



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107891117 B

(45)授权公告日 2019.01.25

(21)申请号 201711103926.3

B21K 27/02(2006.01)

(22)申请日 2017.11.10

B21K 27/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 王冬雪

申请公布号 CN 107891117 A

(43)申请公布日 2018.04.10

(73)专利权人 叶腾斌

地址 317600 浙江省台州市玉环县珠港镇
城关东城路41号

(72)发明人 叶腾斌

(74)专利代理机构 浙江杭知桥律师事务所

33256

代理人 王梨华 陈丽霞

(51)Int.Cl.

B21J 13/08(2006.01)

B21J 13/14(2006.01)

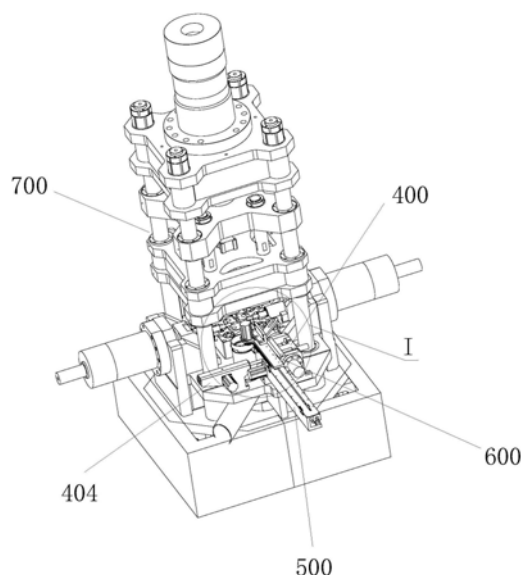
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

一种工件加工装置

(57)摘要

本发明涉及模具领域,公开了一种工件加工装置。取料机械手(600)包括安装架(601),安装架(601)上设置有沿安装架(601)移动的移动组件(602),移动组件(602)上设置有接料组件(603);接料组件(603)包括转轴(604)和转动杆(605),转动杆(605)绕转轴(604)转动;转动杆(605)包括转轴(604)一侧的驱动杆(606)和另一侧的接料盘(607),转动杆(605)上设置有滑槽(608),工作台(725)上设置有插入在滑槽(608)内的挡杆(609);转动杆(605)在直线运动中通过滑槽(608)抵触挡杆(609)滑动实现绕转轴(604)转动。本装置具有自动上料、自动取料、自动加工等优点,而且上料准确,取料准确。



1. 一种工件加工装置,包括送待加工件的送料机械手(500)、取出完成工件的取料机械手(600),其特征在于:还包括工作台(725),送料机械手(500)和取料机械手(600)设置在工作台(725)上;取料机械手(600)包括安装架(601),安装架(601)上设置有沿安装架(601)移动的移动组件(602),移动组件(602)上设置有接料组件(603);接料组件(603)包括转轴(604)和转动杆(605),转动杆(605)绕转轴(604)转动;转动杆(605)包括转轴(604)一侧的驱动杆(606)和另一侧的接料盘(607),转动杆(605)上设置有滑槽(608),工作台(725)上设置有插入在滑槽(608)内的挡杆(609);转动杆(605)在直线运动中通过滑槽(608)抵触挡杆(609)滑动实现绕转轴(604)转动。

2. 根据权利要求1所述的一种工件加工装置,其特征在于:接料组件(603)还包括承料板(610),转轴(604)设置在承料板(610)上,承料板(610)上卡设有下料口(611);下料口(611)位于接料盘(607)后退的终点位置或者前进初始位置对应的承料板(610)的位置,收集工件后的接料盘(607)绕转轴(604)转动到下料口(611)出料。

3. 根据权利要求1所述的一种工件加工装置,其特征在于:移动组件(602)包括设置在安装架(601)上的取料电机(613)和齿条(614),取料电机(613)的转轴(604)上连接有与齿条(614)啮合的取料齿轮(615);承料板(610)固定在齿条(614)的底部,通过齿条(614)的带动前进或后退;安装架(601)的底部设置有直线导轨(616);齿条(614)设置在直线导轨(616)上,通过送料齿轮和齿条(614)啮合沿直线导轨(616)前进或后退。

4. 根据权利要求1所述的一种工件加工装置,其特征在于:送料机械手(500)包括机架(501),机架(501)上安装有抓取部和运输部,抓取部抓取铜棒通过运输部运输送料;抓取部包括限位装置(502)和抓取头(505),抓取头(505)上开设有用于铜棒水平穿入的限位通道(503),限位通道(503)为开口向下的通道;限位装置(502)包括用于将铜棒抵在限位通道(503)侧壁的卡紧柱(506),卡紧柱(506)通过限位装置(502)带动进、出限位通道(503)。

5. 根据权利要求4所述的一种工件加工装置,其特征在于:运输部包括送料杆(504),限位装置(502)设置在送料杆(504)上,抓取头(505)设置在送料杆(504)的一端;送料杆(504)上设置有安装槽(507),限位装置(502)设置在安装槽(507)内,限位通道(503)的侧壁开设有用于卡紧柱(506)穿过的第一通孔(508);限位装置(502)还包括定位气缸(509),定位气缸(509)安装在安装槽(507)内,卡紧柱(506)通过定位气缸(509)带动穿过第一通孔(508)进、出限位通道(503)。

6. 根据权利要求4所述的一种工件加工装置,其特征在于:运输部还包括送料电机(511),送料电机(511)安装在机架(501)上,送料电机(511)上安装有第一传动齿轮(512),送料杆(504)沿送料杆(504)长度方向设置有第一齿条(513),第一传动齿轮(512)和第一齿条(513)相互啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种工件加工装置,其特征在于:包括设置在工作台(725)上的下模具组件(702)和设置在其上方的上模具组件(701),下模具组件(702)设置有盛放工件的下模腔(703),下模具组件(702)的下方设置有用于顶出下模腔(703)内工件的下顶出机构;上模具组件(701)上开设有上模腔(705),上模腔(705)的上端设置有用于顶出上模腔(705)内工件的上顶出机构;工作台(725)上垂直设置有安装柱(707),安装柱(707)上设置有动力机构(708),动力机构(708)带动上模具组件(701)沿安装柱(707)上下运动进行合模和开模,送料机械手(500)将待加工件送入下模腔(703)加工,加工件通过上顶出机构将工

件顶出落入取料机械手(600)进行取料。

8. 根据权利要求7所述的一种工件加工装置,其特征在于:上模具组件(701)包括上模芯(709)和上安装台(710),上模腔(705)设置开设在上模芯(709)上;上安装台(710)套设在安装柱(707)上,上模芯(709)和上安装台(710)之间为可拆卸连接;上模腔(705)和下模腔(703)设置有穿出孔;上顶出机构和下顶出机构结构相同,均包括顶出油缸(712)和插入在穿出孔内的模具顶出杆(713),顶出油缸(712)带动模具顶出杆(713)上下运动;动力机构(708)包括顶部的合模油缸(714)和合模油缸(714)下端的台板(715),上模具组件(701)滑动安装在安装柱(707)上;台板(715)的上端与合模油缸(714)的活塞杆(716)固连,台板(715)的下端与上模具组件(701)通过链接柱(726)固连。

9. 根据权利要求4所述的一种工件加工装置,其特征在于:工作台(725)上还设置有红冲组件(717),红冲组件(717)包括挤压油缸(718)和由挤压油缸(718)带动的红冲头(719),红冲头(719)伸入到下模腔(703)中;挤压油缸(718)和合模油缸(714)上均设置有伺服比例阀和位移传感器。

10. 根据权利要求8所述的一种工件加工装置,其特征在于:还包括控制器(720)和液压系统(721),液压系统(721)和挤压油缸(718)、合模油缸(714)、顶出油缸(712)通过管道连接;下模具组件(702)设置有压力传感器,控制器(720)与液压系统(721)、压力传感器、伺服比例阀、位移传感器、挤压油缸(718)、合模油缸(714)线连接,送料机械手(500)和取料机械手(600)与控制器(720)线连接,控制器(720)控制送料机械手(500)和取料机械手(600)的启动和停止。

一种工件加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工件加工运输领域,尤其涉及了一种工件加工装置。

背景技术

[0002] 在制作阀体或者管道接头时,生产过程一般为利用铜棒或者其他金属棒材截取加工工件所需要的长度送入到模具上进行合模成型所需要的零部件。这类装置叫做温墩机或者红冲机,包括利用红冲头进行加工成型的工件加工模具。加工后的零部件由于放置在工作台上,然后进行合模加工,加工完成后在进行取出动作。传统的设备在使用过程具有送料不准确,取料不方便等缺点,而且设备整体自动化程度低,生产效率较低。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术存在模具不可更换,合模过程不稳定,工件取出不方便等缺点,提供了一种工件加工装置。

[0004] 为了解决上述的技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:

[0005] 一种工件加工装置,包括送料机械手、取出完成工件的取料机械手,还包括工作台,送料机械手和取料机械手设置在工作台上;取料机械手包括安装架,安装架上设置有沿安装架移动的移动组件,移动组件上设置有接料组件;接料组件包括转轴和转动杆,转动杆绕转轴转动;转动杆包括转轴一侧的驱动杆和另一侧的接料盘,转动杆上设置有滑槽,工作台上设置有插入在滑槽内的挡杆;转动杆在直线运动中通过滑槽抵触挡杆滑动实现绕转轴转动。

[0006] 作为优选,接料组件还包括承料板,转轴设置在承料板上,承料板上卡设有下料口;下料口位于接料盘后退的终点位置或者前进初始位置对应的承料板的位置,收集工件后的接料盘绕转轴转动到下料口出料。

