



(21) 申请号 201910212798.9

(22) 申请日 2019.03.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109822075 A

(43) 申请公布日 2019.05.31

(73) 专利权人 烟台路通精密科技股份有限公司
地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区南昌大街8号

(72) 发明人 陈元筠 陈国诗 张硕 秦广照

(74) 专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务所(普通合伙) 37234
专利代理师 刘志毅

(51) Int.Cl.
B22D 18/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201482969 U, 2010.05.26
CN 108637217 A, 2018.10.12
CN 206153549 U, 2017.05.10
CN 204770585 U, 2015.11.18
CN 204449263 U, 2015.07.08
CN 104668513 A, 2015.06.03
EP 0139771 A2, 1985.05.08

审查员 林焕彬

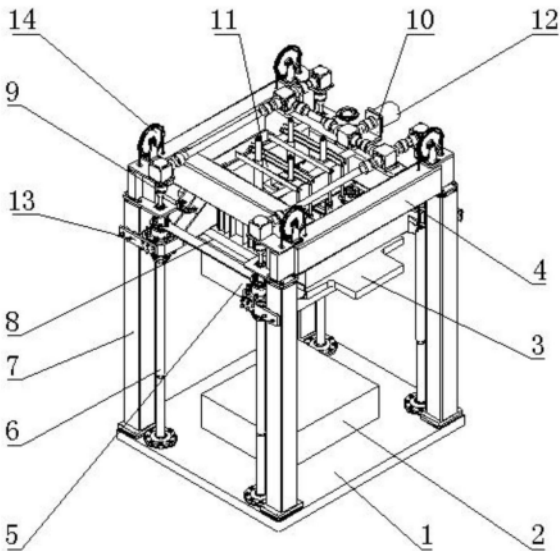
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机

(57) 摘要

本发明涉及一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机,其包括合面,安装在下模的合面的四角安装立导柱,立导柱上方安装上部定梁,合面、立导柱和上部定梁组成低压铸造机安装框架;在每根立导柱的内侧安装一根螺旋升降筒,螺旋升降筒上套装有导向装置。本发明采用伺服电机驱动T型螺杆,螺杆转动带动螺母上下移动,实现开合模的高速移动;利用平衡气缸,解决模具自重的平衡,减少T型螺杆与螺母之间的摩擦力;利用四个短程油缸,解决开合模时小行程大力量的问题。本申请的通过上述的结构,实现了提高生产效率,节省能源消耗的目的。



1. 一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机,其特征在于,包括合面(1),安装有下模(2)的合面(1)的四角安装立导柱(7),立导柱(7)上方安装上部定梁(4),合面(1)、立导柱(7)和上部定梁(4)组成低压铸造机安装框架;在每根立导柱(7)的内侧与立导柱(7)并列安装一根螺旋升降筒(6),螺旋升降筒(6)上套装有导向装置(13);上横梁(9)和同步桥(8)组成上模框架,上横梁(9)的两头安装在导向装置(13)上,上模框架的下方安装上模安装面板(3),上模(5)安装在上模安装面板(3)的下方,上模框架的上方且在上横梁(9)之间安装顶杆机构(11);所述的安装框架的顶部安装电动传动机构,所述的电动传动机构包括带有刹车的电机(12)、三个T形齿轮箱、四个直角齿轮箱和传动杆,三个T形齿轮箱分为一个主T形齿轮箱和两个副T形齿轮箱,电机(12)通过电机座(10)安装在上连接梁的中部,电机(12)的输出端连接主T形齿轮箱的出入端,主T形齿轮箱两侧的输出端通过连接杆连接两侧的副T形齿轮箱的输入端,副T形齿轮箱两侧的输出端通过连接杆连接其两侧直角齿轮箱的输入端,直角齿轮箱位于安装框架顶部的四角处,每个直角齿轮箱输出端连接螺旋升降筒(6);

