上都加工有用于和第一滑动斜块(5)或第二滑动斜块(8)相应配合的环形槽(30);在第一调节螺杆(10)和第二调节螺杆(19)的端头都加工有用于和内花键套(20)相配合的外花键(31)。

7. 根据权利要求1所述的一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:所述第一夹爪(14)和第二夹爪(15)为左右对称的零件,卡爪抓取工件的部位为V型面,所述第一夹爪(14)和第二夹爪(15)都通过螺栓固定在相应侧的第一夹爪安装座(12)和第二夹爪安装座(17)上,并通过定位销对其定位。

8. 根据权利要求1或7所述的一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:所述

第一夹爪(14)和第一夹爪安装座(12)之间设置有第一调整垫(13),所述第二夹爪(15)和第二夹爪安装座(17)之间设置有第二调整垫(16)。

9.根据权利要求1所述的一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,其特征在于:所述基体(1)上并位于第一滑块(11)和第二滑块(18)所在位置的侧壁上对称安装有用于对其导向的上压板(21)和下压板(22)。

一种可快速调整卡爪位置的抓取机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械手领域,尤其涉及一种可快速调整卡爪位置的抓取机构。

背景技术

[0002] 在汽车变速箱、风电、航空航天等各种机械加工领域,高效高速的自动上下料成套设备成为各企业选择的目标。自动上下料的末端夹紧松开机构有用气动的也有用油动的。气动夹紧松开技术一直受国外进口夹持系统制造商技术封锁,夹持系统价格非常昂贵。油动夹持系统国内制造商也非常少,基本都是自己摸索着制造,夹持可靠性有待验证。

[0003] 因为传统的气动夹紧无法对卡爪的间距进行调节,在生产不同型号的工件时,由于工件的尺寸变化,就需要重新整体更换卡爪,进而来适应其夹紧动作,如此,换型效率低,而且更换之后重复定位精度受影响。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服上述弊端,提供一种可自动抓取发动机壳体的机械手爪结构及抓取方法,此机械手爪结构为快速调整卡爪,能够大幅度提高手爪的换型效率,保证了重复定位精度。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提出以下技术方案:一种可快速调整卡爪位置的抓取机构,它包括基体,所述基体的内部加工有贯穿的滑槽,在滑槽上通过滑动配合安装有对称反向布置的第一滑动斜块和第二滑动斜块;所述第一滑动斜块和第二滑动斜块与用于驱动两者沿着滑槽同向夹紧和反向松开的动力机构相配合;所述第一滑动斜块的端面配合连接有第一调节螺杆,所述第二滑动斜块的端面配合连接有第二调节螺杆;所述第一调节螺杆上通过右旋螺纹传动配合安装有第一滑块,所述第二调节螺杆上通过左旋螺纹传动配合安装有第二滑块;所述第一滑块上通过第一夹爪安装座固定安装有第一夹爪,所述第二滑块上通过第二夹爪安装座固定安装有第二夹爪;所述第一调节螺杆和第二调节螺杆通过内花键套配合相连。

[0006] 所述动力机构包括同时与第一滑动斜块和第二滑动斜块的两个不同斜面相配合的导向斜块,所述导向斜块的顶部固定安装有顶杆,所述顶杆穿过导向板的中心孔,所述导向板固定安装在基体的顶部,所述顶杆的顶部端面与液压油缸的活塞杆相接触配合,并驱动其沿着导向板滑动;所述第一滑动斜块和第二滑动斜块与基体之间安装有用于推动其复位的弹簧复位机构。

[0007] 所述弹簧复位机构包括安装在第一滑动斜块和第二滑动斜块腔体内部的弹簧,所述弹簧分别通过第一端盖和第二端盖限位在基体的滑槽内部。

[0008] 所述顶杆的端头与导向斜块通过过盈配合连接,所述顶杆与导向板的中心孔构成间隙配合。

[0009] 所述第一滑动斜块和第二滑动斜块采用相同的结构,包括斜块体,在斜块体的其中一侧加工有与导向斜块相配合的斜面,在于斜面相对一侧的端面上加工有多个弹簧安装

腔,所述弹簧安装腔内部配合安装弹簧;在靠近斜面的侧端面上设置有凸台,所述凸台上加工有用于和第一调节螺杆和第二调节螺杆相配合的腰形槽。

[0010] 所述第一调节螺杆和第二调节螺杆的端头都加工有方头,在第一调节螺杆的中间轴段加工有用于和第一滑块相配合的右旋螺杆段,在第二调节螺杆的中间轴段加工有用于和第二滑块相配合的左旋螺杆段;在第一调节螺杆和第二调节螺杆上都加工有用于和第一滑动斜块或第二滑动斜块相应配合的环形槽;在第一调节螺杆和第二调节螺杆的端头都加工有用于和内花键套相配合的外花键。

[0011] 所述第一夹爪和第二夹爪为左右对称的零件,卡爪抓取工件的部位为V型面,所述第一夹爪和第二夹爪都通过螺栓固定在相应侧的第一夹爪安装座和第二夹爪安装座上,并通过定位销对其定位。