[0007] 作为优选,移动组件包括设置在安装架上的取料电机和齿条,取料电机的转轴上连接有与齿条啮合的取料齿轮;承料板固定在齿条的底部,通过齿条的带动前进或后退;安装架的底部设置有直线导轨;齿条设置在直线导轨上,通过送料齿轮和齿条啮合沿直线导轨前进或后退。

[0008] 作为优选,送料机械手包括机架,机架上安装有抓取部和运输部,抓取部抓取铜棒通过运输部运输送料;抓取部包括限位装置和抓取头,抓取头上开设有用于铜棒水平穿入的限位通道,限位通道为开口向下的通道;限位装置包括用于将铜棒抵在限位通道侧壁的卡紧柱,卡紧柱通过限位装置带动进、出限位通道。

[0009] 作为优选,运输部包括送料杆,限位装置设置在送料杆上,抓取头设置在送料杆的一端;送料杆上设置有安装槽,限位装置设置在安装槽内,限位通道的侧壁开设置有用于卡紧柱穿过的第一通孔;限位装置还包括定位气缸,定位气缸安装在安装槽内,卡紧柱通过定位气缸带动穿过第一通孔进、出限位通道。

[0010] 作为优选,运输部还包括送料电机,送料电机安装在机架上,送料电机上安装有第

一传动齿轮,送料杆沿送料杆长度方向设置有第一齿条,第一传动齿轮和第一齿条相互啮合。

[0011] 作为优选,还包括加工模具,加工模具包括设置在工作台上的下模具组件和设置在其上方的上模具组件,下模具组件设置有盛放工件的下模腔,下模具组件的下方设置有用于顶出下模腔内工件的下顶出机构;上模具组件上开设有上模腔,上模腔的上端设置有用于顶出上模腔内工件的上顶出机构;工作台上垂直设置有安装柱,安装柱上设置有动力机构,动力机构带动上模具组件沿安装柱上下运动进行合模和开模,送料机械手将待加工工件送入下模腔加工,加工件通过上顶出机构将工件顶出落入取料机械手进行取料。

[0012] 作为优选,上模具组件包括上模芯和上安装台,上模腔设置开设在上模芯上;上安装台套设在安装柱上,上模芯和上安装台之间为可拆卸连接;上模腔和下模腔设置有穿出孔;上顶出机构和下顶出机构结构相同,均包括顶出油缸和插入在穿出孔内的模具顶出杆,顶出油缸带动模具顶出杆上下运动;动力机构包括顶部的合模油缸和合模油缸下端的台板,上模具组件滑动安装在安装柱上;台板的上端与合模油缸的活塞杆固连,台板的下端与上模具组件通过链接柱固连。

[0013] 作为优选,工作台上还设置有红冲组件,红冲组件包括挤压油缸和由挤压油缸带动的红冲头,红冲头伸入到下模腔中;挤压油缸和合模油缸上均设置有伺服比例阀和位移传感器。

[0014] 作为优选,还包括控制器和液压系统,液压系统和挤压油缸、合模油缸、顶出油缸通过管道连接;下模具组件设置有压力传感器,控制器与液压系统、压力传感器、伺服比例阀、位移传感器、挤压油缸、合模油缸线连接,送料机械手和取料机械手与控制器线连接,控制器控制送料机械手和取料机械手的启动和停止。

[0015] 本发明采用上述技术方案,具有以下有益效果:

[0016] 1.本装置具有自动化程度高,结构合理的优点,自动化表现在集自动进行上料、自动合模加工、自动取料等工序为一体。

[0017] 2.送料机械手能够和截断装置配合使用,在截断时,能够对铜棒进行定位,防止铜棒出现晃动,有利于截断的顺利进行;而且在送料过程利用齿轮齿条进行传动,具有传动精度高,控制准确等优点,从而保证送料的准确性,而且限位开关支架对送料杆起到过行程保护的作用,接近开关能够通过送料电机准确的控制送料杆往复动作。同时本机械手具有结构紧凑,送料安全,使用寿命长等特点

[0018] 3.取料机械手能够自动运动到工作台进行接料操作,而且在撤回的过程中自动进行卸料,从而充分利用了空间和时间,在撤回的过程中,不影响送料机械手进行上料,保证整个空间的利用率。而且设计巧妙,能够自动进行上料和卸料操作,整个过程无停滞现象。而且齿轮和齿条的啮合传动具有传动精确,易于控制等优点。

[0019] 4.本装置使用的加工模具具有合模稳定,加工范围广等优点。而且装置在取放加工完成件时,采用下顶出杆使其顶出下模腔使其贴附在上模腔随上模腔上移,然后利用上顶出杆顶出工件进行收集,具有取放方便、安全等优点。而且采用液压油作为动力源,具有响应迅速,作用力强进、稳定的特点。而且采用伺服比例阀和位移传感器结合控制器使用能够更加方便对液压缸的进给速度和进给距离进行控制。

附图说明

[0020] 图1是本装置的立体结构示意图；

[0021] 图2是图1的局部放大图；

[0022] 图3是取料机械手的立体结构示意图；

[0023] 图4是图3的左视图；

[0024] 图5是送料机械手的立体结构示意图；

[0025] 图6是图5的右视图；

[0026] 图7是图5的俯视图；

[0027] 图8是送料杆的立体示意图；

[0028] 图9是图8的局部放大图；

[0029] 图10是加工模具的立体结构示意图；

[0030] 图11是图10的侧视图；

[0031] 图12是图11的剖视图；

[0032] 图13是图11的剖视图；

[0033] 图14是图12的放大图；

[0034] 图15是截断装置的结构示意图；

[0035] 图16是装置的控制示意图。

[0036] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下：400一截断装置、402一机壳、403一导向套、404一第二限位电缸、150一运输块、406一剪切液压缸、501一机架、502一限位装置、503一限位通道、504一送料杆、505一抓取头、506一卡紧柱、507一安装槽、508一第一通孔、509一定位气缸、510一隔热片、511一送料电机、512一第一传动齿轮、513一第一齿条、514一底板、515一导轨、516一挡板、517一接近开关、518一限位支架、519一导槽、601一安装架、602一移动组件、603一接料组件、604一转轴、605一转动杆、606一驱动杆、607一接料盘、608一滑槽、609一挡杆、610一承料板、611一下料口、612一扇形工作板、613一取料电机、614一齿条、615一取料齿轮、616一直线导轨、617一接近开关、618一限位开关、701一上模具组件、702一下模具组件、703一下模腔、705一上模腔、707一安装柱、708一动力机构、709一上模芯、710一上安装台、712一顶出油缸、713一顶出杆、714一合模油缸、715一台板、716一活塞杆、717一红冲头组件、718一挤压油缸、719一红冲头、720一控制器、721一液压系统、722一定位柱、723一配合孔、725一工作台、726一链接柱。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步详细描述。

[0038] 实施例1

[0039] 如图1至图16所示，一种工件加工装置，包括送待加工件的送料机械手500、取出完成工件的取料机械手600，还包括工作台725，送料机械手500和取料机械手600设置在工作台725上；取料机械手600包括安装架601，安装架601上设置有沿安装架601移动的移动组件602，移动组件602上设置有接料组件603；接料组件603包括转轴604和转动杆605，转动杆605绕转轴604转动；转动杆605包括转轴604一侧的驱动杆606和另一侧的接料盘607，转动

杆605上设置有滑槽608,工作台725上设置有插入在滑槽608内的挡杆609;转动杆605在直线运动中通过滑槽608抵触挡杆609滑动实现绕转轴604转动。

[0040] 接料组件603还包括承料板610,转轴604设置在承料板610上,承料板610上卡设有下料口611;下料口611位于接料盘607后退的终点位置或者前进初始位置对应的承料板610的位置,收集工件后的接料盘607绕转轴604转动到下料口611出料。接料盘607的形状为环状套筒;承料板610包括以转轴604为中心、以接料盘607到转轴604最远距离为半径的扇形工作板612,驱动杆606和移动组件602前进方向的夹角为锐角,驱动杆606和接料盘607为一体结构;驱动杆606和接料盘607的夹角为钝角。

[0041] 移动组件602包括设置在安装架601上的取料电机613和齿条614,取料电机613的转轴604上连接有与齿条614啮合的取料齿轮615;承料板610固定在齿条614的底部,通过齿条614的带动前进或后退,安装架601的底部设置有直线导轨616;齿条614设置在直线导轨616上,通过送料齿轮和齿条614啮合沿导轨前进或后退。安装架601上设置有限制移动组件602运动行程的接近开关617;齿条614上设置有限位开关618;限位开关618用于保护接近开关不作用时的紧急保护。

[0042] 取料机械手600在运行过程中,取料电机613带动取料齿轮615转动,从而啮合带动齿条614运动,齿条614在前进过程中,推动接料组件603前进,驱动杆606由于挡杆609的存在,所以滑槽608抵触挡杆609进行滑动,从而另一侧的接料盘607绕转轴604向前方进行转动,当齿条614运动到接料位时,工件落入到接料盘607内,然后齿条614进行后退,后退的过程中接料盘607进行转动,转动到下料口611时,接料盘607内的工件通过下料口611进行自动下料。

[0043] 其中安装架601为直线型板材,安装架601上设置有安装耳,从而满足安装需要。挡杆609固定设置。挡杆609的下端连接有直线电机,维修时,直接放下挡杆609,便于拆除和安装整体装置。接近开关617设置在安装架601的两端,限位开关618设置在齿条614远离接料组件的一端。