所述的螺旋升降筒(6)包括螺杆(6.1),安装在螺杆(6.1)底端的下轴承组(6.2),螺杆(6.1)的顶端穿过上轴承组(6.3),螺杆(6.1)的中部套装上下移动组件(6.4);所述的上下移动组件(6.4)包括内腔安装有丝母(6.4.1)的活塞(6.4.2),活塞(6.4.2)内设置有丝母(6.4.1)安装台阶,并通过丝母挡圈(6.4.3)和支撑套(6.4.4)将丝母(6.4.1)固定在活塞(6.4.2)内,活塞(6.4.2)的外侧安装由上下两个缸盖(6.4.5)和一个缸身(6.4.6)组成缸体,缸盖(6.4.5)和缸身(6.4.6)之间通过螺栓连接,且在缸盖(6.4.5)和缸身(6.4.6)的连接处形成台阶,缸盖(6.4.5)和活塞(6.4.2)之间安装有密封圈(6.4.7),且缸盖(6.4.5)上设置有管接头(6.4.8),缸身(6.4.6)和活塞(6.4.2)之间安装O型圈和密封挡圈;上下两个扣盖(6.4.9)分别套装在上下两个缸盖(6.4.5)与缸身(6.4.6)连接处的台阶上,上下两个扣盖(6.4.9)通过长螺栓(6.4.10)安装在一起;

每根上部定梁(4)的两端个固定安装一个平衡滑轮(14),每根立导柱(7)内安装一个平衡气缸,平衡气缸的活塞连接在包胶钢丝绳的一端,包胶钢丝绳的另一端穿出立导柱(7)并绕过平衡滑轮(14)后固定在上横梁的端部。

2. 根据权利要求1所述的采用电液混动开合模机构的低压铸造机,其特征在于,所述的上轴承组(6.3)包括套装在螺杆(6.1)上部的上螺杆轴承座(6.3.1),上螺杆轴承座(6.3.1)的内腔安装上轴承(6.3.2),上轴承(6.3.2)由上下两个轴承盖(6.3.3)固定在上螺杆轴承座(6.3.1)内,上螺杆轴承座(6.3.1)侧壁上设置有与上螺杆轴承座(6.3.1)的内腔连通的孔道,并在孔道的外口端安装油杯(6.3.4);在上螺杆轴承座(6.3.1)的上部的螺杆(6.1)上安装用于固定上螺杆轴承座(6.3.1)的圆螺母。

3. 根据权利要求1所述的采用电液混动开合模机构的低压铸造机,其特征在于,所述的下轴承组(6.2)包括螺杆轴承套(6.2.1)和轴承套上盖(6.2.2),具有中孔的轴承套上盖(6.2.2)套装在螺杆(6.1)上,在轴承套上盖(6.2.2)下方且贴合在轴承套上盖(6.2.2)的螺杆(6.1)上安装内轴承(6.2.3),在螺杆(6.1)的底部的安装台阶上安装下轴承(6.2.4),下轴承(6.2.4)和安装台阶间设置支撑套管(6.2.5),下轴承(6.2.4)的下方的螺杆(6.1)上安装固定下轴承(6.2.4)的圆螺母,轴承套(6.2.1)上开有内腔连通的油孔,该油孔成T字形且在轴承套(6.2.1)上形成三个油口,一个油口开在内腔,一个油口开在轴承套(6.2.1)侧壁且在该油口内安装钢球胀塞(6.2.6),一个油口开在轴承套(6.2.1)底部且在该油口内安装

第二油杯(6.2.7)。

一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机,属于铸造机技术领域。

背景技术

[0002] 低压铸造机是铝合金低压铸造的通用设备,可广泛应用于汽车、摩托车、仪表、纺织机械与航空航天工业中铝合金铸件的生产。目前的低压铸造机开合模全部都是采用液压油缸的方式。但是现有的设备存在如下的问题:目前的技术主要采用大直径长行程的液压油缸来实现开合模;由于液压油缸活塞直径大,行程长,对液压站的工作流量要求大,因此液压站的油箱体积大,电机功率高;因此,单纯油缸及普通液压站无法实现低负载高速移动与大负载低速移动两个功能随时切换。