[0012] 所述第一夹爪和第一夹爪安装座之间设置有第一调整垫,所述第二夹爪和第二夹爪安装座之间设置有第二调整垫。

[0013] 所述基体上并位于第一滑块和第二滑块所在位置的侧壁上对称安装有用于对其导向的上压板和下压板。

[0014] 本实用新型与常规管式泵相比具备了以下有益效果:

[0015] 1、本实用新型的抓取机构的抓取动作是采用了左右两端的弹簧推动对应的滑动斜块实现同步收拢,来实现左右卡爪的收拢,从而抓取工件;本实用新型的抓取机构的松开动作是靠液压油缸推动导向斜块,利用斜面滑动机构,实现左右滑动斜块同步张开,从而实现卡爪的松开动作。

[0016] 2、本实用新型的抓取机构同时具备快速调整机构,可针对不同规格的工件在不更换卡爪的情况下,快速调整卡爪张开、收拢的位置,实现共用一套卡爪、快速换型的目的;该快速调整机构是通过旋转调节螺杆来快速实现卡爪的同步张开或收拢的调整动作,从而实现卡爪位置快速调整的目的。

[0017] 3、本实用新型的快速调整机构不影响卡爪的抓取力;通过整个机构可以实现对盘型或者轴类零件的常规抓取,并可使用一套卡爪来抓取大范围规格的工件。

[0018] 4、此方法由于是利用同步旋转左右旋的螺杆来实现卡爪的同步张开和夹紧;此螺纹是细压螺纹,螺距小,螺距误差对卡爪的位置影响可忽略。此调节方法简单、高效,而且不改变卡爪夹紧力、大大加强了换型效率,节约了生产成本。而且卡爪在初次找正精度后通过配做锥销实现精确定位,可保证维修拆装时的重复定位。

[0019] 5、本实用新型中,通过采用内花键套能够同时与第一调节螺杆和第二调节螺杆配合相连,进而保证了在转动任意一根调节螺杆时都可以同步的带动两者转动,进而通过两者的反向螺纹传动配合同步的带动第一滑块和第二滑块同向或者反向运动,进而对第一卡爪和第二卡爪之间的间距进行调节,以适应不同型号工件的抓取使用,而无需更换整个抓取机构,大大的提高了调节效率,而且保证了重复定位精度。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0021] 图1为本实用新型的三维图。

[0022] 图2为本实用新型主视图。

[0023] 图3为本实用新型去掉液压油缸后的俯视图。

[0024] 图4为本实用新型去掉液压油缸后的左视图。

[0025] 图5为本实用新型图3中A-A截面图。

[0026] 图6为本实用新型图2中B-B截面图。

[0027] 图7为本实用新型第一滑动斜块三维图。

[0028] 图8为本实用新型第一调节螺杆主视图。

[0029] 图中：基体1、导向斜块2、顶杆3、导向板4、第一滑动斜块5、弹簧6、第一端盖7、第二滑动斜块8、第二端盖9、第一调节螺杆10、第一滑块11、第一卡爪安装座12、第一调整垫13、第一卡爪14、第二卡爪15、第二调整垫16、第二卡爪安装座17、第二滑块18、第二调节螺杆19、内花键套20、上压板21、下压板22、液压油缸23、工件24、凸台25、腰形槽26、斜面27、方头28、右旋螺杆段29、环形槽30。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型的实施方式做进一步的说明。

[0031] 实施例1：

[0032] 如图1-8，一种可快速调整卡爪位置的抓取机构，它包括基体1，所述基体1的内部加工有贯穿的滑槽，在滑槽上通过滑动配合安装有对称反向布置的第一滑动斜块5和第二滑动斜块8；所述第一滑动斜块5和第二滑动斜块8与用于驱动两者沿着滑槽同向夹紧和反向松开的动力机构相配合；所述第一滑动斜块5的端面配合连接有第一调节螺杆10，所述第二滑动斜块8的端面配合连接有第二调节螺杆19；所述第一调节螺杆10上通过右旋螺纹传动配合安装有第一滑块11，所述第二调节螺杆19上通过左旋螺纹传动配合安装有第二滑块18；所述第一滑块11上通过第一夹爪安装座12固定安装有第一夹爪14，所述第二滑块18上通过第二夹爪安装座17固定安装有第二夹爪15；所述第一调节螺杆10和第二调节螺杆19通过内花键套20配合相连。通过上述结构的抓取机构能够适应不同型号工件的抓取，通过旋转调节螺杆来快速实现卡爪的同步张开或收拢的调整动作，从而实现卡爪位置快速调整的目的；该快速调整机构不影响卡爪的抓取力；通过整个机构可以实现对盘型或者轴类零件的常规抓取，并可使用一套卡爪来抓取大范围规格的工件。

[0033] 进一步的，所述动力机构包括同时与第一滑动斜块5和第二滑动斜块8的两个不同斜面27相配合的导向斜块2，所述导向斜块2的顶部固定安装有顶杆3，所述顶杆3穿过导向板4的中心孔，所述导向板4固定安装在基体1的顶部，所述顶杆3的顶部端面与液压油缸23的活塞杆相接触配合，并驱动其沿着导向板4滑动；所述第一滑动斜块5和第二滑动斜块8与基体1之间安装有用于推动其复位的弹簧复位机构。通过上述的动力机构，工作过程中，通过液压油缸23收到信号后，活塞杆下降，将顶杆3往下压一段距离，同时导向斜块2也往下运动同样距离，通过导向斜块2的左右斜面27，分别给第一滑动斜块5和第二滑动斜块8施加相反的力，从而带动第一调节螺杆10和第二调节螺杆19分离。