[0044] 所述的取料机械手500,包括机架501,机架501上安装有抓取部和运输部,抓取部抓取铜棒通过运输部运输送料;抓取部包括限位装置502和抓取头505,抓取头505上开设有用铜棒水平穿入的限位通道503,限位通道503的下端为开口式;限位装置502包括卡紧柱506,卡紧柱506通过限位装置502带动进、出限位通道503。运输部包括送料杆504,限位装置502设置在送料杆504上,抓取头505设置在送料杆504的一端;送料杆504上设置有安装槽507,限位装置502设置在安装槽507内,限位通道503的侧壁开设有用于卡紧柱506穿过的第一通孔508,第一通孔508和安装槽507连通。限位装置502还包括定位气缸509,定位气缸509安装在安装槽507内,卡紧柱506通过定位气缸509穿过第一通孔508进、出限位通道503;定位气缸509通过安装座固定在安装槽507内,卡紧柱506与定位气缸509的活塞杆固连。卡紧柱506通过定位气缸509推动,穿过第一通孔508将限位通道503内的铜棒抵触在限位通道503的内壁上。

[0045] 安装槽507为开设在送料杆504下端面上的沉槽,安装槽507穿过送料杆504远离抓取头505一端的端面,定位气缸509的气管通过安装槽507穿出。抓取头505和送料杆504为可拆卸连接,抓取头505和送料杆504的接触面之间设置有耐高温隔热片510,卡紧柱506靠近限位通道503的一端为耐高温隔热材料的顶柱。具有的可拆卸连接为:送料杆504的端部有

连接头530,抓取头505上设置有一对连接耳531,连接耳531和连接头530通过螺栓固定,两者连接面之间夹有耐高温隔热片510。定位气缸509设置的位置远离抓取头,使热铜棒减少对它的损害,这里的卡紧柱506为定位气缸509活塞杆的加长杆,卡紧柱506的端部为耐高温隔热顶柱,从而避免高温经限位柱传递到定位气缸509内。

[0046] 运输部还包括送料电机511,送料电机511安装在机架501上,送料电机511上安装有第一传动齿轮512,送料杆504沿送料杆504长度方向设置有第一齿条513,第一传动齿轮512和第一齿条513相互啮合。机架501包括底板514,底板514上设置有导轨515,送料杆504通过第一传动齿轮512和第一齿条513啮合沿导轨515滑动。这里机架501还包括垂直底板514的安装板532和设置在送料杆504上部的挡板516,送料电机511固定安装在安装板532上。接近开关517设置在安装板532的两端用于控制送料杆504的运动范围。机架501上设置有用以限制送料杆504行程范围的接近开关517,送料杆504上设置有用以限位保护的限位开关和安装限位开关的限位支架518;挡板516上开设有沿送料杆504长度方向的导槽519;限位支架518通过送料杆504带动在导槽519内滑动,接近开关517通过限位支架518的位置对送料电机511控制。其中限位支架518垂直设置在送料杆504的上端面,且位于送料杆504远离抓取头505的一端。

[0047] 这里限位通道503的截面为开口向下的弧形,抓取头505的下方设置有与限位通道503相配合的卡紧腔,卡紧腔和限位通道503对铜棒的下部和上部进行限位。

[0048] 送料机械手500在工作时,铜棒穿入限位通道503内后,定位气缸509带动卡紧柱506抵牢铜棒,进行切断操作。切断完成后,送料电机511带动送料杆504进行送料作业,送到所需加工位置时,定位气缸509撤回,铜棒自动下落至加工位置,送料的移动距离由接近开关517控制。

[0049] 这里以加工一个三通连接头为例对加工模具700进行介绍,所述的加工模具700,包括工作台725和设置在工作台725上的下模具组件702,工作台725的上方设置有上模具组件701,下模具组件702设置有盛放工件的下模腔703,下模具组件702的下方设置有用以顶出下模腔703内工件的下顶出机构;上模具组件701上开设有上模腔705,上模腔705的上端设置有用以顶出上模腔705内工件的上顶出机构;工作台上垂直设置有安装柱707,安装柱707上设置有动力机构708,动力机构708带动上模具组件701沿安装柱707上下运动进行合模和开模。上模具组件701包括上模芯709和上安装台710,上模腔705设置开设在上模芯709上;上安装台710套设在安装柱707上,上模芯709和上安装台710之间通过螺栓连接固定。

[0050] 上模腔705和下模腔703设置有穿出孔;上顶出机构和下顶出机构结构相同,均包括顶出油缸712和插入在穿出孔内的模具顶出杆713,顶出油缸712带动模具顶出杆713上下运动;动力机构708包括顶部的合模油缸714和合模油缸714下端的台板715,上模具组件701滑动安装在安装柱707上;台板715的上端与合模油缸714的活塞杆716固连,台板715的下端与上模具组件701通过链接柱726固连。其中上安装台710、台板715与安装柱707之间通过直线轴承连接。安装柱707的个数为四个,且相互之间构成矩形,台板715和上模具组件701通过合模油缸714带动沿安装柱707上下滑动;链接柱726的个数为4个,且相互之间构成矩形,活塞杆716通过法兰盘730固定在台板715的中部。工作台725上还设置有红冲组件717,红冲组件717包括挤压油缸718和由挤压油缸718带动的红冲头719,红冲头719伸入到下模腔703中,红冲组件717的个数为3三个对应三通的三个开口。上模具组件701的下方设置有4根定

位柱722,4根定位柱722相互之间构成矩形设置在下模具组件702的周围。下模具组件702上设置有与定位柱722配合的配合孔723。

[0051] 所述的挤压油缸718和合模油缸714上均设置有伺服比例阀和位移传感器。

[0052] 为了实现自动化控制,本装置还包括控制器720和液压系统721,液压系统721和挤压油缸718、合模油缸714、顶出油缸712通过管道连接;下模具组件702设置有压力传感器,控制器720与液压系统721、压力传感器、伺服比例阀、位移传感器、挤压油缸718、合模油缸714线连接。

[0053] 加工模具700在运行过程中,待加工件落入到下模腔703中,然后上模具组件701通过合模油缸714带动进行合模,合模过程中定位柱722插入到配合孔723中,当压力传感器检测到合模压力达到设定值时,控制器720通过控制液压油系统721对挤压油缸718进行控制,完成工件的成型。进行开模时,下顶出机构的顶出杆713顶出工件使其贴附在上模腔705上,合模油缸714带动上模具组件701向上运动,工件卡在上模腔705中。当感应到接料装置时,上模具组件705上的顶出油缸712顶出工件进行收集。所述的上顶出机构设置在上模芯709上。

[0054] 整个装置在运行过程时,送料机械手500在工作时,铜棒穿入限位通道503内后,控制器720控制定位气缸509带动卡紧柱506抵牢铜棒,进行切断操作。切断完成后,控制器720控制送料电机511带动送料杆504进行送料作业,送到下模腔703的上方时,定位气缸509撤回,铜棒自动下落至加工位置,这里判断是否到达下模腔703的上方是由接近开关517控制送料杆504移动的距离进行判断的。当待加工件落入到下模腔703时这里利用传感器进行判断是否有待工件落入下模腔703下模腔,然后上模具组件701通过合模油缸714带动进行合模,合模过程中定位柱722插入到配合孔723中,当压力传感器检测到合模压力达到设定值时,控制器720通过控制液压油系统721对挤压油缸718进行控制,完成工件的成型。进行开模时,下顶出机构的顶出杆713顶出工件使其贴附在上模腔705上,合模油缸714带动上模具组件701向上运动,工件卡在上模腔705中。取料电机613带动取料齿轮615转动,从而啮合带动齿条614运动,齿条614在前进过程中,推动接料组件603前进,驱动杆606由于挡杆609的存在,所以滑槽608抵触挡杆609进行滑动,从而另一侧的接料盘607绕转轴604向前方进行转动,当齿条614运动到接料位时,控制器720控制上顶出机构将工件顶出落入到接料盘607内,然后齿条614进行后退,后退的过程中接料盘607进行转动,转动到下料口611时,接料盘607内的工件通过下料口611进行自动下料。

[0055] 其中,上料机械手500上料完成进行后退时,控制器720根据成型需要的时间控制取料机械手600的启动,从而保证动作的衔接性,节约时间。同样的,在取料机械手600取料结束时在后退过程中,控制器720控制上料机械手500进行及时上料,从而保证整个装置时间利用率高,从而保证装置的生产效率。

[0056] 为了最大程度的利用空间和防止出现干涉,取料机械手600设置在上料机械手500的上方,这样保证了上料机械手500距离下模腔703更近,取料机械手600距离上模腔705更近,使得落料更加精确,同时减轻了工件在下落过程造成的伤痕。

[0057] 工作台725在接料盘607位于落料位置设置有落料导管680,与下料口611连通。

[0058] 整个装置还包括截断装置400,截断装置400包括切刀机构、机壳402和设置在机壳402内的导向套403,导向套403的轴线和料槽301内铜棒所在的轴线共线;切刀机构包括设

置在机壳402一侧的剪切液压缸406,导向套403的出料端设置有第二限位装置,第二限位装置包括第二限位电缸404和与第二限位电缸404相连的限位杆,限位杆沿导向套403轴线方向设置,铜棒穿过导向套403进入限位通道503通过限位杆限位。导向套403对铜棒进行限位,导向套403的套筒直径和铜棒的直径相同,所以导向套403和机壳402为可拆卸连接,具体的选用法兰盘和轴套的组合结构,适应不同尺寸棒材的导向套403外部尺寸不变,只是中间的通道直径进行变化,这里的外部尺寸包括安装尺寸和导向套403的外部直径。剪切液压缸406设置机壳的两侧,剪切液压缸406设置在机壳402的两侧,在剪切时,两侧的剪切液压缸406同时推动切刀进行横向剪切,两侧的切刀切割面之间的距离为2mm~8mm。

[0059] 第二限位电缸404和与第二限位电缸404相连的限位杆的具体结构为,第二限位电缸404为电机带动齿轮结构,限位杆上开设有与齿轮啮合的齿,当铜棒加工到末端剩下的长度不够加工所需长度时,电机带动限位杆运动将导向套403内的铜棒头顶出排入废料箱。