发明内容

[0003] 本发明为了解决大型低压铸造设备采用液压驱动效率低,精度差,无法数字化控制的问题,提供一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机,其特殊之处在于,包括合面,安装有下模的合面的四角安装立导柱,立导柱上方安装上部定梁,合面、立导柱和上部定梁组成低压铸造机安装框架;在每根立导柱的内侧安装一根螺旋升降筒,螺旋升降筒上套装有导向装置;上横梁和同步桥组成上模框架,上横梁的两头安装在导向装置上,上模框架的下方安装上模安装面板,上模安装在上模安装面板的下方,上模框架的上方且在上横梁之间安装顶杆机构;所述的安装框架的顶部安装电动传动机构,所述的电动传动机构包括带有刹车的电机、三个T形齿轮箱、四个直角齿轮箱和传动杆,三个T形齿轮箱分为一个主T形齿轮箱和两个副T形齿轮箱,电机通过电机座安装在上连接梁的中部,电机的输出端连接主T形齿轮箱,主T形齿轮箱通过连接杆连接两侧的副T形齿轮箱,副T形齿轮箱通过连接杆连接两侧直角齿轮箱,直角齿轮箱位于安装框架顶部的四角处,每个直角齿轮箱连接螺旋升降筒。上部定梁之间安装有连接两侧上部的定梁的固定梁。

[0005] 导向装置为以长方形的金属板,导向装置一端通过螺栓固定在上下移动组件的侧面,导向装置的另一端通过贴靠在立导柱上。四根立导柱的连线形成的方框围在四根螺旋升降筒连线形成的放矿的外侧。

[0006] 利用伺服电机的控制速度,转向,使用换向器保证4个螺杆的同步转动;

[0007] 利用平衡气缸,平衡模具及动板的重量,减少了螺杆与螺母之间的摩擦力;

[0008] 用了梯形螺杆的自锁,在液压系统工作时,保证螺母与螺杆之间没有滑动和转动;电液混动,解决低负载高速移动,大负载低速运动;采用伺服电机控制,可以实现模具位置的数字化精准定位。

[0009] 在上述技术方案的基础上,本发明为了达到使用的方便以及装备的稳定性,还可以对上述的技术方案作出如下的改进:

[0010] 进一步,所述的螺旋升降筒包括螺杆,安装在螺杆底端的下轴承组,螺杆的顶端穿过上轴承组,螺杆的中部套装上下移动组件;所述的上下移动组件包括内腔安装有丝母的活塞,活塞内设置有丝母安装台阶,并通过丝母挡圈和支撑套将丝母固定在活塞内,活塞的外侧安装由上下两个缸盖和一个缸身组成缸体,缸盖和缸身之间通过螺栓连接,且在缸盖和缸身的连接处形成台阶,缸盖和活塞之间安装有密封圈,且缸盖上设置有管接头,缸身和活塞之间安装O型圈和密封挡圈;上下两个扣盖分别套装在上下两个缸盖与缸身连接处的台阶上,上下两个扣盖通过长螺栓安装在一起。

[0011] 进一步,所述的上轴承组包括套装在螺杆上部的上螺杆轴承座,上螺杆轴承座的内腔安装上轴承,上轴承由上下两个轴承盖固定在上螺杆轴承座内,上螺杆轴承座侧壁上设置有与上螺杆轴承座的内腔连通的孔道,并在孔道的外口端安装油杯;在上螺杆轴承座的上部的螺杆上安装用于固定上螺杆轴承座的圆螺母。

[0012] 进一步,所述的下轴承组包括螺杆轴承套和轴承套上盖,具有中孔的轴承套上盖套装在螺杆上,在轴承套上盖下方且贴合在轴承套上盖的螺杆上安装内轴承,在螺杆的底部的安装台阶上安装下轴承,下轴承和安装台阶间设置支撑套管,下轴承的下方的螺杆上安装固定下轴承的圆螺母,轴承套上开有内腔连通的油孔,该油孔成T字形且在轴承套上形成三个油口,一个油口开在内腔,一个油口开在轴承套侧壁且在该油口内安装钢球胀塞,一个油口开在轴承套底部且在该油口内安装第二油杯。