[0034] 进一步的，所述弹簧复位机构包括安装在第一滑动斜块5和第二滑动斜块8腔体内部的弹簧6，所述弹簧6分别通过第一端盖7和第二端盖9限位在基体1的滑槽内部。通过上述的弹簧6，两端弹簧压缩，使得第一滑动斜块5和第二滑动斜块8的斜面均贴紧在导向斜块2的左右斜面上，并且通过弹簧的复位压力，能够推动第一滑动斜块5和第二滑动斜块8向中

间推动,进而实现夹紧动作。

[0035] 进一步的,所述顶杆3的端头与导向斜块2通过过盈配合连接,所述顶杆3与导向板4的中心孔构成间隙配合。通过上述的连接方式,保证了其连接的可靠性。

[0036] 进一步的,所述第一滑动斜块5和第二滑动斜块8采用相同的结构,包括斜块体,在斜块体的其中一侧加工有与导向斜块2相配合的斜面27,在于斜面27相对一侧的端面上加工有多个弹簧安装腔24,所述弹簧安装腔24内部配合安装弹簧6;在靠近斜面27的侧端面上设置有凸台25,所述凸台25上加工有用于和第一调节螺杆10和第二调节螺杆19相配合的腰形槽26。通过上述结构的第一滑动斜块5和第二滑动斜块8能够在导向斜块2的作用下在滑槽内部滑动,进而实现卡爪分开的动作。

[0037] 进一步的,所述第一调节螺杆10和第二调节螺杆19的端头都加工有方头28,在第一调节螺杆10的中间轴段加工有用于和第一滑块11相配合的右旋螺杆段29,在第二调节螺杆19的中间轴段加工有用于和第二滑块18相配合的左旋螺杆段;在第一调节螺杆10和第二调节螺杆19上都加工有用于和第一滑动斜块5或第二滑动斜块8相应配合的环形槽30;在第一调节螺杆10和第二调节螺杆19的端头都加工有用于和内花键套20相配合的外花键31。

[0038] 而且,所述的第一调节螺杆10和第二调节螺杆19的端头能够与内花键套20构成滑动配合,保证其能够在内花键套20内部实现一定的轴向运动,进而实现卡爪间距的调节。

[0039] 进一步的,所述第一夹爪14和第二夹爪15为左右对称的零件,卡爪抓取工件的部位为V型面,所述第一夹爪14和第二夹爪15都通过螺栓固定在相应侧的第一夹爪安装座12和第二夹爪安装座17上,并通过定位销对其定位。卡爪抓取工件的部位为 120° V型面,两个卡爪均通过两边的2个螺栓安装在第一卡爪安装座12和第二卡爪安装座17上,并通过两边的圆锥销定位。

[0040] 进一步的,所述第一夹爪14和第一夹爪安装座12之间设置有第一调整垫13,所述第二夹爪15和第二夹爪安装座17之间设置有第二调整垫16。所述第一调整垫13和第二调整垫16分别用来调整第一夹爪14和第二卡爪15的对中精度。

[0041] 进一步的,所述基体1上并位于第一滑块11和第二滑块18所在位置的侧壁上对称安装有用于对其导向的上压板21和下压板22。所述上压板21和下压板22可配和安装面,控制第一滑块11和第二右滑块18与压板之间的距离,以达到小间隙滑动的目的。

[0042] 实施例2:

[0043] 任意一项所述可快速调整卡爪位置的抓取机构的使用方法,其特征在于:

[0044] 松开、夹紧动作:液压油缸23收到信号后,活塞杆下降,将顶杆3往下压一段距离,同时导向斜块2也往下运动同样距离,通过导向斜块2的左右斜面27,分别给第一滑动斜块5和第二滑动斜块8施加相反的力,从而带动第一调节螺杆10和第二调节螺杆19分离、通过第一滑块11和第二右滑块18、第一卡爪安装座12和第二卡爪安装座17来实现第一卡爪14和第二卡爪15分离,从而松开工件;

[0045] 相反的,当液压油缸23收到信号后,活塞杆上升,受到弹簧6复位的作用力,将第一滑动斜块5和第二滑动斜块8向中间推动,从而第一调节螺杆10和第二调节螺杆19靠近、通过第一滑块11和第二右滑块18、第一卡爪安装座12和第二卡爪安装座17来实现第一卡爪14和第二卡爪15靠近,从而夹紧工件;卡爪夹紧、松开行程由设计的导向斜块2和斜面角度决定;卡爪夹紧力由弹簧规格、夹紧时的压缩量决定;

[0046] 快速调节卡爪位置：

[0047] 通过旋转第一调节螺杆10或第二调节螺杆19端部的方头28来带动第一滑块11和第二右滑块18的同步分离或者靠近,从而带动第一卡爪安装座12和第二卡爪安装座17来实现第一卡爪14和第二卡爪15的同步分离或者靠近,实现根据换型需求进行快速调节的目的。

