



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217702342 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202221897584.3

(22) 申请日 2022.07.22

(73) 专利权人 威海广宇大成数控机床有限公司

地址 264200 山东省威海市临港经济技术
开发区开元路东首

(72) 发明人 李颖仲 肖雷 郑玉峰 于启军

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202

专利代理师 李超

(51) Int. Cl.

B23Q 1/26 (2006.01)

B23Q 11/12 (2006.01)

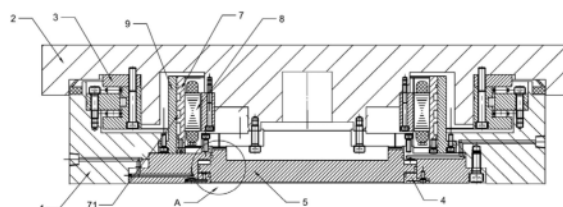
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

内置电机液压端齿转台

(57) 摘要

一种内置电机液压端齿转台,包括基座和台面,所述基座与台面通过回转支承相连,所述基座与台面之间设有驱动台面相对于基座转动的驱动机构,所述基座和台面之间设有制动机构,所述制动机构包括固定制动件、旋转制动件、离合制动件和液压驱动机构,固定制动件与基座固定相连,旋转制动件与台面固定相连,所述离合制动件固定于液压驱动机构的动作端,当要制动时,所述液压驱动机构驱动离合制动件同时与固定制动件和旋转制动件相抵触制动;当要旋转时,所述液压驱动机构驱动离合制动件同时与固定制动件和旋转制动件分离。本实用新型的有益效果是由于采用上述技术方案,转台的转动精确,制动扭矩大,散热效果好。



1. 一种内置电机液压端齿转台,包括基座和台面,所述基座与台面通过回转支承相连,所述基座与台面之间设有驱动台面相对于基座转动的驱动机构,其特征在于:所述基座和台面之间设有制动机构,所述制动机构包括固定制动件、旋转制动件、离合制动件和液压驱动机构,固定制动件与基座固定相连,旋转制动件与台面固定相连,所述固定制动件与旋转制动件同轴设置,且下端面在同一平面上,所述离合制动件位于固定制动件和旋转制动件下方,所述离合制动件固定于液压驱动机构的动作端,当要制动时,所述液压驱动机构驱动离合制动件同时与固定制动件和旋转制动件相抵触制动;当要旋转时,所述液压驱动机构驱动离合制动件同时与固定制动件和旋转制动件分离。

2. 根据权利要求1所述的内置电机液压端齿转台,其特征在于:所述固定制动件为固定端齿盘,旋转制动件为旋转端齿盘,离合制动件为离合端齿盘。

3. 根据权利要求1或2所述的内置电机液压端齿转台,其特征在于:所述液压驱动机构位于所述基座中心设有的基座内孔内,所述基座内孔内设有沿基座内孔上下滑动的动作部,所述离合制动件固定于动作部的上端,所述基座内孔侧壁径向设有环形油腔,所述环形油腔与基座内孔相连通,所述环形油腔内设有活塞环,所述活塞环内壁与动作部外周固定连接,外周与环形油腔侧壁密封滑动连接,使得活塞环将环形油腔分为上油腔和下油腔,上油腔和下油腔分别通过基座上设有的油路与液压油源相连。

4. 根据权利要求1或2任意一项所述的内置电机液压端齿转台,其特征在于:所述驱动机构采用直流电机,所述直流电机的定子固定在所述基座上,所述直流电机的转子固定在所述台面上。

5. 根据权利要求4所述的内置电机液压端齿转台,其特征在于:所述定子的外侧套设有电机套壳,定子的外周面上设有冷却液槽,定子与电机套壳密封相连,冷却液槽与电机套壳形成密闭的冷却液腔,所述冷却液腔通过冷却液通道与冷却液源相连通。

6. 根据权利要求5所述的内置电机液压端齿转台,其特征在于:所述电机套壳的外周面和台面之间设有第一间隙,电机套壳上端面与台面之间设有第二间隙,定子与转子之间设有第三间隙,转子下端和基座之间设有第四间隙,所述基座内分别设有连通基座外表面与第一间隙和第四间隙的进气通道和出气通道,进气通道、第一间隙、第二间隙、第三间隙、第四间隙和出气通道依次连通。

内置电机液压端齿转台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及转台制动技术领域,具体的是一种内置电机液压端齿转台。