[0013] 每根上部定梁的两端个固定安装一个平衡滑轮,每根立导柱内安装一个平衡气缸,平衡气缸的活塞连接在包胶钢丝绳的一端,包胶钢丝绳的另一端穿出立导柱并绕过平衡滑轮后固定在上横梁的端部。

[0014] 本发明的优点在于:本发明采用伺服电机驱动T型螺杆,螺杆转动带动螺母上下移动,实现开合模的高速移动;利用平衡气缸,解决模具自重的平衡,减少T型螺杆与螺母之间的摩擦力;利用四个短程油缸,解决开合模时小行程大力量的问题。本申请的通过上述的结构,实现了提高生产效率,节省能源消耗的目的:节能,由于电驱动解决了模具的高速移动问题,液压站需要的流量很小,电机功率只需要原有的 $1/3 \sim 1/4$;生产效率提升,实现“一个流”的连续生产。由于开合模的位置由伺服电机决定,控制精度更高,适应不同模具厚度时调整迅速。本申请中,同时采用的电机和液压油缸两种驱动方式。

附图说明

[0015] 图1为本申请一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机立体结构示意图;

[0016] 图2为图1的正向示意图;

[0017] 图3为图2的A-A剖视图;

[0018] 图4为螺旋升降筒结构示意图;

[0019] 图5为图4中的A处放大图;

[0020] 图6为图4中的B处放大图;

[0021] 图7为图4中的C处放大图。

[0022] 附图标记记录如下:1-合面,2-下模,3-上模安装面板,4-上部定梁,5-上模,6-螺旋升降筒,6.1-螺杆,6.2-下轴承组,6.2.1-螺杆轴承套,6.2.2-轴承套上盖,6.2.3-内轴承,6.2.4-下轴承,6.2.5-支撑套管,6.2.6-钢球胀塞,6.2.7-第二油杯,6.3-上轴承组,

6.3.1-上螺杆轴承座,6.3.2-上轴承,6.3.3-轴承盖,6.3.4-油杯,6.4-上下移动组件,6.4.1-丝母,6.4.2-活塞,6.4.3-丝母挡圈,6.4.4-支撑套,6.4.5-缸盖,6.4.6-缸身,6.4.7-密封圈,6.4.8-管接头,6.4.9-扣盖,6.4.10-长螺栓,7-立导柱,8-同步桥,9-上横梁,10-电机座,11-顶杆机构,12-电机,13-导向装置,14-平衡滑轮。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0024] 一种采用电液混动开合模机构的低压铸造机(参见图1和图2),包括合面1,安装有以下模2的合面1的四角安装立导柱7,立导柱7上方安装上部定梁4,合面1、立导柱7和上部定梁组成低压铸造机安装框架;在每根立导柱7的内侧安装一根螺旋升降筒6,螺旋升降筒6上套装有导向装置13;上横梁9和同步桥8组成上模框架,上横梁9的两头安装在导向装置13上,上模框架的下方安装上模安装面板3,上模5安装在上模安装面板3的下方,上模框架的上方且在上横梁9之间安装顶杆机构11;所述的安装框架的顶部安装电动传动机构,所述的电动传动机构包括带有刹车的电机12、三个T形齿轮箱、四个直角齿轮箱和传动杆,三个T形齿轮箱分为一个主T形齿轮箱和两个副T形齿轮箱,电机12通过电机座10安装在上连接梁的中部,电机12的输出端连接主T形齿轮箱,主T形齿轮箱通过连接杆连接两侧的副T形齿轮箱,副T形齿轮箱通过连接杆连接两侧直角齿轮箱,直角齿轮箱位于安装框架顶部的四角处,每个直角齿轮箱连接螺旋升降筒。

[0025] 在上述技术方案的基础上,本发明为了达到使用的方便以及装备的稳定性,还可以对上述的技术方案作出如下的改进:

[0026] 进一步,所述的螺旋升降筒6(参见图3)包括螺杆6.1,安装在螺杆6.1底端的下轴承组6.2,螺杆6.1的顶端穿过上轴承组6.3,螺杆6.1的中部套装上下移动组件6.4;所述的上下移动组件6.4(参见图6)包括内腔安装有丝母6.4.1的活塞6.4.2,活塞6.4.2内设置有丝母6.4.1安装台阶,并通过丝母挡圈6.4.3和支撑套6.4.4将丝母6.4.1固定在活塞6.4.2内,活塞6.4.2的外侧安装由上下两个缸盖6.4.5和一个缸身6.4.6组成缸体,缸盖6.4.5和缸身6.4.6之间通过螺栓连接,且在缸盖6.4.5和缸身6.4.6的连接处形成台阶,缸盖6.4.5和活塞6.4.2之间安装有密封圈6.4.7,且缸盖6.4.5上设置有管接头6.4.8,缸身6.4.6和活塞6.4.2之间安装O型圈和密封挡圈;上下两个扣盖6.4.9分别套装在上下两个缸盖6.4.5与缸身6.4.6连接处的台阶上,上下两个扣盖6.4.9通过长螺栓6.4.10安装在一起。

[0027] 进一步,所述的上轴承组6.3(参见图7)包括套装在螺杆6.1上部的上螺杆轴承座6.3.1,上螺杆轴承座6.3.1的内腔安装上轴承6.3.2,上轴承6.3.2由上下两个轴承盖6.3.3固定在上螺杆轴承座6.3.1内,上螺杆轴承座6.3.1侧壁上设置有与上螺杆轴承座6.3.1的内腔连通的孔道,并在孔道的外口端安装油杯6.3.4;在上螺杆轴承座6.3.1的上部的螺杆6.1上安装用于固定上螺杆轴承座6.3.1的圆螺母。

[0028] 进一步,所述的下轴承组6.2(参见图5)包括螺杆轴承套6.2.1和轴承套上盖6.2.2,具有中孔的轴承套上盖6.2.2套装在螺杆6.1上,在轴承套上盖6.2.2下方且贴合在轴承套上盖6.2.2的螺杆6.1上安装内轴承6.2.3,在螺杆6.1的底部的安装台阶上安装下轴承6.2.4,下轴承6.2.4和安装台阶间设置支撑套管6.2.5,下轴承6.2.4的下方的螺杆6.1上

安装固定下轴承6.2.4的圆螺母,轴承套6.2.1上开有内腔连通的油孔,该油孔成T字形且在轴承套6.2.1上形成三个油口,一个油口开在内腔,一个油口开在轴承套6.2.1侧壁且在该油口内安装钢球胀塞6.2.6,一个油口开在轴承套6.2.1底部且在该油口内安装第二油杯6.2.7。

[0029] 每根上部定梁4的两端个固定安装一个平衡滑轮14,每根立导柱7内安装一个平衡气缸,平衡气缸的活塞连接在包胶钢丝绳的一端,包胶钢丝绳的另一端穿出立导柱7并绕过平衡滑轮14后固定在上横梁的端部。

[0030] 平衡气缸,装在四个方立柱内部:

[0031] 每个方立柱内部装有软索气缸。

[0032] 气缸活塞直径为160mm,软索采用的是包胶钢丝绳,包胶钢丝绳直径为18mm,这个活塞有效面积为:198.42cm²。

[0033] 当气缸内压强为2-6kg/cm²时,每个立柱内的气缸可以产生:396.8--1190.50kg的平衡力。

[0034] 四个气缸产生的合力为:1587.2--4761.00kg。

[0035] 其中动模板的重量约为1500kg,模具上模的重力约为500kg—2000kg。

[0036] 根据不同的模具上模重力,调整立柱气缸上部的调压泄气阀,就可以达到平衡动模板及模具重量的作用。

[0037] 本申请中所说的安装、固定等,未具体说明,皆为常规的螺栓安装、固定或者采用焊接等方式安装、固定。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