[0048] 通过上述的说明内容,本领域技术人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改都在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的未尽事宜,属于本领域技术人员的公知常识。

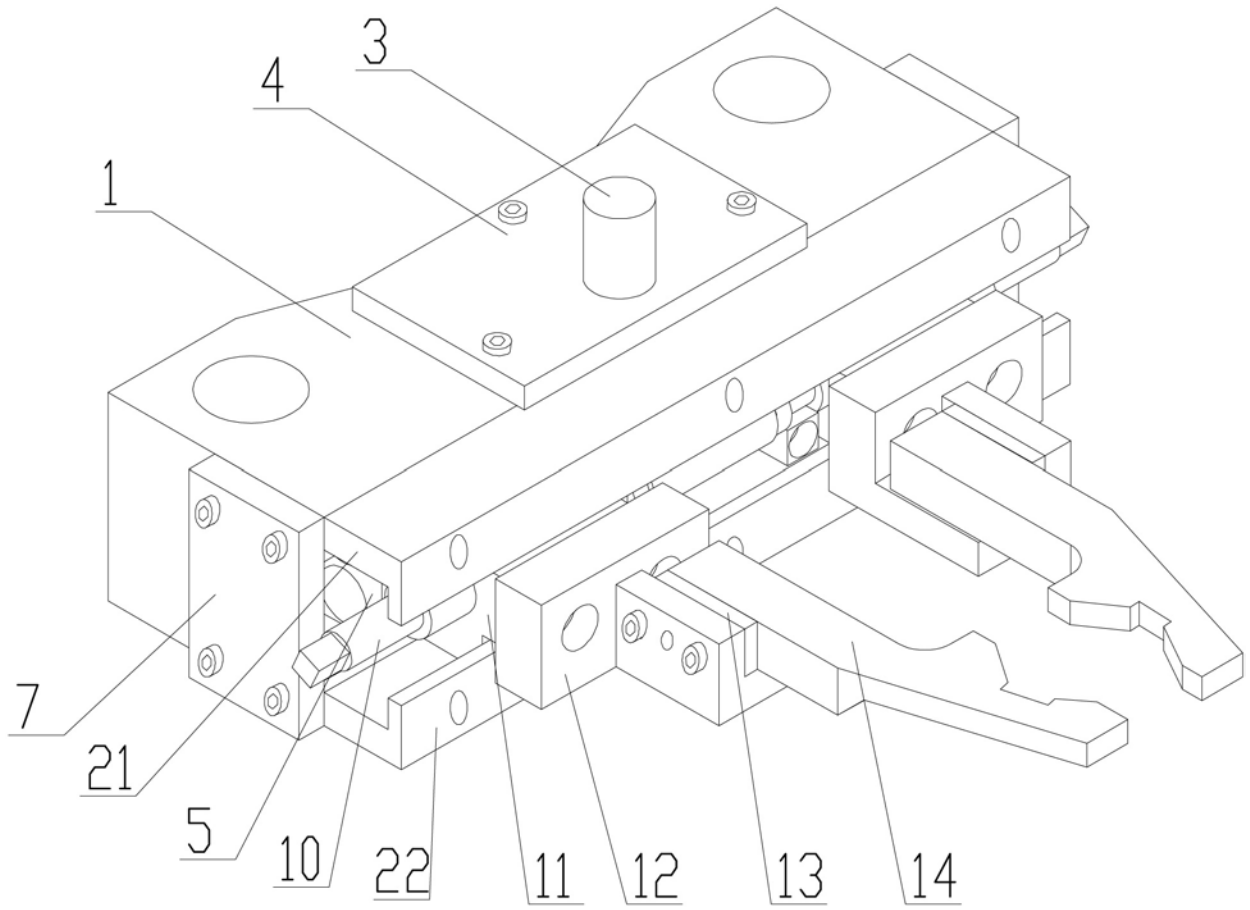


图 1