[0060] 总之,以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰,皆应属本发明专利的涵盖范围。

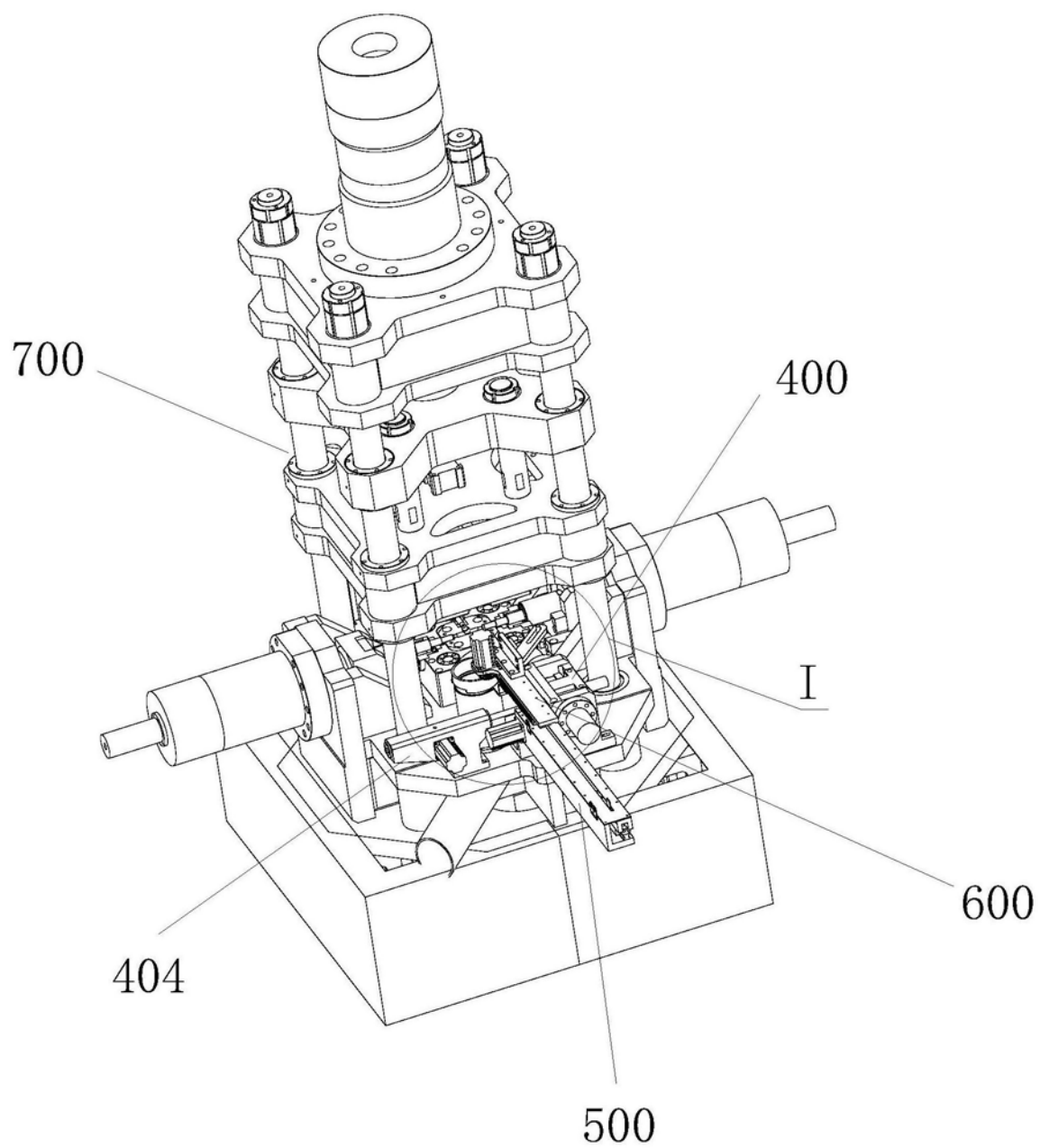
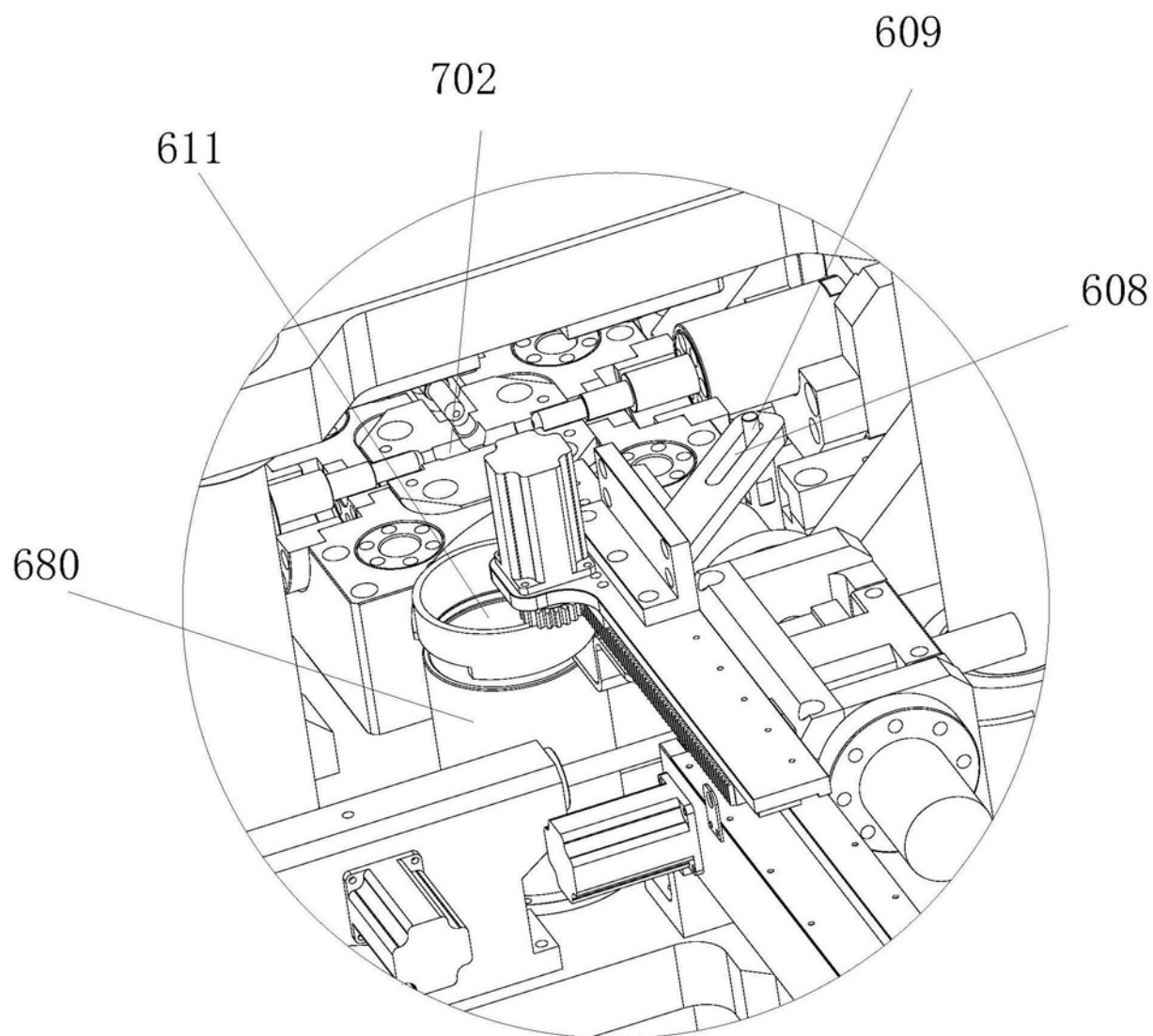