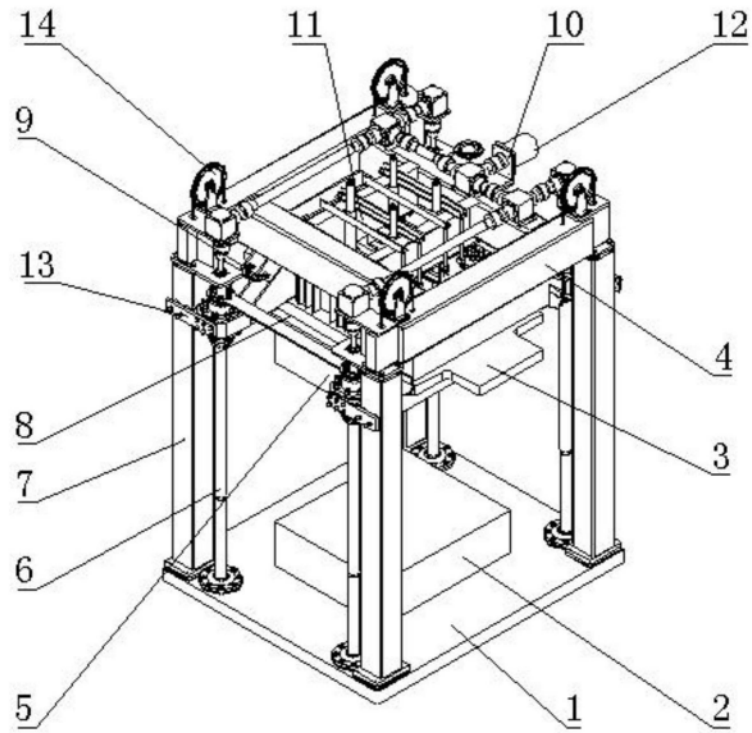


图1

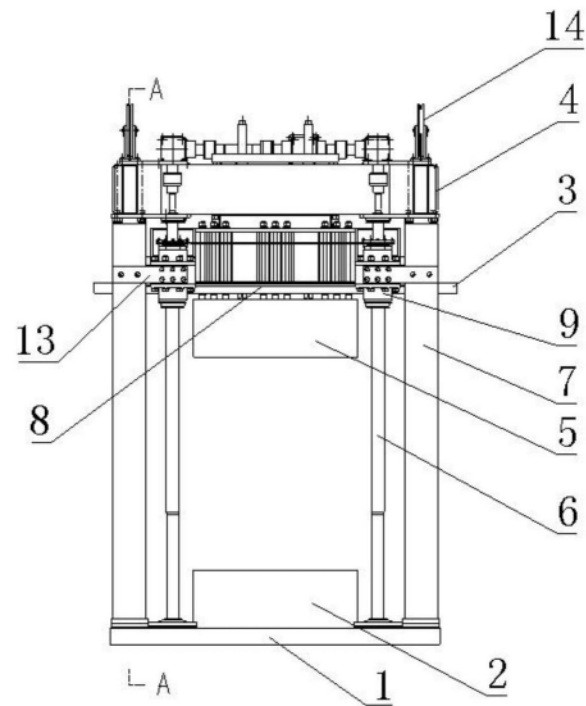


图2