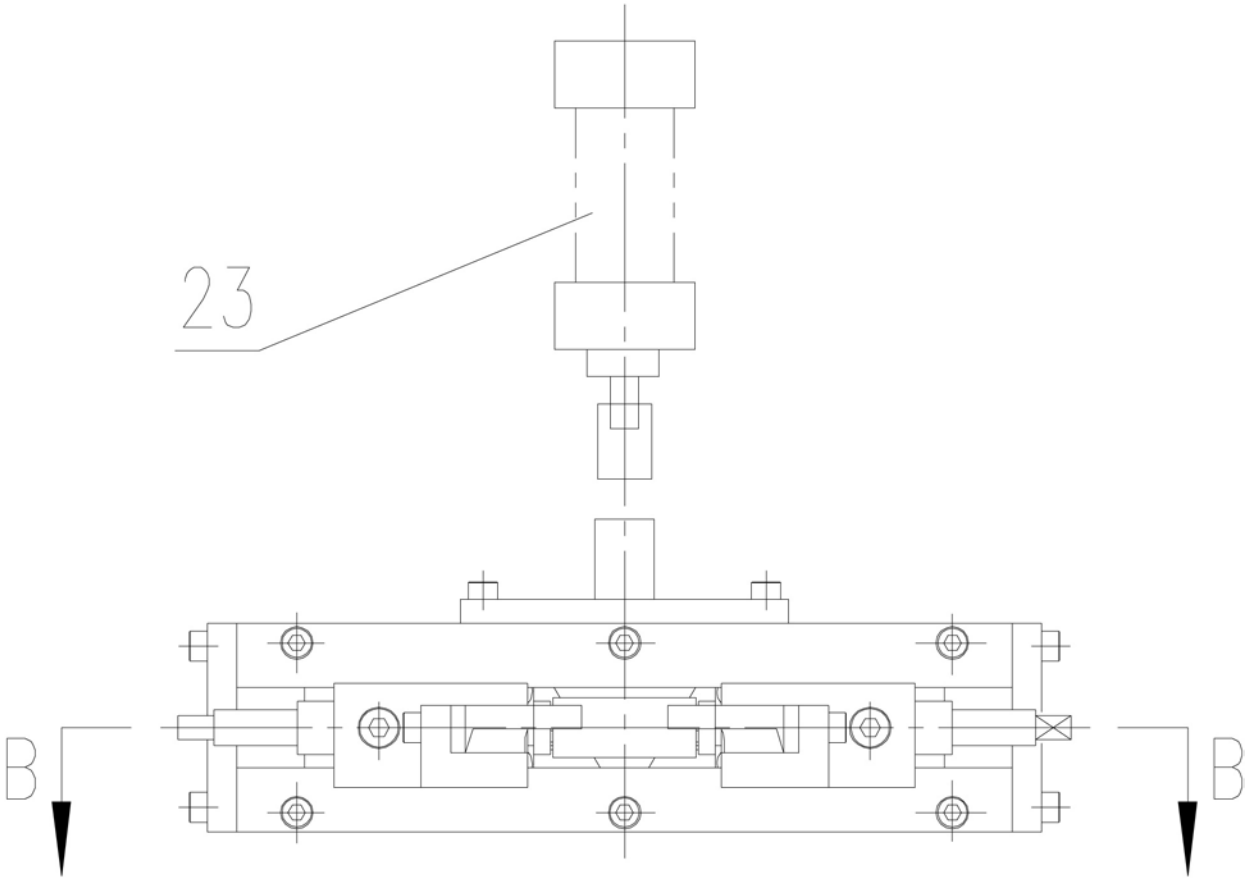


图 2

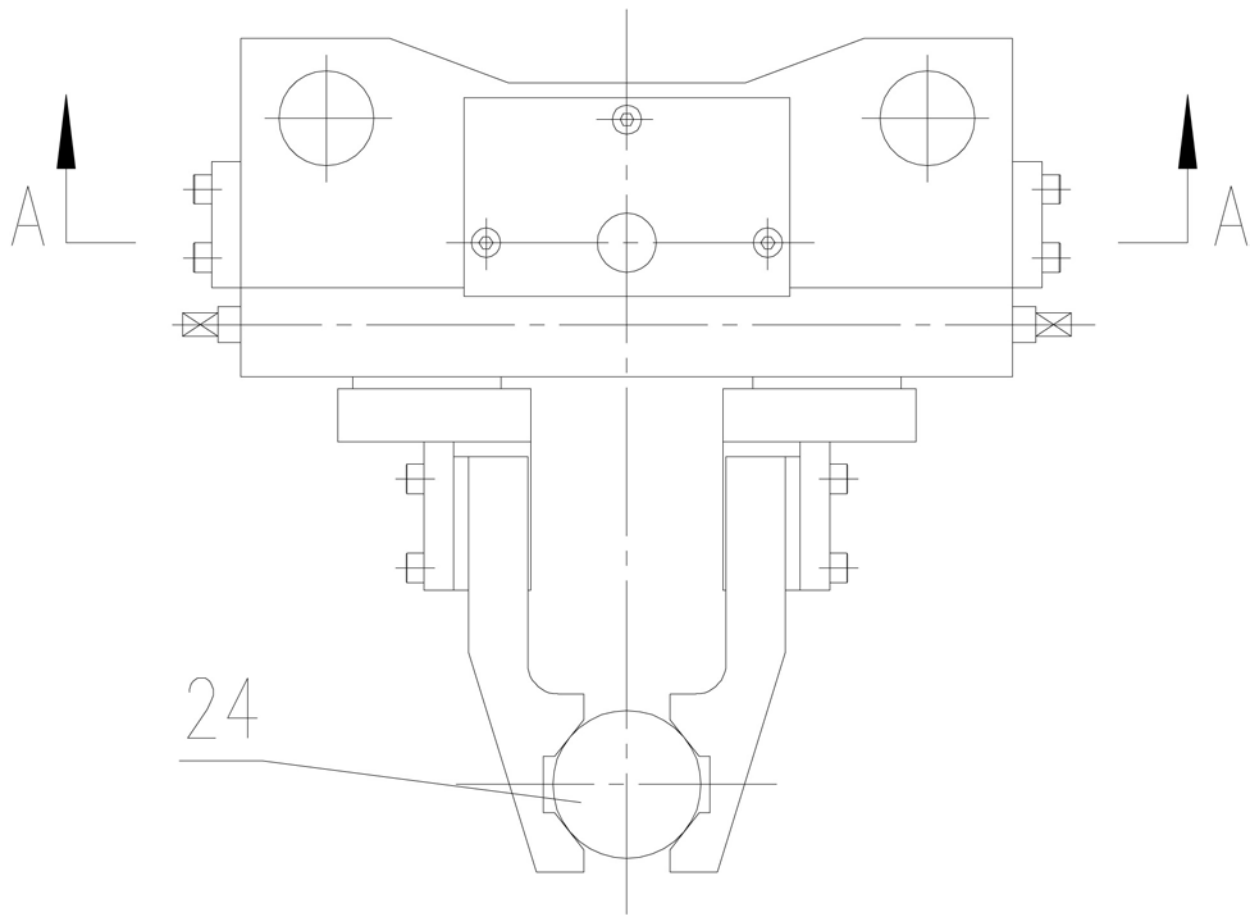


图 3

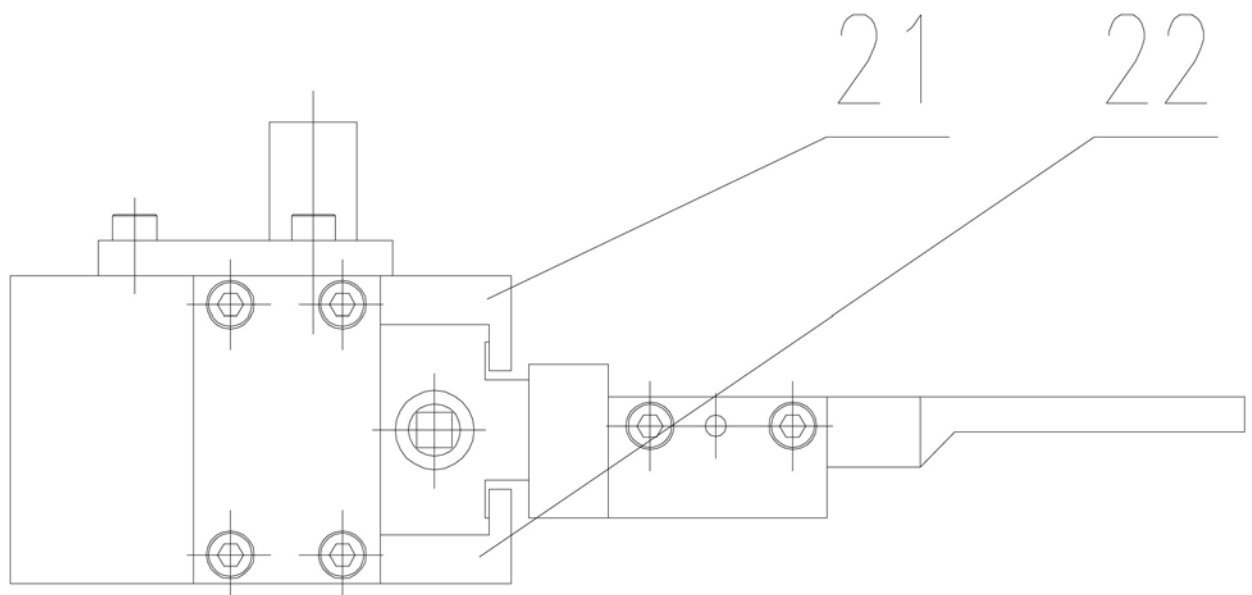