图1



I

图2

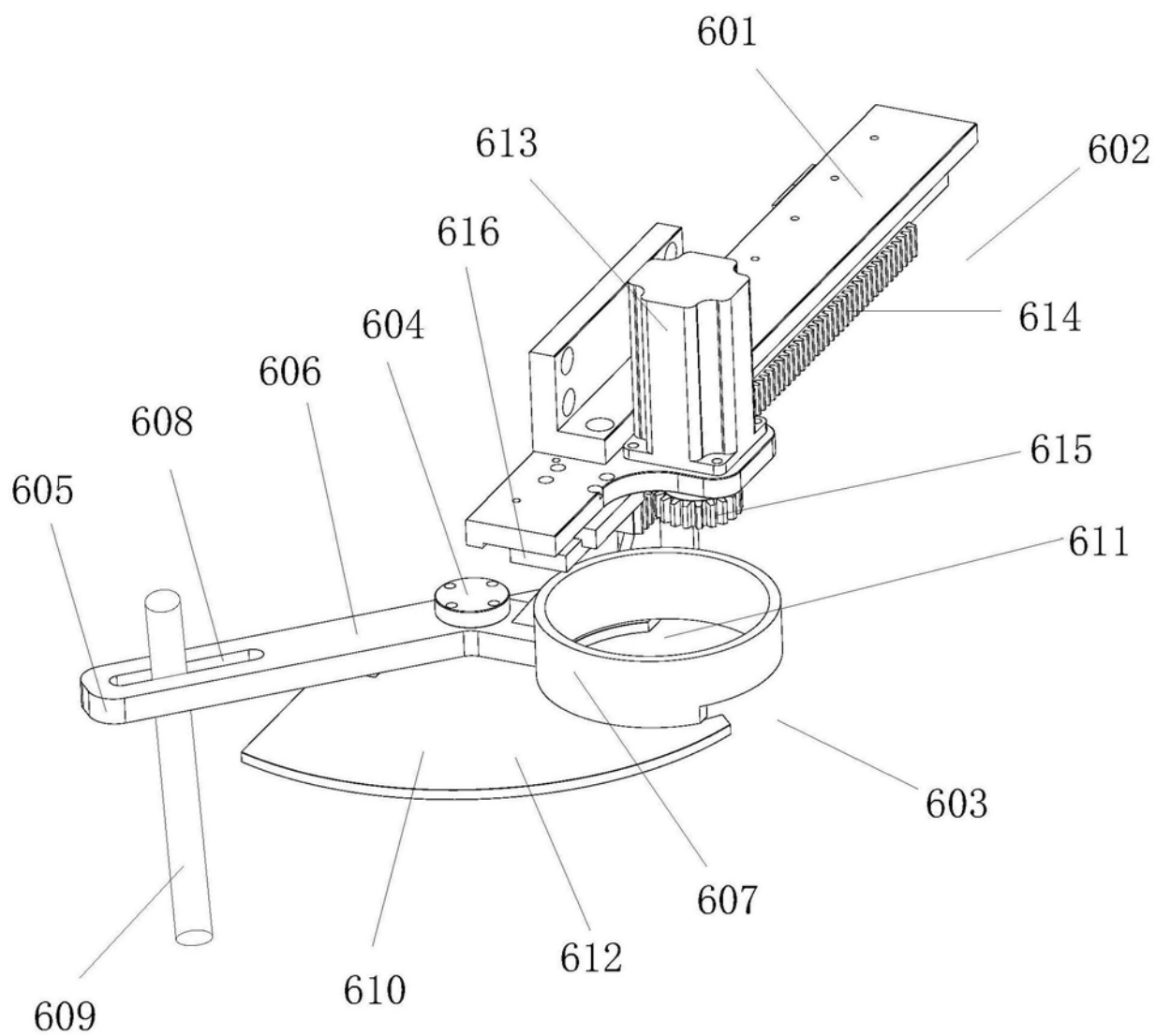


图3

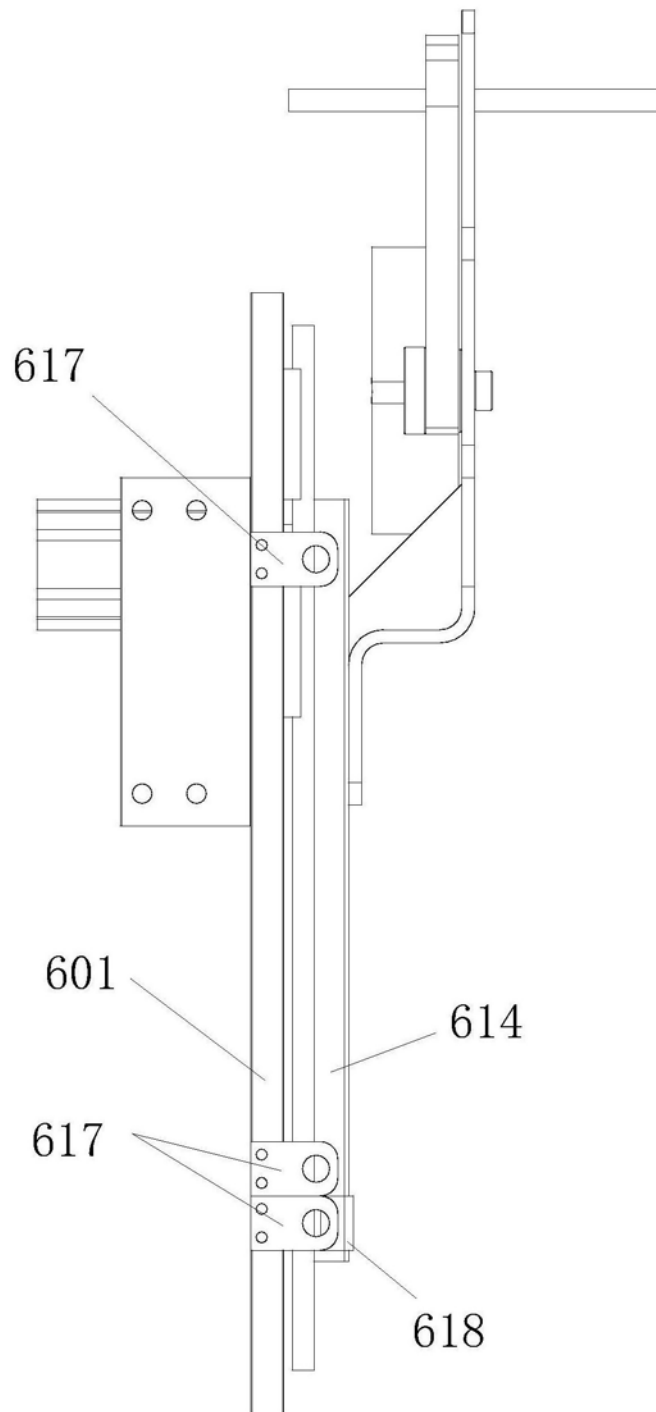


图4

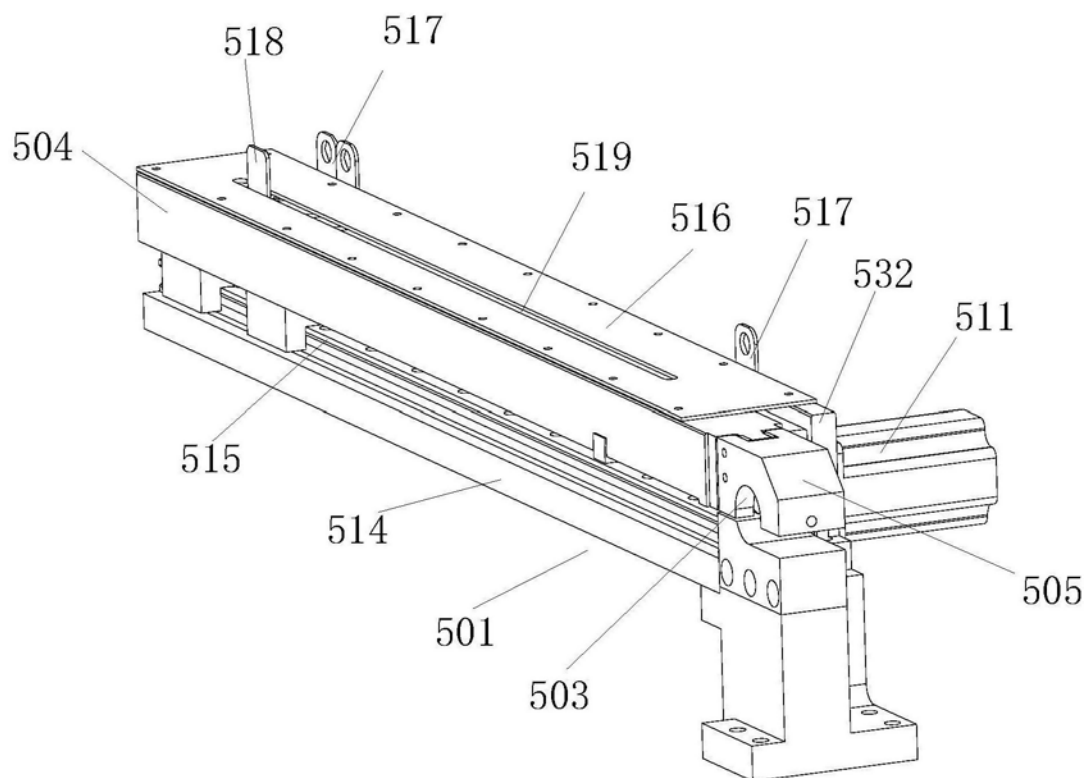


图5