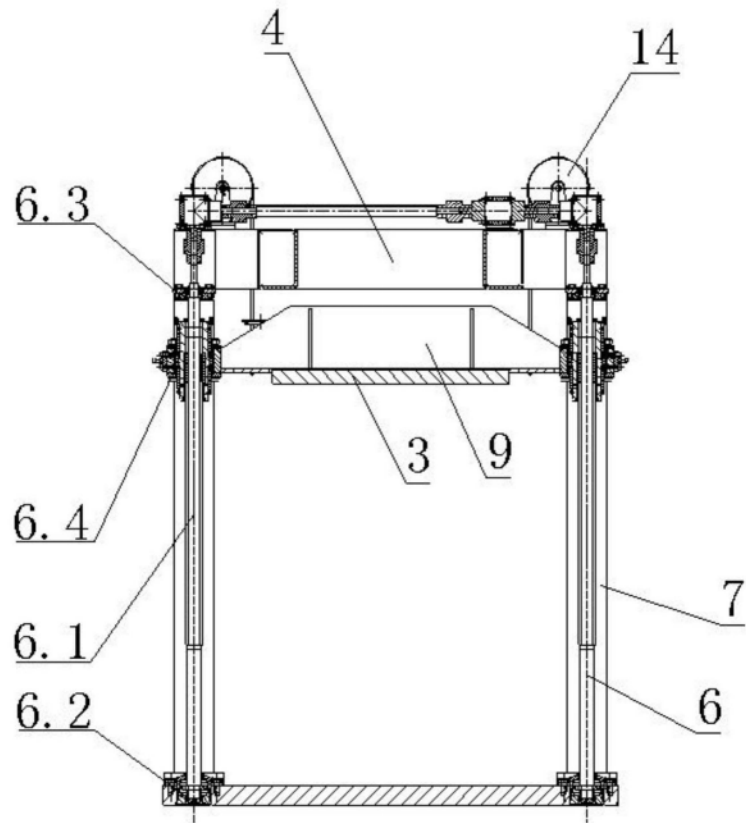


图3

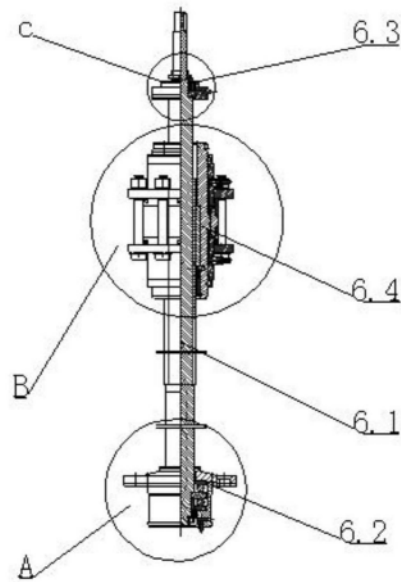


图4

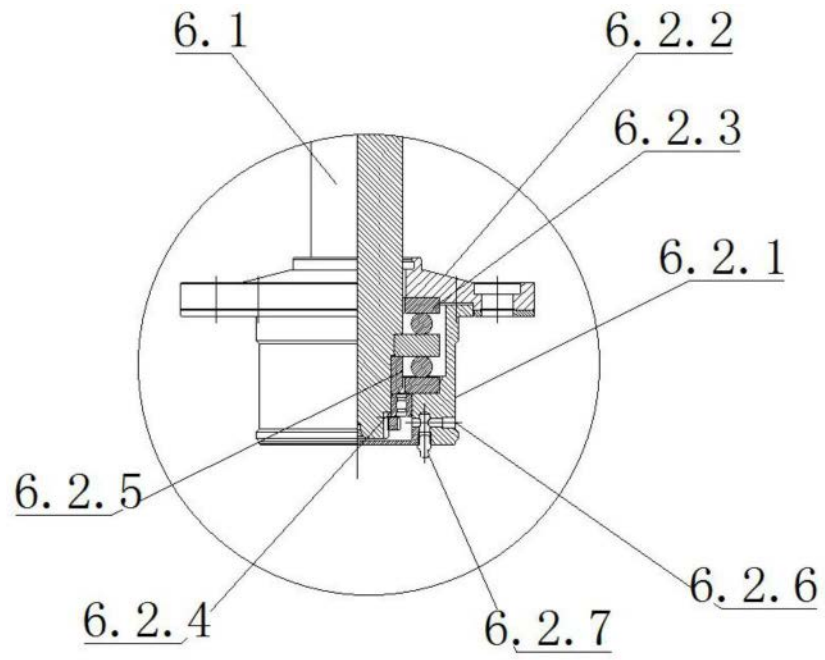


