(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116175830 A
(43)申请公布日 2023.05.30

(21)申请号 202310237324.6

(22)申请日 2023.03.13

(71)申请人 盐城市鑫百利机械有限公司
地址 224700 江苏省盐城市建湖上冈镇宋楼村村部东侧

(72)发明人 尤明亮 尤国祥

(74)专利代理机构 杭州奇炬知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33393
专利代理师 林伟

(51)Int.Cl.
B29C 33/20(2006.01)

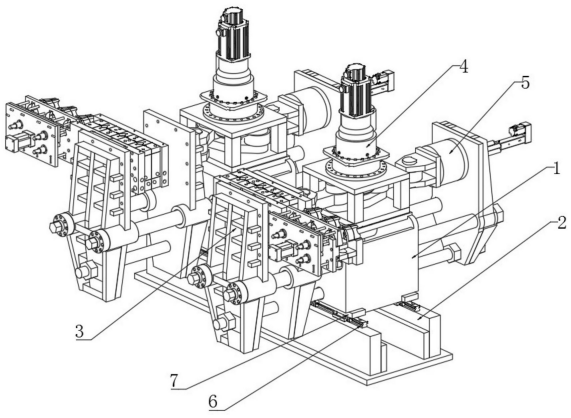
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种机械合模用锁紧机构

(57)摘要

本发明涉及锁紧机构技术领域，具体为一种机械合模用锁紧机构，包括支撑机构：所述支撑机构包括有机构箱，所述机构箱的内壁上滑动安装有导杆；锁模机构：所述锁模机构设置在所述导杆上；动力机构：所述动力机构设置在所述机构箱上，用以为锁模机构的运行提供动力；加压机构：所述加压机构设置在所述动力机构远离所述锁模机构的一端，用以为锁模机构的运行提供动力。该机械合模用锁紧机构，通过在动力机构一侧设置加压机构，能够降低动力机构的工作负荷与能耗，避免动力机构运行时发生过热过载等问题，通过对压力机构中压力值的调节，可以有效分配负载，从而可以与不同功率的动力机构进行配合使用，适用性较高。



CN 116175830 A

1.一种机械合模用锁紧机构,其特征在于:包括

支撑机构(1):所述支撑机构(1)包括有机构箱(101),所述机构箱(101)的内壁上滑动安装有导杆(102);

锁模机构(3):所述锁模机构(3)设置在所述导杆(102)上;

动力机构(4):所述动力机构(4)设置在所述机构箱(101)上,用以为锁模机构(3)的运行提供动力;

加压机构(5):所述加压机构(5)设置在所述动力机构(4)远离所述锁模机构(3)的一端,用以为锁模机构(3)的运行提供动力。

2.根据权利要求1所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:所述锁模机构(3)包括有第一模板(301)和第二模板(302),所述第一模板(301)固定安装在所述导杆(102)上,所述第二模板(302)滑动安装在所述导杆(102)上。

3.根据权利要求2所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:所述动力机构(4)包括有驱动轴(402),所述驱动轴(402)转动安装在所述机构箱(101)上,所述驱动轴(402)的表面固定安装有转动座(403),所述转动座(403)上铰接有第一铰臂(404),所述第一铰臂(404)远离所述转动座(403)的一端铰接有固定座(405),所述固定座(405)固定安装在所述第二模板(302)远离所述第一模板(301)的一侧上。

4.根据权利要求3所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:所述驱动轴(402)与所述导杆(102)相垂直,所述驱动轴(402)的一端固定安装有伺服电机(401)。

5.根据权利要求4所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:所述加压机构(5)包括有加压缸组件(501),所述加压缸组件(501)的一端上固定安装有连接座(502),所述连接座(502)上铰接有第二铰臂(503),所述第二铰臂(503)远离所述连接座(502)的一端与所述转动座(403)相铰接。

6.根据权利要求5所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:所述加压机构(5)还包括有配重板(504),所述配重板(504)固定安装在所述导杆(102)上;