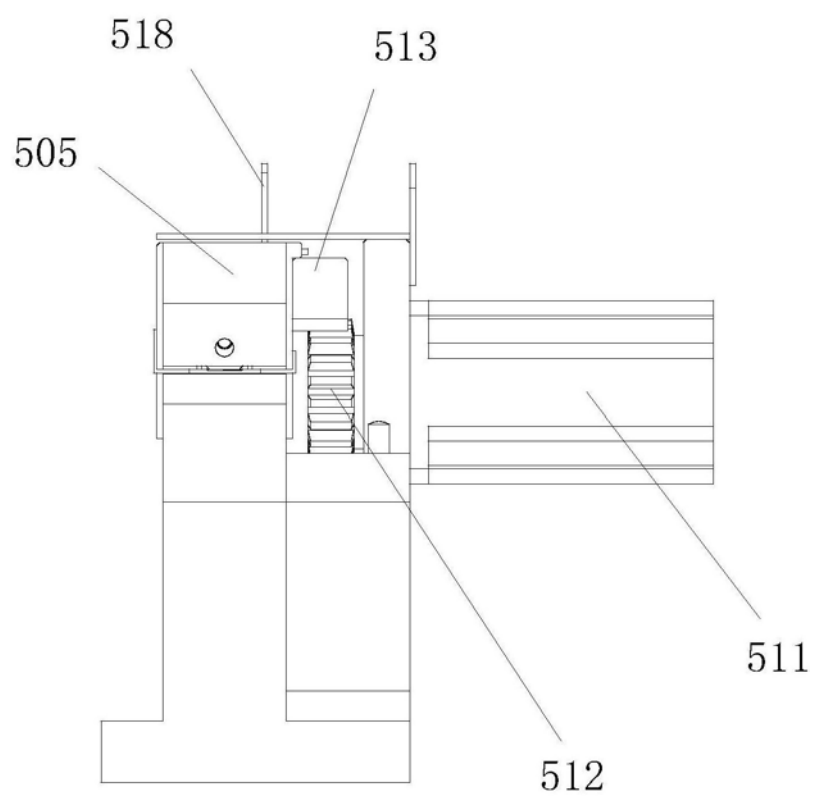


图6

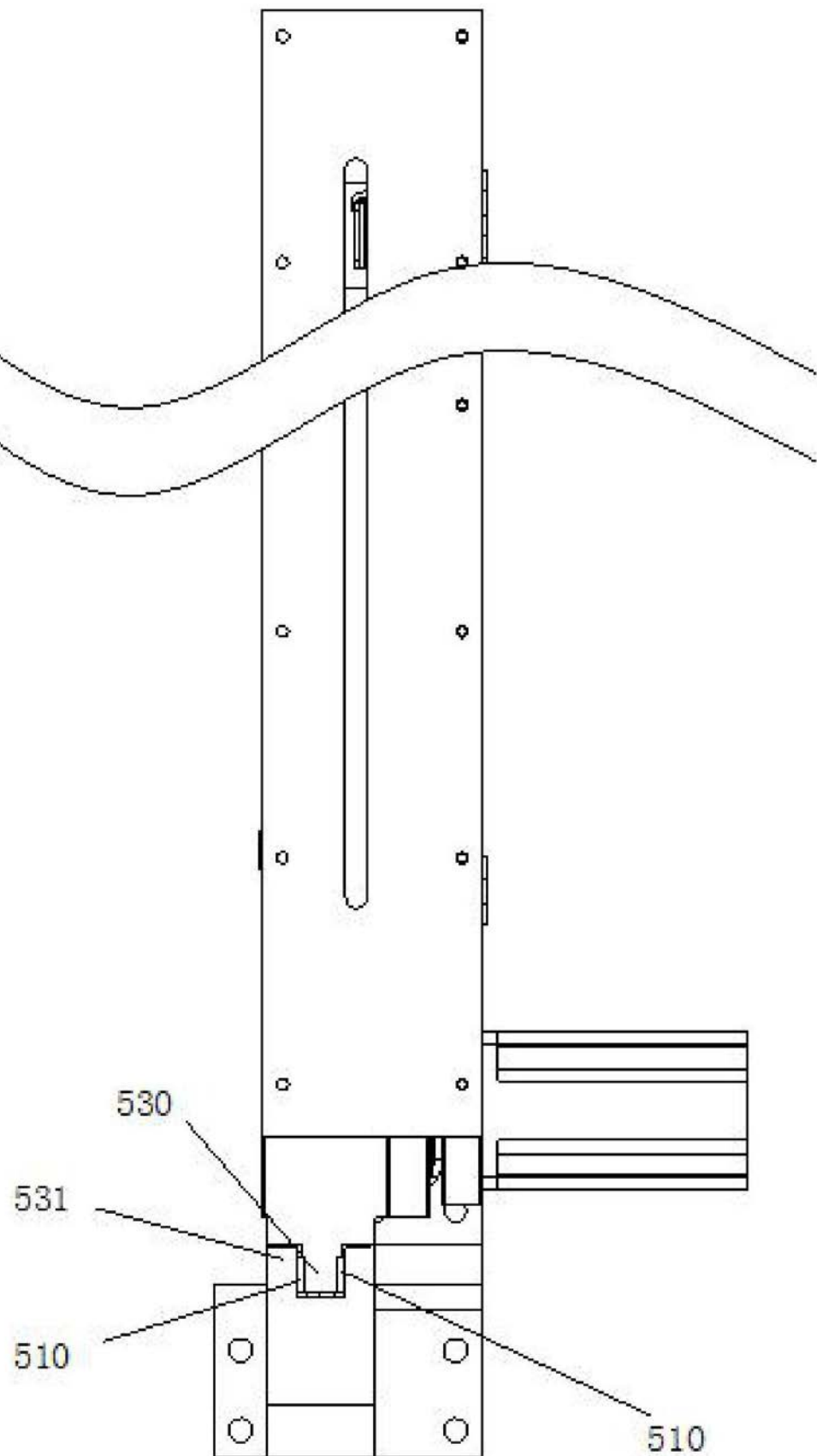


图7

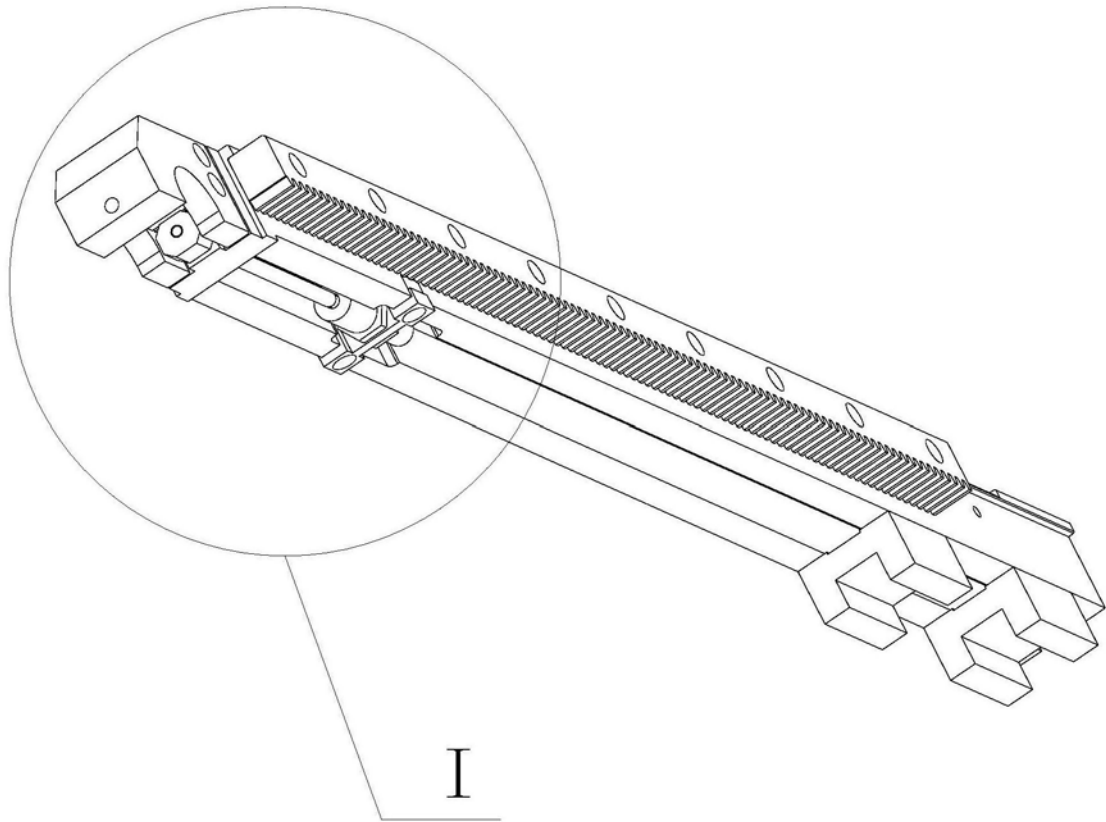


图8

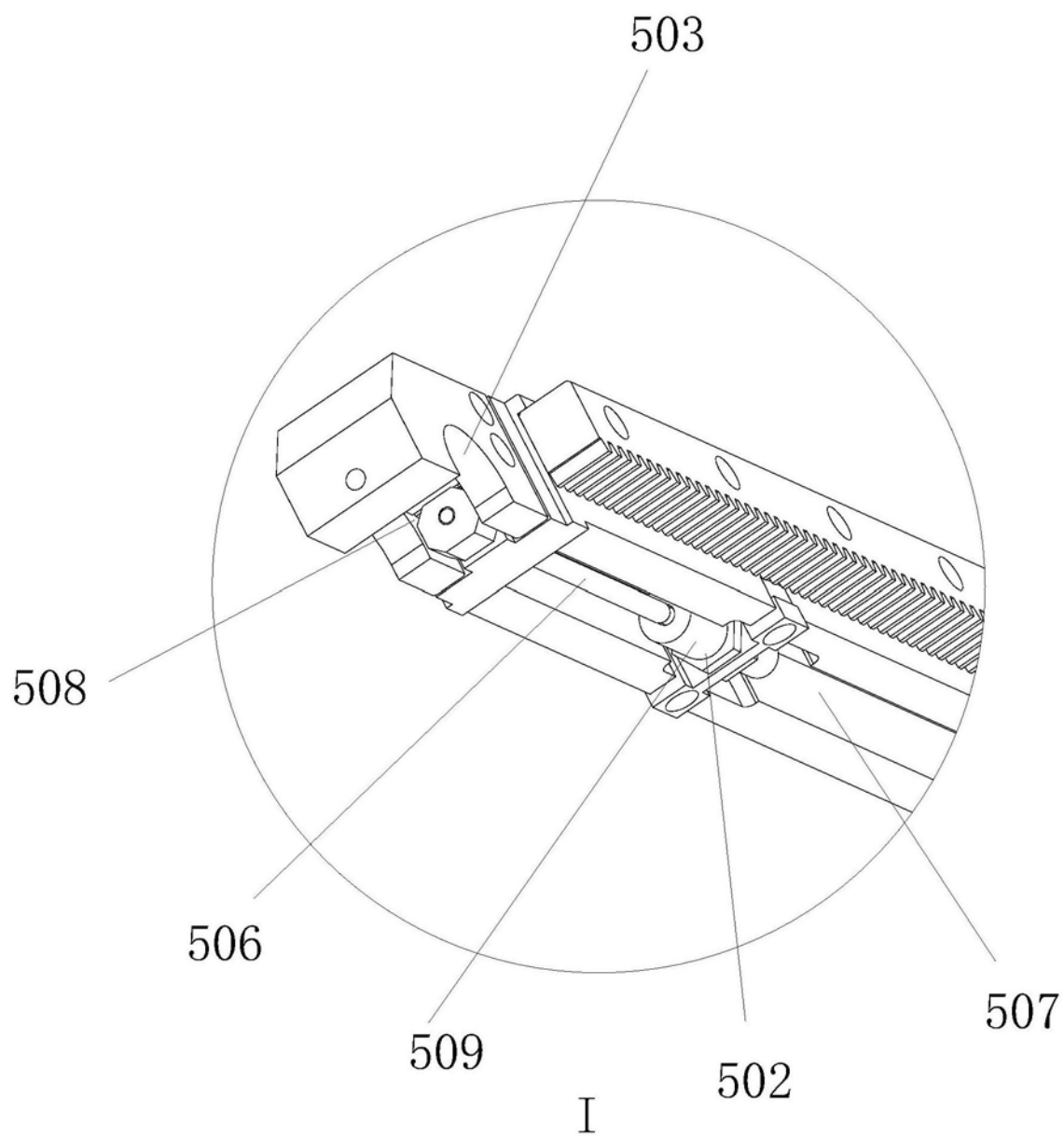