图5

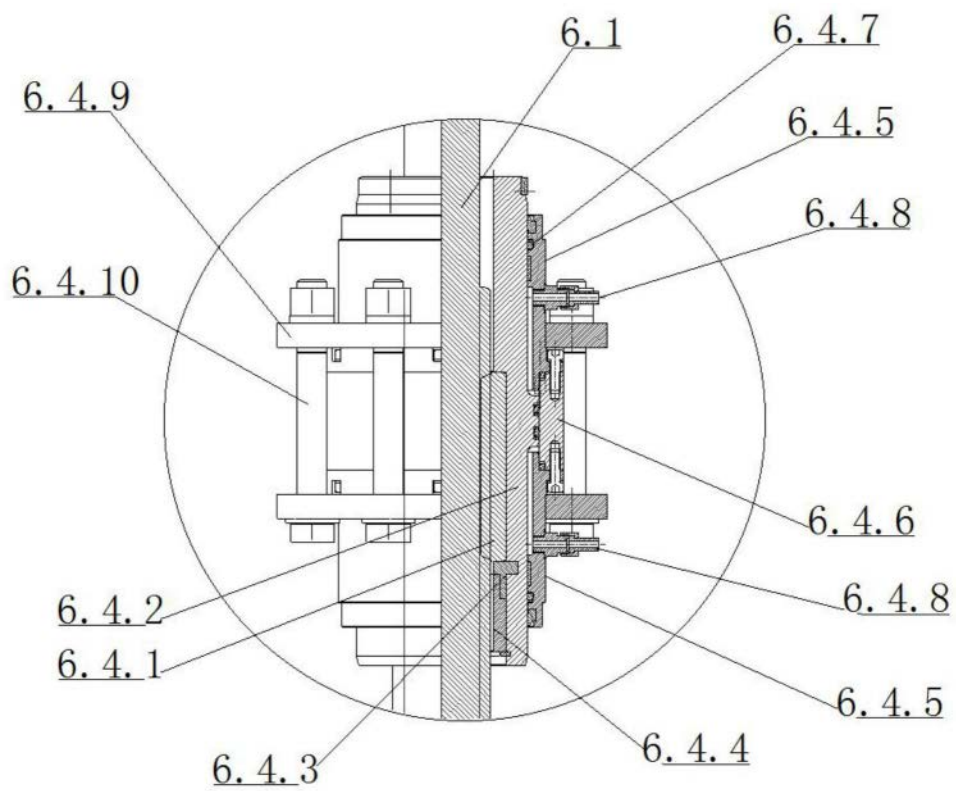


图6

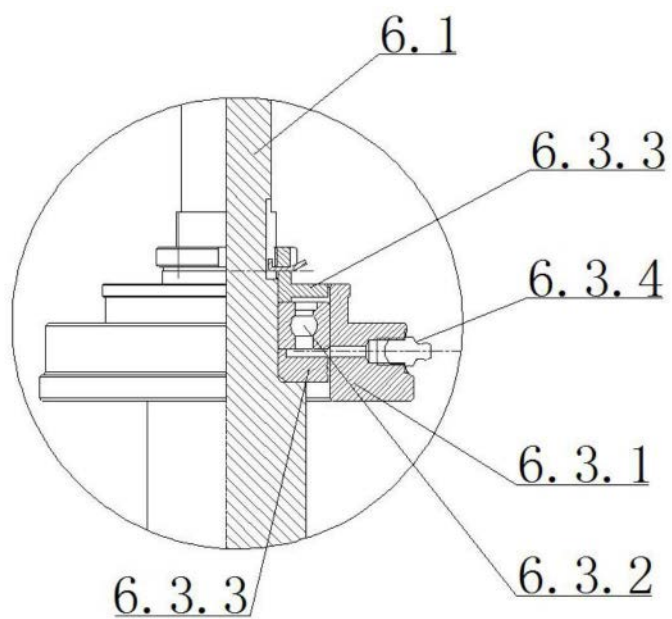


图7