背景技术

[0002] 转台,又称回转工作台,是指带有可转动的台面,用以装夹工件,实现回转和分度定位的机床附件。转台包括台面和基座,台面和基座之间通过回转支承相连,转台还设有驱动装置,用于驱动台面相对于基座转动。

[0003] 现有技术中,驱动机构包括两种类型,一种是在台面和基座之间设置蜗杆-蜗轮副,蜗杆的一端连接手轮或者机床的传动机构,以驱动台面和基座的相对转动。CN114406730A公开了一种数控回转工作台,其驱动采用双导程蜗杆副作为驱动组件,以实现较高的转动精度,并配合液压控制的碟刹系统,来提高制动的反应灵敏程度和制动效果。但碟刹系统的制动精度有待于进一步提高。

[0004] 驱动机构的另一种类型是采用力矩电机直接驱动转台的直驱模式,即在转台内部设置定子和转子,省去了蜗轮蜗杆的使用,具有精度高的特点。部分直驱转台通过动态制动电路来制动电机,但其自锁力较小,尤其是急停时会发生很小角度的过转。因此,在部分直驱电机中还会单独设置一套制动机构,用于实现精确定位的要求。CN216657079U公开了一种直驱转台双向活塞制动机构,设置在直驱转台的转轴上,包括抱闸制动器、活塞盖、气动活塞和弹性夹头,所述抱闸制动器套设在直驱转台的转轴上,弹性夹头套设在抱闸制动器上,所述弹性夹头具有一个安装部和一夹头部,所述活塞盖固定设置在弹性夹头的一侧,且活塞盖、弹性夹头的安装部和弹性夹头的夹头部形成一个气室,所述气动活塞可活动设置在气室内且气动活塞一端接触弹性夹头的夹头部,当气动活塞朝向弹性夹头的安装部方向移动时,弹性夹头抱紧抱闸制动器从而对直驱转台进行制动。抱闸制动器的制动方式所提供的制动扭矩有限,制动力有待于进一步提高。

[0005] 无论是蜗轮蜗杆的驱动结构还是直驱转台的驱动结构,制动装置的制动效果对于提高转台精度都具有重要的意义,尤其是在直驱转台上。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种内置电机液压端齿转台,具有转动精确,制动力强的优点,尤其适合大型直驱转台上使用。

[0007] 本实用新型的技术方案是:

[0008] 一种内置电机液压端齿转台,包括基座和台面,所述基座与台面通过回转支承相连,所述基座与台面之间设有驱动台面相对于基座转动的驱动机构,其特征在于:所述基座和台面之间设有制动机构,所述制动机构包括固定制动件、旋转制动件、离合制动件和液压驱动机构,固定制动件与基座固定相连,旋转制动件与台面固定相连,所述固定制动件与旋转制动件同轴设置,且下端面在同一平面上,所述离合制动件位于固定制动件和旋转制动件下方,所述离合制动件固定于液压驱动机构的动作端,当要制动时,所述液压驱动机构驱

动离合制动件同时与固定制动件和旋转制动件相抵触制动;当要旋转时,所述液压驱动机构驱动离合制动件同时与固定制动件和旋转制动件分离。

[0009] 具体的,所述固定制动件为固定端齿盘,旋转制动件为旋转端齿盘,离合制动件为离合端齿盘。

[0010] 离合端齿盘在液压驱动机构的作用下上下移动,离合端齿盘向上移动使离合端齿盘分别与固定端齿盘和旋转端齿盘啮合,制动力由固定端齿盘提供经离合端齿盘传递,作用于旋转端齿盘,使台面制动;离合端齿盘向下移动,使离合端齿盘分别与固定端齿盘和旋转端齿盘分离,基座和台面可相对旋转。

[0011] 具体的,

[0012] 所述液压驱动机构位于所述基座中心设有的基座内孔内,所述基座内孔内设有沿基座内孔上下滑动的动作部,所述离合端齿盘固定于动作部的上端,所述基座内孔侧壁径向设有环形油腔,所述环形油腔与基座内孔相连通,所述环形油腔内设有活塞环,所述活塞环内壁与动作部外周固定连接,外周与环形油腔侧壁密封滑动连接,使得活塞环将环形油腔分为上油腔和下油腔,上油腔和下油腔分别通过基座上设有的油路与液压油源相连。

[0013] 向下油腔内充入液压油,活塞环带动动作部沿基座内孔向上滑动;向上油腔充入液压油,动作部向下滑动,从而使离合制动件与固定制动件和旋转制动件分离,固定制动件和旋转制动件二者可相对运动。