图9

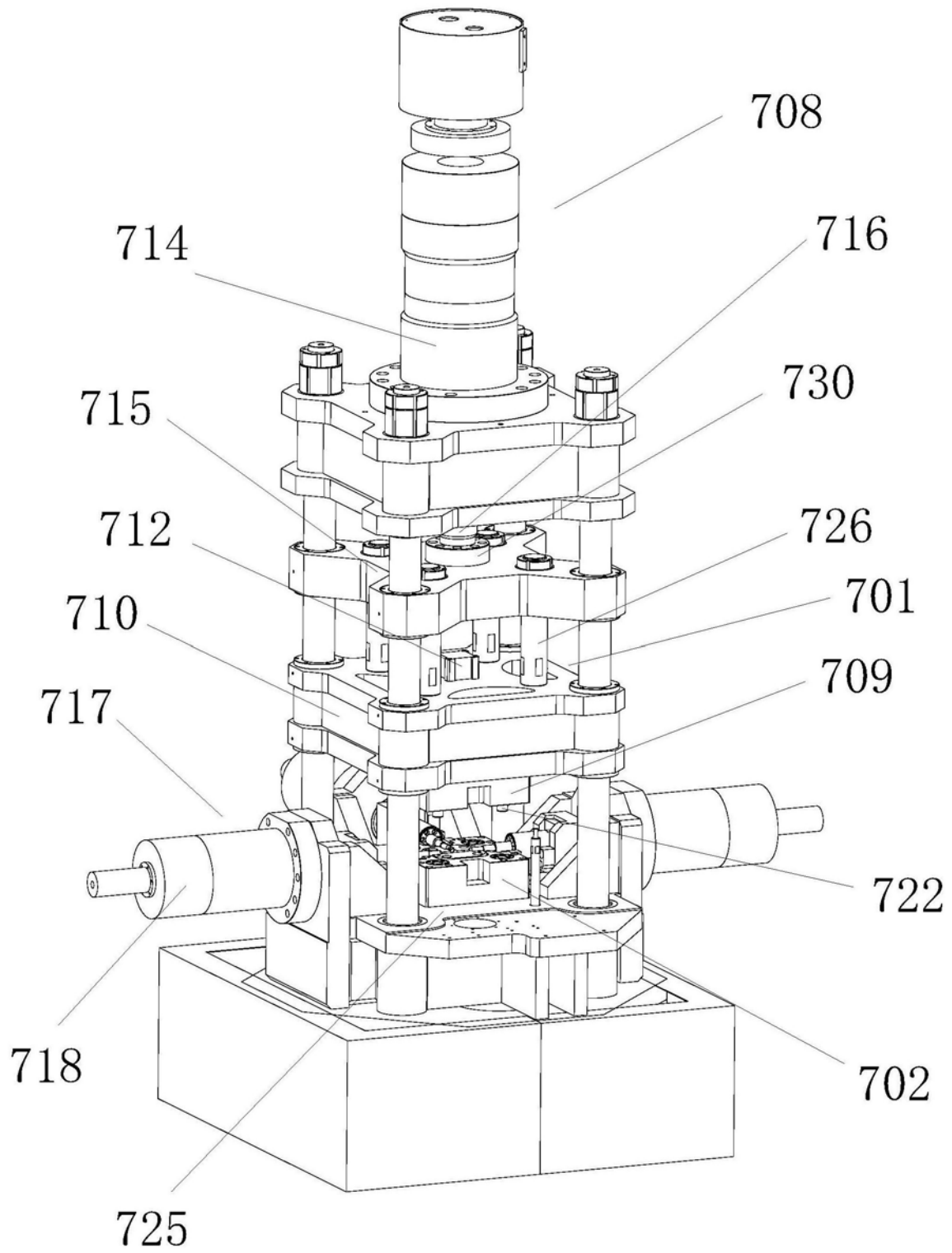


图10

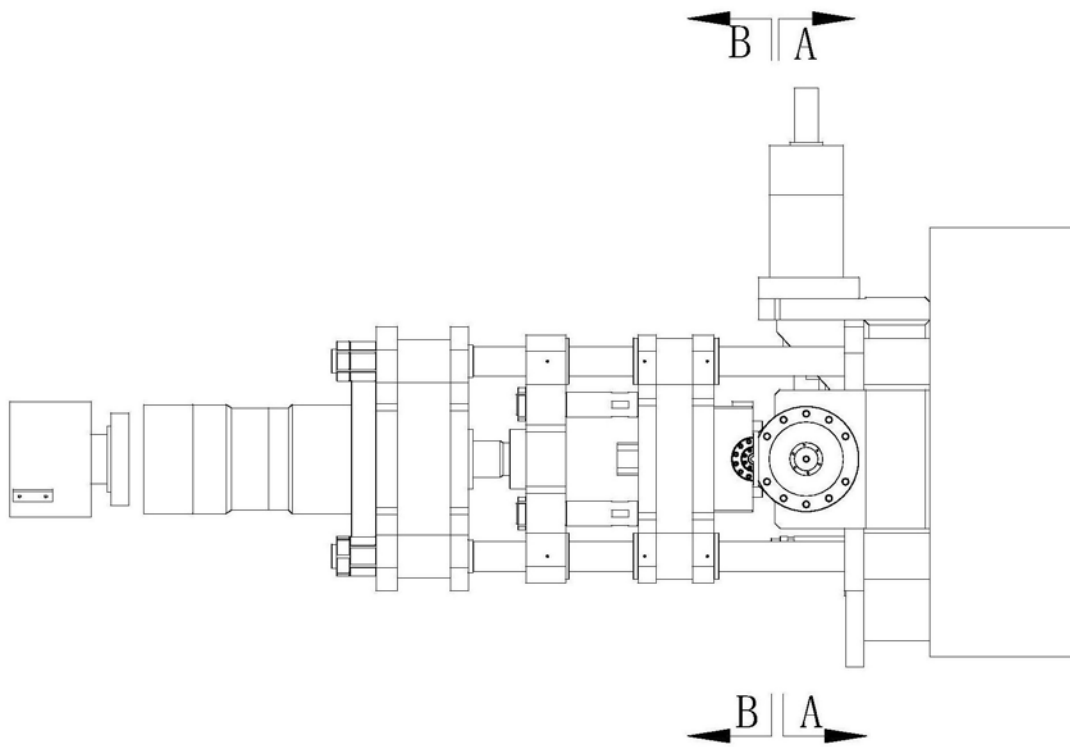


图11

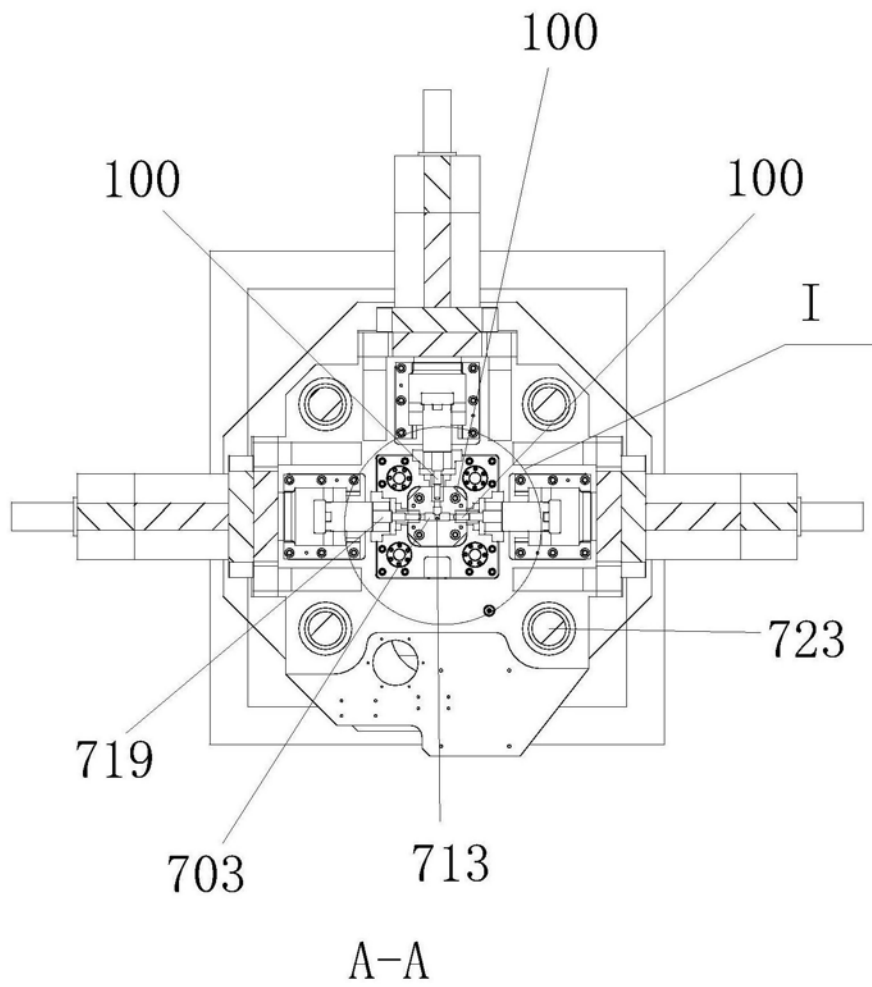


图12