所述加压缸组件(501)包括有加压缸筒(5011),所述加压缸筒(5011)位于所述配重板(504)靠近所述锁模机构(3)的一侧,所述加压缸筒(5011)远离所述配重板(504)的一侧与连接座(502)固定连接,所述加压缸筒(5011)的内壁上活塞连接有加压轴(5012),所述加压轴(5012)远离所述加压缸筒(5011)的一端贯穿所述配重板(504)并设置有电动丝杠(5015)。

7.根据权利要求6所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:所述加压轴(5012)的一端通过弹簧5013(5013)与所述加压缸筒(5011)的内壁弹性连接。

8.根据权利要求1所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:所述导杆(102)的两端均贯穿所述机构箱(101),所述导杆(102)的数量为多个,多个所述导杆(102)间呈等距离分布。

9.根据权利要求1所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:还包括有移模底架(2),所述移模底架(2)上固定安装有线性导轨(6),所述线性导轨(6)上滑动安装有滑板(7),所述滑板(7)远离所述线性导轨(6)的一侧与机构箱(101)固定连接。

10.根据权利要求1所述的机械合模用锁紧机构,其特征在于:还包括控制器,所述控制器分别与所述伺服电机(401)和所述加压缸组件(501)电连接。

一种机械合模用锁紧机构

技术领域

[0001] 本发明涉及锁紧机构技术领域，具体为一种机械合模用锁紧机构。

背景技术

[0002] 现有的模具制品在生产过程中，模具型腔内的熔体对模具有涨开力，熔体越大，涨开力越大。因此，当模具合模时，需要采用锁紧机构来提高合模的锁紧力。目前锁紧机构的运行模式主要有两种，其一是采用电机提供扭矩并配合曲臂带动锁模板移动，进行锁模；其二是采用油缸等装置直接提供轴向力，来驱动锁模板移动，这两种方式均存在一定的缺陷。

[0003] 首先，电机工作时功率大，损耗高，通过电机提供持续的锁模力，容易造成电机过热过载等问题，进而影响电机的控制精度与使用寿命；其次，通过油缸直接带动锁模板移动，由于模具工作时会产生高温，导致油缸内部压力发生变化，影响油缸控制的精确度以及安全性，此外油缸驱动同样也存在负载过大的问题，目前一般通过设置多个油缸来克服这一缺陷，然而多油缸配合使用时难以保证进油速度同步，容易导致结构变形损坏，影响锁紧力度。鉴于此，我们提出一种机械合模用锁紧机构。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种机械合模用锁紧机构，该机械合模用锁紧机构，解决了背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种机械合模用锁紧机构，包括支撑机构：所述支撑机构包括有机构箱，所述机构箱的内壁上滑动安装有导杆；锁模机构：所述锁模机构设置在所述导杆上；动力机构：所述动力机构设置在所述机构箱上，用以为锁模机构的运行提供动力；加压机构：所述加压机构设置在所述动力机构远离所述锁模机构的一端，用以为锁模机构的运行提供动力。

[0007] 优选的，所述锁模机构包括有第一模板和第二模板，所述第一模板固定安装在所述导杆上，所述第二模板滑动安装在所述导杆上。

[0008] 优选的，所述动力机构包括有驱动轴，所述驱动轴转动安装在所述机构箱上，所述驱动轴的表面固定安装有转动座，所述转动座上铰接有第一铰臂，所述第一铰臂远离所述转动座的一端铰接有固定座，所述固定座固定安装在所述第二模板远离所述第一模板的一侧上。

[0009] 优选的，所述驱动轴与所述导杆相垂直，所述驱动轴的一端固定安装有伺服电机。

[0010] 优选的，所述加压机构包括有加压缸组件，所述加压缸组件的一端上固定安装有连接座，所述连接座上铰接有第二铰臂，所述第二铰臂远离所述连接座的一端与所述转动座相铰接。

[0011] 优选的，所述加压机构还包括有配重板，所述配重板固定安装在所述导杆上；

[0012] 所述加压缸组件包括有加压缸筒，所述加压缸筒位于所述配重板靠近所述锁模机构的一侧，所述加压缸筒远离所述配重板的一侧与连接座固定连接，所述加压缸筒的内壁