图 4

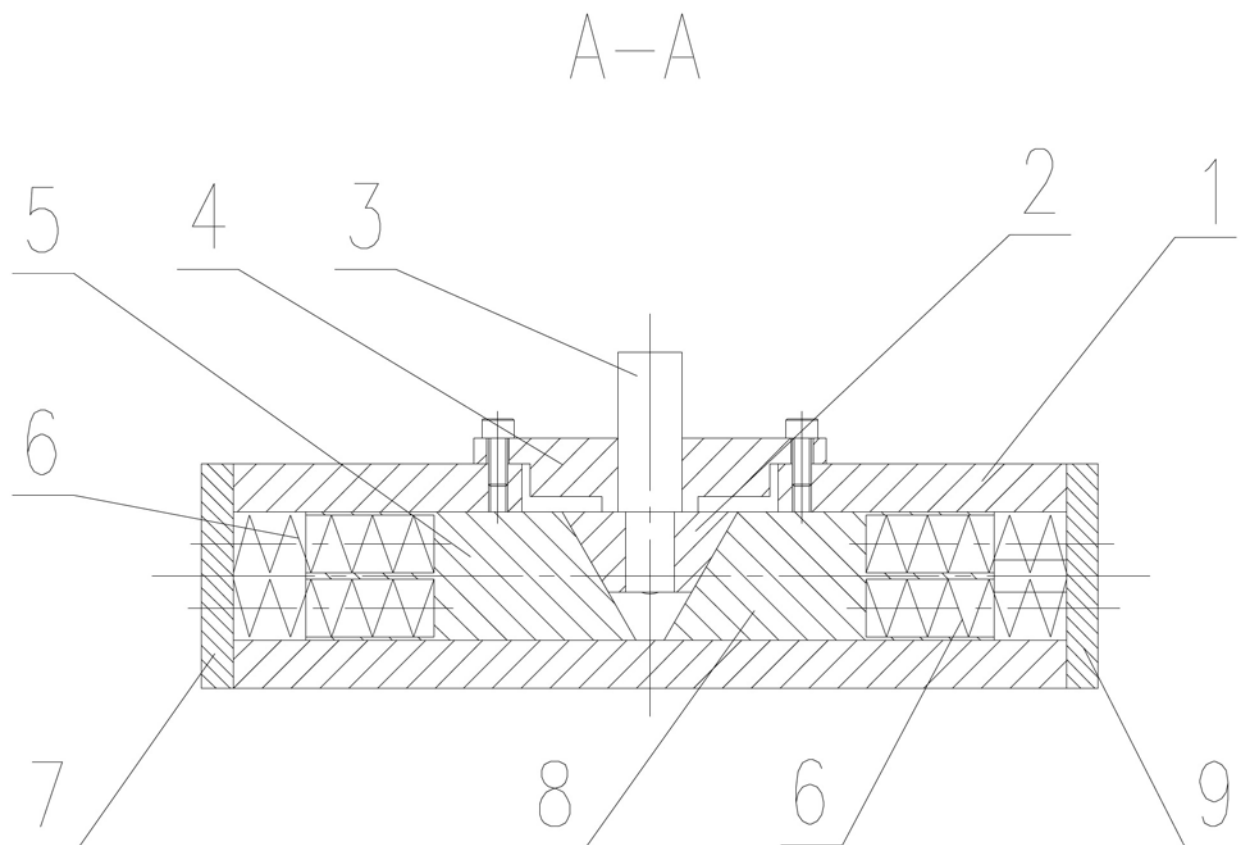


图 5

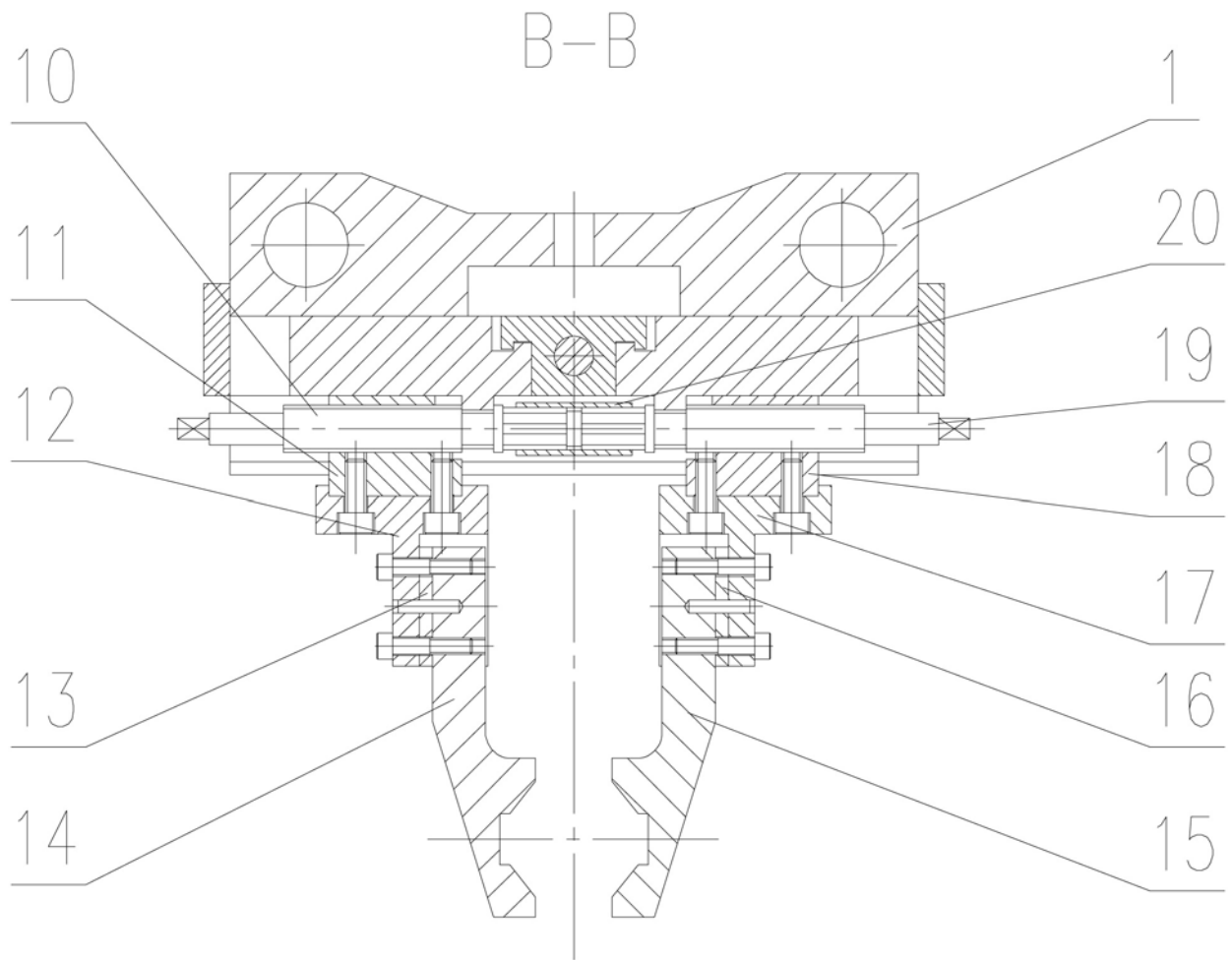