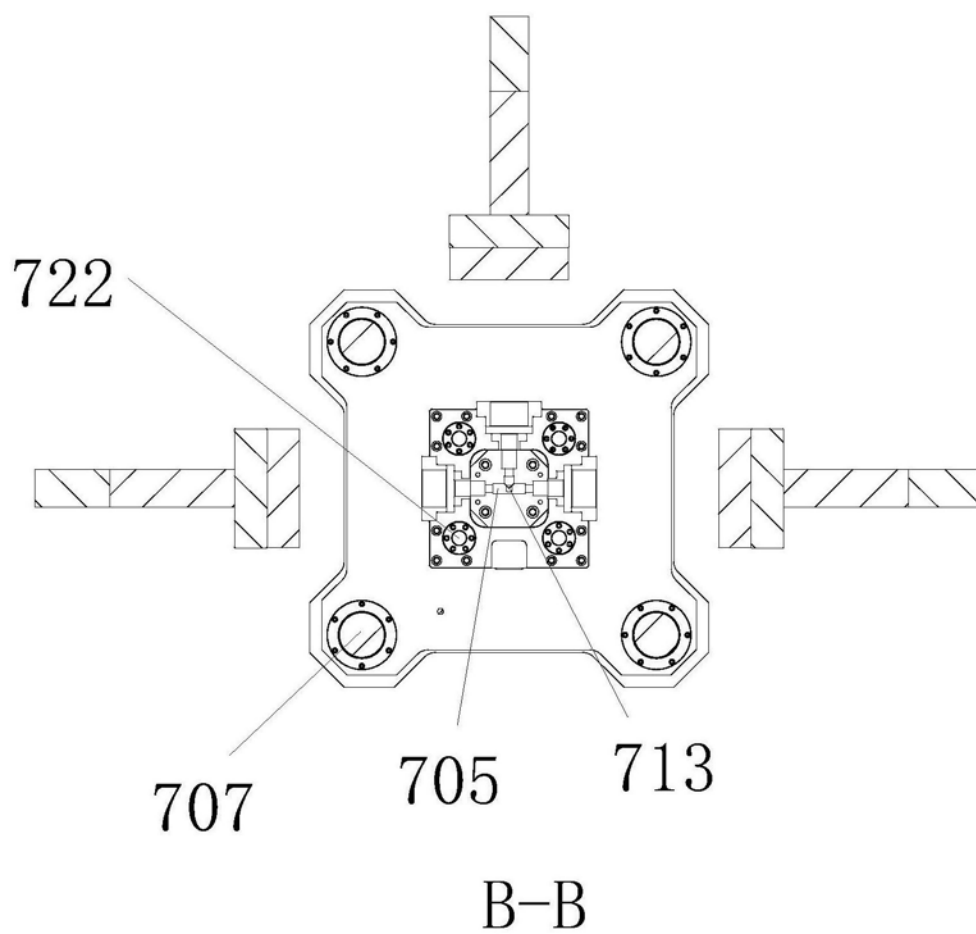


图13

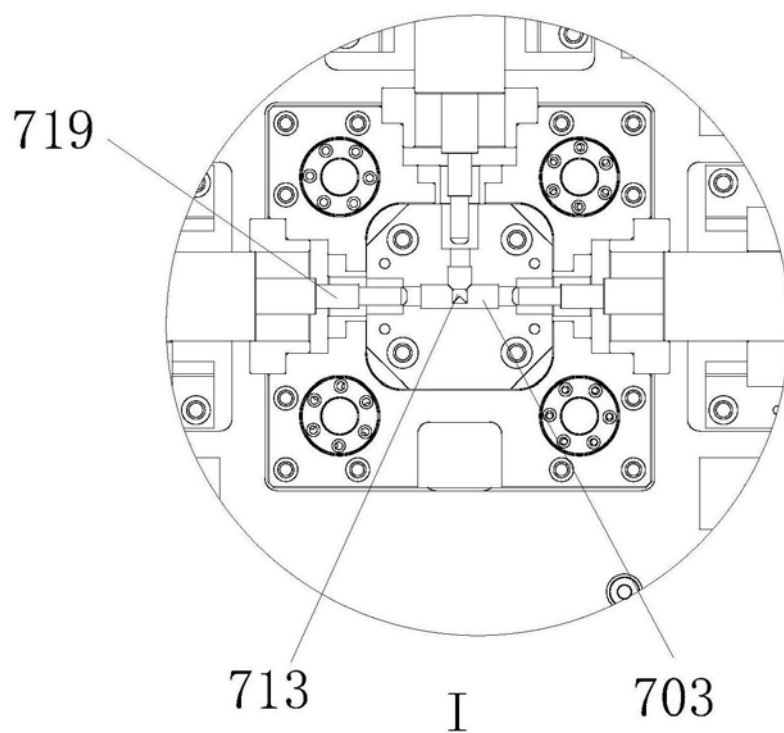


图14

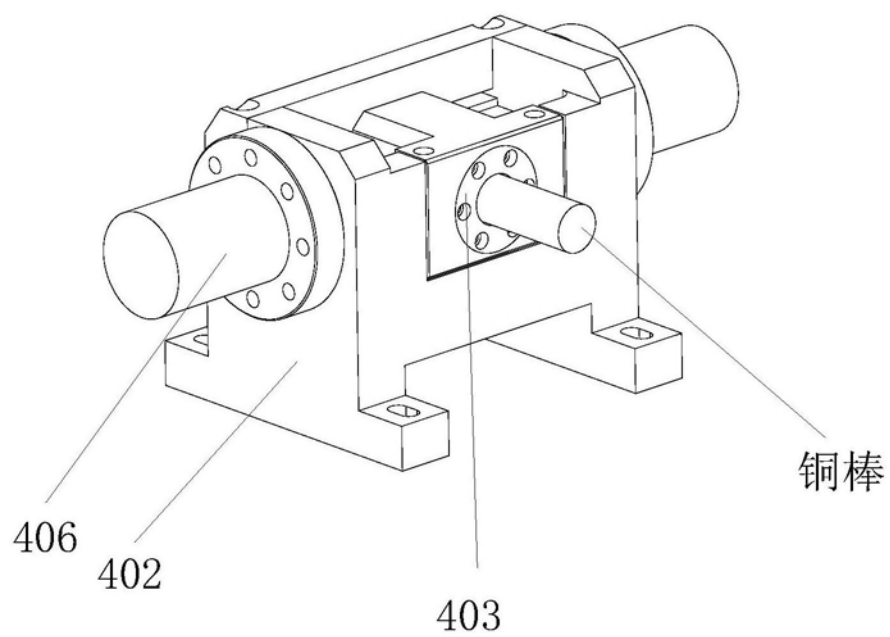


图15

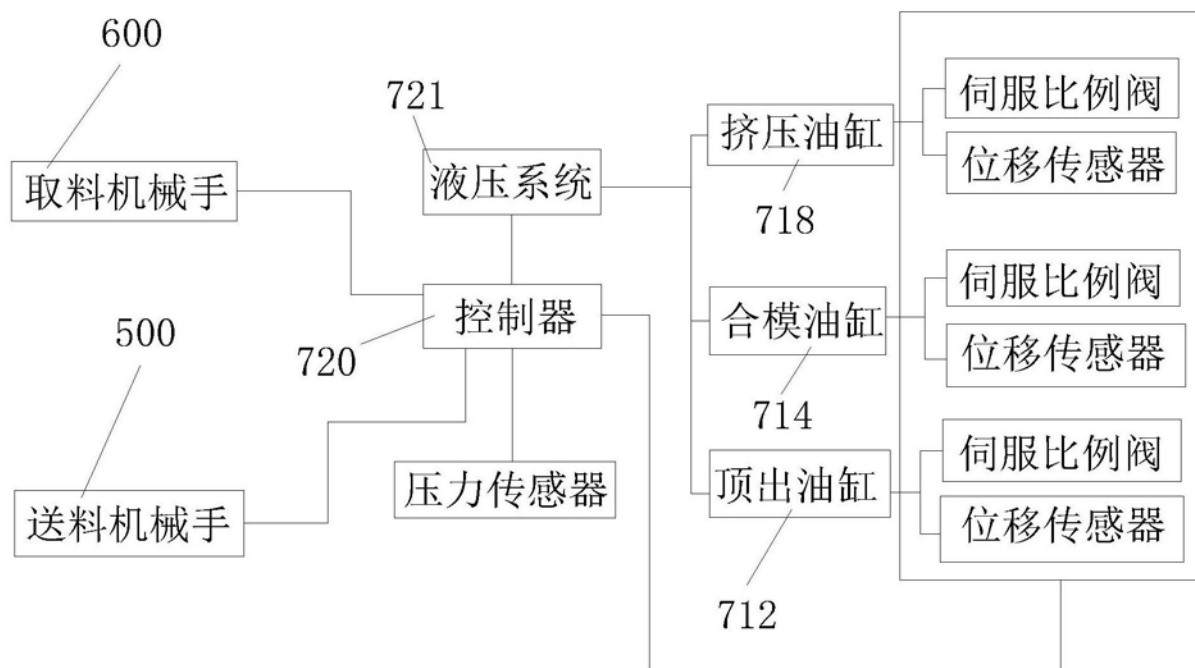


图16