上活塞连接有加压轴，所述加压轴远离所述加压缸筒的一端贯穿所述配重板并设置有电动丝杠。

[0013] 优选的，所述加压轴的一端通过弹簧与所述加压缸筒的内壁弹性连接。

[0014] 优选的，所述导杆的两端均贯穿所述机构箱，所述导杆的数量为多个，多个所述导杆间呈等距离分布。

[0015] 优选的，还包括有移模底架，所述移模底架上固定安装有线性导轨，所述线性导轨上滑动安装有滑板，所述滑板远离所述线性导轨的一侧与机构箱固定连接。

[0016] 优选的，还包括控制器，所述控制器分别与所述伺服电机和所述加压缸组件电连接。

[0017] 借由上述技术方案，本发明提供了一种机械合模用锁紧机构。至少具备以下有益效果：

[0018] (1)、该机械合模用锁紧机构，通过在动力机构一侧设置加压机构，能够降低动力机构的工作负荷与能耗，避免动力机构运行时发生过热过载等问题，从而保证了动力机构的控制精度与使用寿命，通过对压力机构中压力值的调节，可以有效分配负载，从而可以与不同功率的动力机构进行配合使用，适用性较高。

[0019] (2)、该机械合模用锁紧机构，通过伺服电机与加压缸两种不同的驱动方式进行配合使用，能够很好的克服现有技术中单类型驱动机构使用时的固有缺陷，如损耗大、造价高、精准度和锁紧力度不够等问题，从而达到降低生产成本，并提高机器使用寿命和稳定性的目的。

[0020] (3)、该机械合模用锁紧机构，通过设置导杆与配重板的配合使用，使得第一模板和第二模板能够同步反向移动，从而有效缩短锁模过程的运动行程，提高锁模效率，此外配重板与锁模机构分设在机构箱两侧，可以在一定程度上缓解装置中心偏移的情况，提高了装置的稳定性。

[0021] (4)、该机械合模用锁紧机构，通过设置控制器，能够对伺服电机和加压缸组件进行精准控制，为锁模提供合适的压力，保证机械锁紧的稳定性，防止机械损坏，同时能够有效分配载荷，防止伺服电机负荷过大，保证了结构的使用寿命。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分：

[0023] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0024] 图2为本发明中锁模机构示意图；

[0025] 图3为本发明中加压机构示意图；

[0026] 图4为本发明中动力机构示意图；

[0027] 图5为本发明中加压缸组件剖视图；

[0028] 图6为本发明的电器控制原理图。

[0029] 图中：1、支撑机构；101、机构箱；102、导杆；2、移模底架；3、锁模机构；301、第一模板；302、第二模板；4、动力机构；401、伺服电机；402、驱动轴；403、转动座；404、第一铰臂；405、固定座；5、加压机构；501、加压缸组件；5011、加压缸筒；5012、加压轴；5013、弹簧5013；5014、支撑杆；5015、电动丝杠；502、连接座；503、第二铰臂；504、配重板；6、线性导轨；7、滑

板。

具体实施方式

[0030] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参阅图1-图6，本发明提供的一种技术方案：

[0032] 一种机械合模用锁紧机构，包括移模底架2，移模底架2上固定安装有两个线性导轨6，两个线性导轨6上均滑动安装有滑板7，两个滑板7的顶部设置有支撑机构1，支撑机构1上设置有锁模机构3、动力机构4以及加压机构5。通过线性导轨6与滑板7的配合，可驱动支撑机构1直线移动，进而可对锁模机构3的位置进行调节。

[0033] 具体而言，支撑机构1包括有机构箱101，机构箱101的底部与两个滑板7的顶部固定连接。机构箱101的内壁上滑动安装有导杆102，导杆102的两端均贯穿机构箱101，锁模机构3和加压机构5分设在机构箱101两侧的导杆102上，导杆102的数量为三个，三个导杆102间呈等距离分布，且三个导杆102之间形成倒三角，从而能够保证锁模机构3与加压机构5运行时的稳定性。