图 6

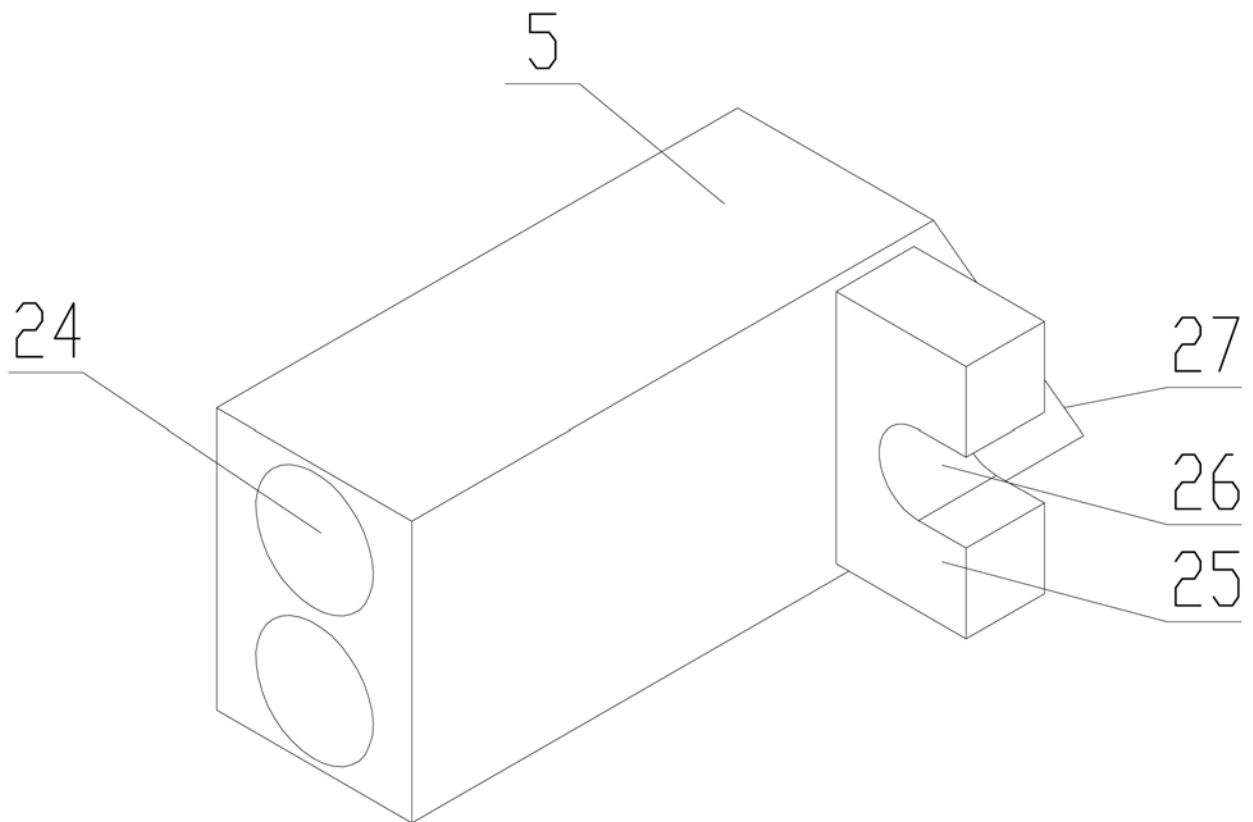


图 7

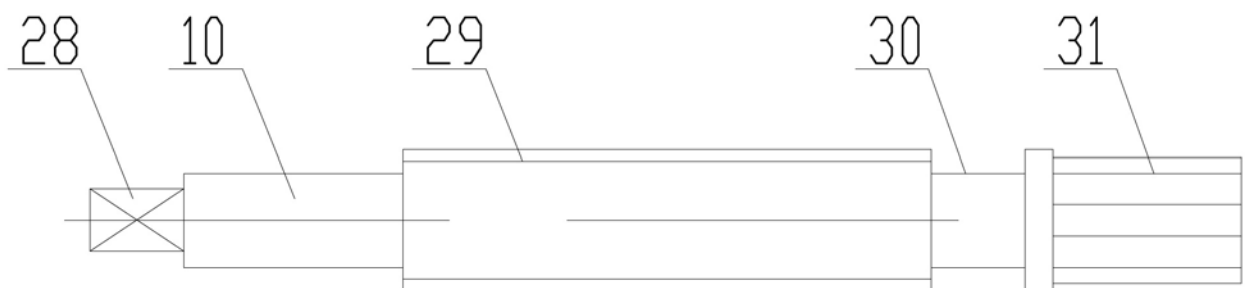


图 8