[0034] 本实施例中，锁模机构3包括有第一模板301和第二模板302，第一模板301固定安装在导杆102上，第二模板302滑动安装在导杆102上，第一模板301靠近第二模板302的一侧上设置有左模和右模，左模与右模贴合后形成模腔，通过第一模板301与第二模板302的相对运动，能够进行对左模和右模进行锁紧。

[0035] 动力机构4可为锁模机构3的运行提供动力。具体而言，动力机构4包括有驱动轴402，驱动轴402转动安装在机构箱101的顶部，驱动轴402的表面固定安装有转动座403，转动座403上铰接有第一铰臂404，第一铰臂404远离转动座403的一端铰接有固定座405，固定座405固定安装在第二模板302远离第一模板301的一侧上。驱动轴402与导杆102相垂直，驱动轴402的一端固定安装有伺服电机401，机构箱101的顶部固定安装有支撑架，伺服电机401固定安装在支撑架上，使用时通过伺服电机401带动驱动轴402转动，驱动轴402带动转动座403转动，转动座403通过第一铰臂404带动第二模板302沿着导杆102轴向移动，从而可进行锁模。

[0036] 仅通过伺服电机401驱动第二模板302移动来进行锁模，电机的能耗高、负荷大，易造成伺服电机401过热过载的问题，降低伺服电机401的控制精度与使用寿命，为此本技术方案中设置加压机构5，用以为动力机构4增加驱动力，从而降低伺服电机401的负载，同时还可减小锁模过程中第二模板302的运动行程，进一步降低能耗。具体来说，加压机构5包括有加压缸组件501，加压缸组件501的一端上固定安装有连接座502，连接座502上铰接有第二铰臂503，第二铰臂503远离连接座502的一端与转动座403相铰接。加压机构5还包括有配重板504，配重板504固定安装在导杆102上。第二铰臂503与第一铰臂404以驱动轴402的轴线为中心呈中心对称分布，当伺服电机401带动驱动轴402转动时，第二铰臂503可与第一铰臂404同步运动，进而使得配重板504与第二模板302同步反向移动，由于第二模板302滑动安装在导杆102上，而配重板504固定安装在导杆102上，因此在这个过程中配重板504会通

过导杆102带动第一模板301同步移动，使得第一模板301与第二模板302相对移动，减小了锁模过程所需的运动行程。为了提高整体设备的稳定性，配重板504的材质与尺寸需根据机构箱101左侧锁模机构3的重量来设置，以使机构箱101左右受力均衡，保证设备运行时的稳定性。

[0037] 此外，加压缸组件501包括有加压缸筒5011，加压缸筒5011位于配重板504靠近锁模机构3的一侧，加压缸筒5011远离配重板504的一侧与连接座502固定连接，加压缸筒5011的内壁上活塞连接有加压轴5012，加压轴5012远离加压缸筒5011的一端贯穿配重板504并设置有电动丝杠5015，电动丝杠5015通过电机控制，并配合齿轮减速机使用，用以调节加压缸的压力，从而可根据实际需求为伺服电机401进行增压，减轻伺服电机401的负载。电动丝杠5015与加压轴5012之间固定安装有支撑杆5014，以提高结构的稳定性。加压轴5012的一端通过弹簧5013与加压缸筒5011的内壁弹性连接，通过弹簧5013带动加压轴5012反向运动，能够减轻加压油缸的负荷，进一步达到降低能耗的目的。

[0038] 如图6所示，还包括控制器和压力传感器，控制器分别与伺服电机401、加压缸组件501和压力传感器电连接。

[0039] 本发明的机械合模用锁紧机构在使用时，控制器通过A点给伺服驱动器工作信号，伺服驱动器驱动伺服电机401在扭矩模式下通过第一铰臂404推动第二模板302运动，伺服电机401工作到扭矩的预设值后伺服驱动器向控制器PLC发出扭矩到达信号B，PLC收到B信号后A停止工作同时控制器发出C信号到加压缸组件501，加压缸组件501收到信号C后工作推动模板二次加压，加压油缸持续工作待缸内压力到达压力开关的预设值后停止输出，压力开关到达预设值后向控制器PLC发出扭矩到达信号D并保持，控制器收到D信号后进行其他操作。

[0040] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

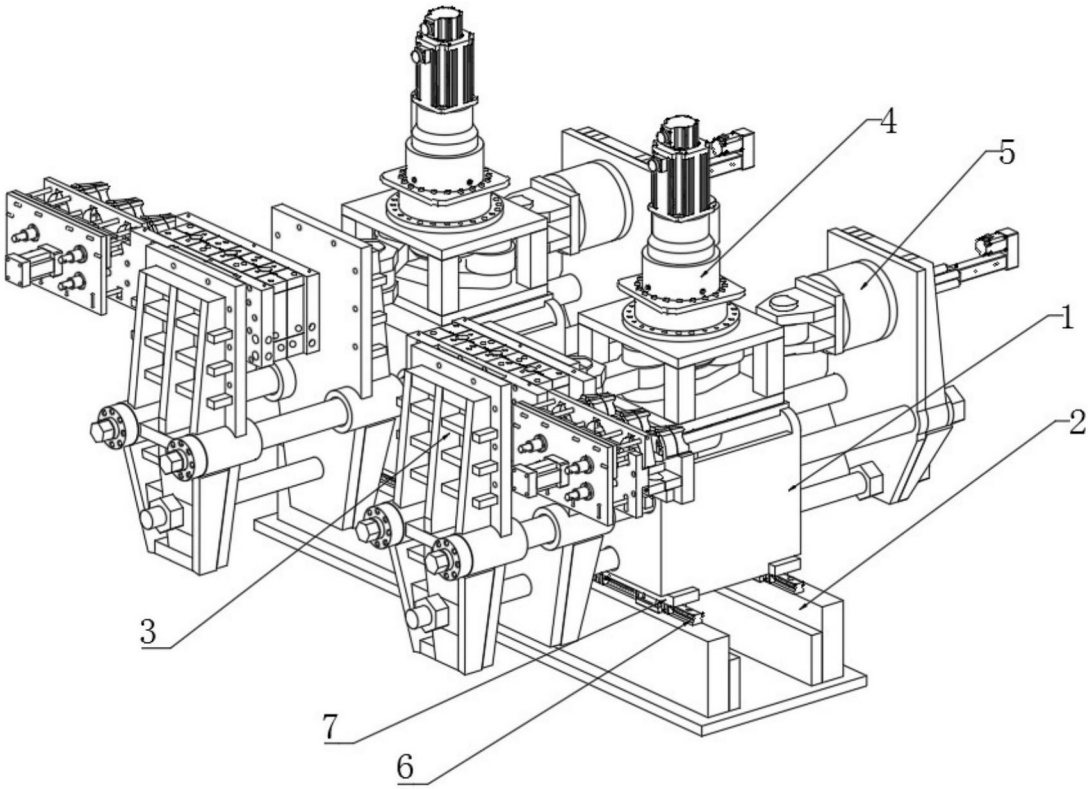


图1

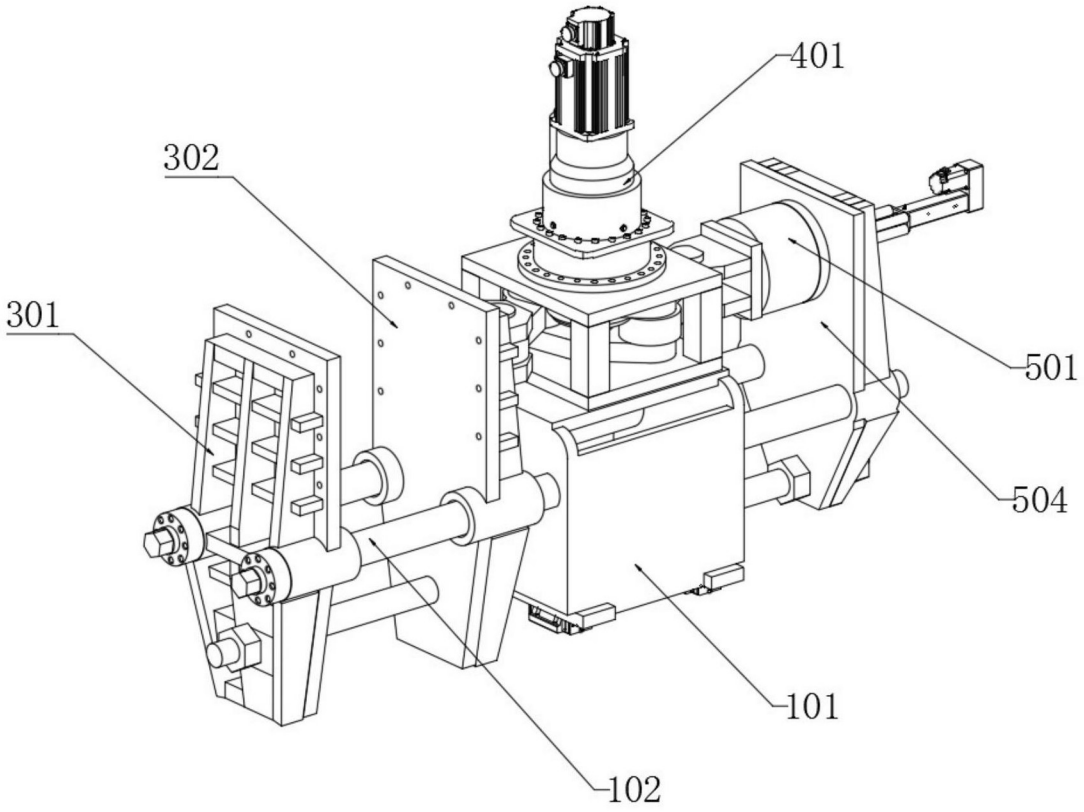


图2

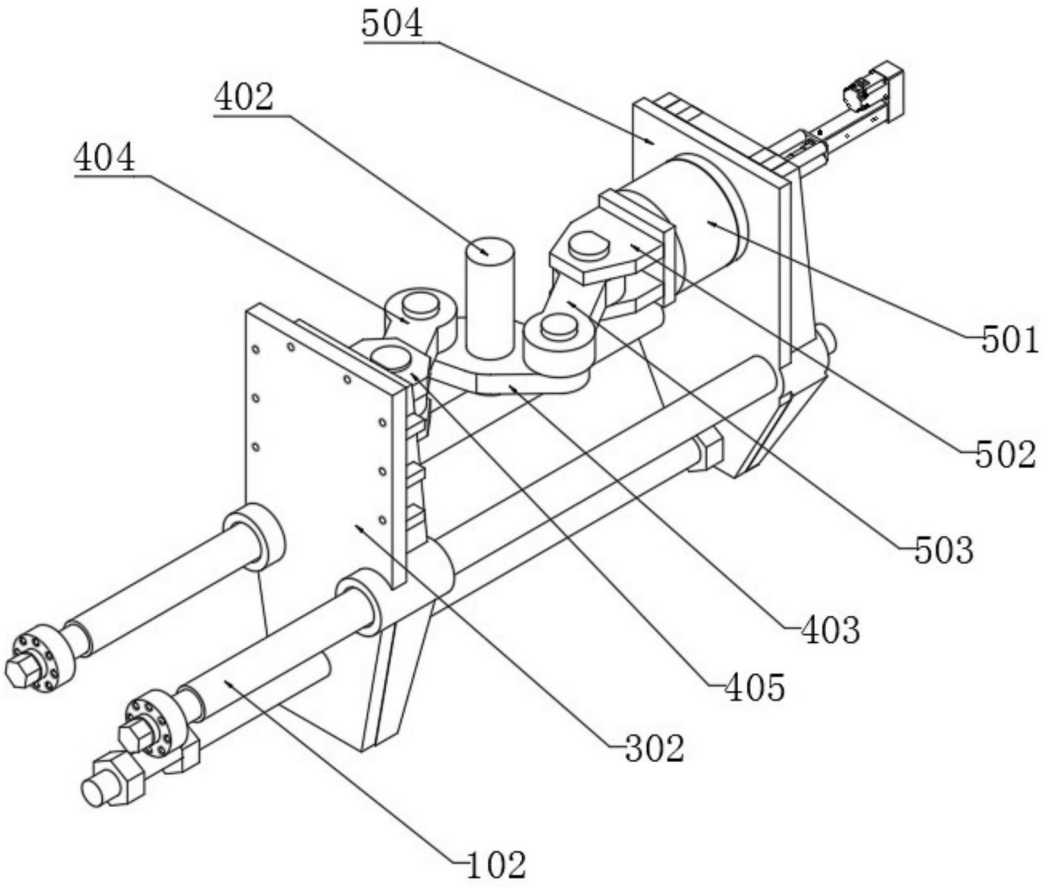

504
402
404
501
502
503
403
405
302
102

图3

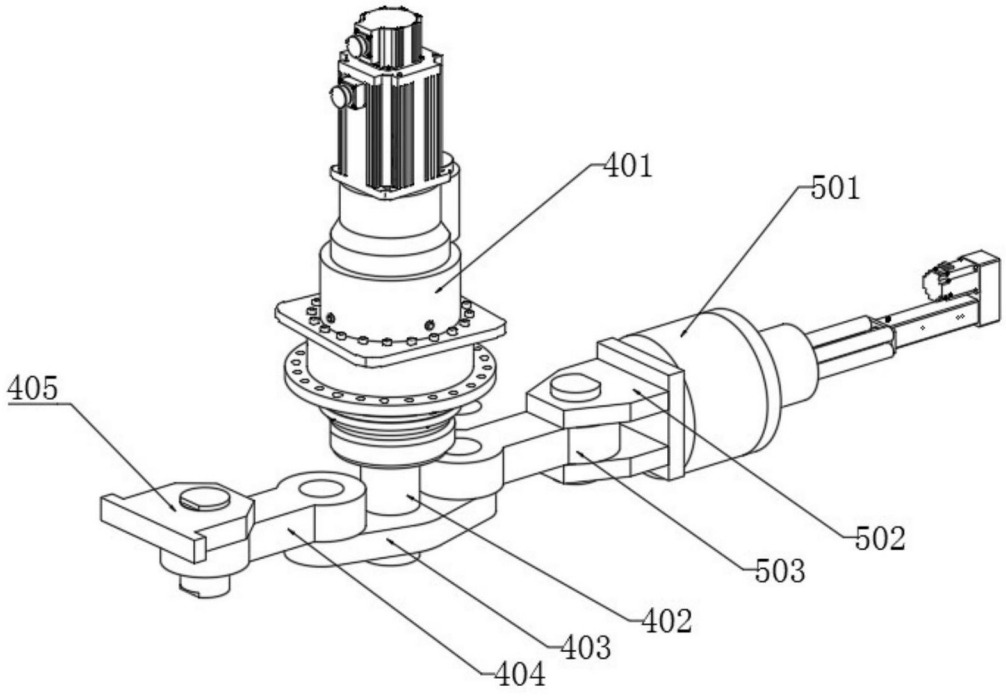

401
501
405
502
503
402
403
404

图4

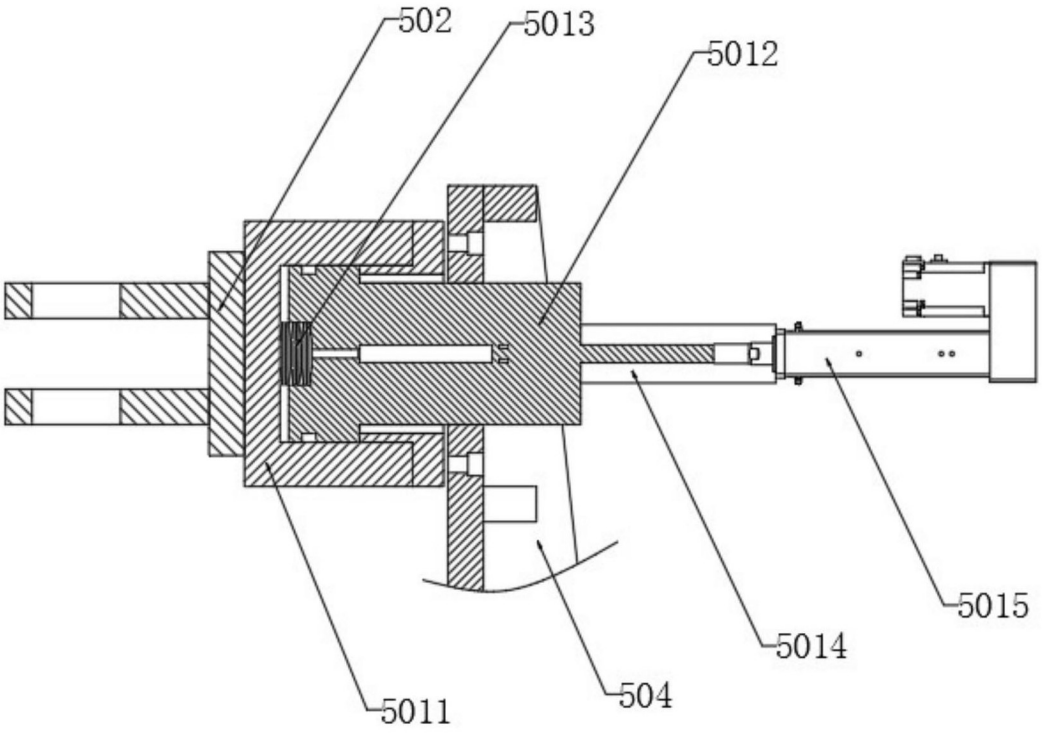


图5

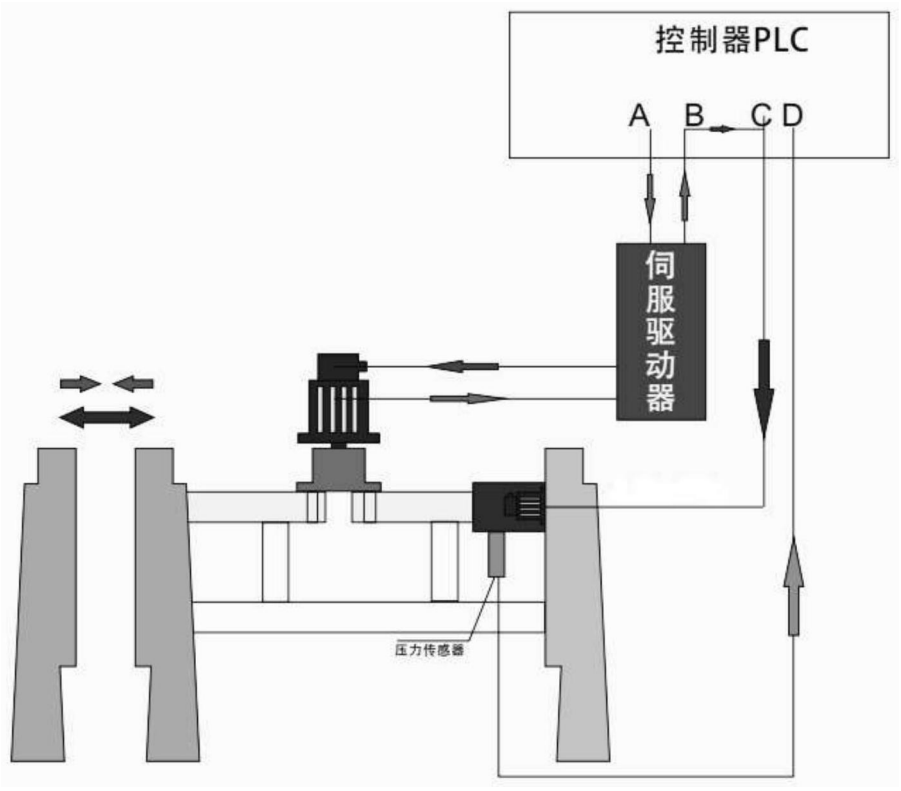


图6