[0014] 本实用新型中,通过液压驱动的方式带动端齿盘对转台的旋转进行制动,具有制动扭矩大,响应速度快,制动精度高的优点。

[0015] 本实用新型的制动方式尤其适合直驱转台的制动。

[0016] 所述驱动机构采用直流电机,所述直流电机的定子固定在所述基座上,所述直流电机的转子固定在所述台面上。

[0017] 所述定子的外侧套设有电机套壳,定子的外周面上设有冷却液槽,定子与电机套壳密封相连,冷却液槽与电机套壳形成密闭的冷却液腔,所述冷却液腔通过冷却液通道与冷却液源相连通。冷却液腔为环形,冷却液通道包括进液通道和出液通道,冷却液由进液通道进入冷却液腔,在定子周面上流动一周,经出液通道排出。进液通道和出液通道分别贯穿基座和电机套壳,连通冷却液腔和基座外表面。

[0018] 直驱转台因由定子和转子组成的驱动组件设置于转台内部,其散热效果不理想,通过上述冷却方式,可有效解决直驱转台的散热问题。

[0019] 所述电机套壳的外周面和台面之间设有第一间隙,电机套壳上端面与台面之间设有第二间隙,定子与转子之间设有第三间隙,转子下端和基座之间设有第四间隙,所述基座内分别设有连通基座外表面与第一间隙和第四间隙的进气通道和出气通道,进气通道、第一间隙、第二间隙、第三间隙、第四间隙和出气通道依次连通。

[0020] 本实用新型设置了由基座外表面到基座内部,再由基座内部到基座外部的风道,在基座外表面给进气通道一个正压气流,气流吹入转台内部,一方面可以对转台内部的定子和转子进行风冷,另一方面可以在转台内部保持一定的气压,减少灰尘或异物的累积。

[0021] 在本实用新型另一个可选的方案中,液压驱动机构也可以是固定于基座内部的双向液压油缸,离合制动件固定于双向液压油缸活塞杆的端部。

[0022] 在本实用新型另一个可选的方案中,固定制动件为固定摩擦片,旋转制动件为旋

转摩擦片,离合制动件为离合摩擦片。

[0023] 本实用新型具有的优点和积极效果是:由于采用上述技术方案,转台的转动精确,响应速度快,制动扭矩大,散热效果好。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的结构原理示意图

[0025] 图2是图1中A处的细节图

[0026] 图3是进、出气通道的结构示意图

[0027] 图中:

[0028]	1、基座	2、台面	3、回转支承
[0029]	4、端盖	5、动作部	7、定子
[0030]	8、转子	9、电机套壳	11、固定端齿盘
[0031]	12、基座内孔	13、进气通道	14、出气通道
[0032]	21、旋转端齿盘	51、离合端齿盘	52、活塞环
[0033]	61、上油腔	62、下油腔	71、冷却液腔
[0034]	91、第一间隙	92、第二间隙	93、第三间隙
[0035]	94、第四间隙		

具体实施方式

[0036] 如图1、2、3所示,本实用新型:

[0037] 一种内置电机液压端齿转台,包括基座1和台面2,所述基座与台面2通过回转支承3相连,所述基座1与台面2之间设有驱动台面2相对于基座1转动的驱动机构,其特征在于:所述基座1和台面2之间设有制动机构,所述制动机构包括固定端齿盘11、旋转端齿盘21、离合端齿盘51和液压驱动机构,固定端齿盘11与基座1固定相连,旋转端齿盘21与台面2固定相连,所述固定端齿盘11与旋转端齿盘21同轴设置,且下端面在同一平面上,所述离合端齿盘51位于固定端齿盘11和旋转端齿盘21下方,所述离合端齿盘51固定于液压驱动机构的动作端,当要制动时,所述液压驱动机构驱动离合端齿盘51同时与固定端齿盘11和旋转端齿盘21相抵触制动;当要旋转时,所述液压驱动机构驱动离合端齿盘51同时与固定端齿盘11和旋转端齿盘21分离。

[0038] 离合端齿盘51在液压驱动机构的作用下上下移动,离合端齿盘向上移动使离合端齿盘51分别与固定端齿盘11和旋转端齿盘21啮合,制动力由固定端齿盘提供,经离合端齿盘51传递,作用于旋转端齿盘21,使台面2制动;离合端齿盘51向下移动,使离合端齿盘51分别与固定端齿盘11和旋转端齿盘21分离,基座1和台面2可相对旋转。

[0039] 具体的,

[0040] 所述液压驱动机构位于所述基座中心设有的基座内孔12内,所述基座内孔12内设有沿基座内孔上下滑动的动作部5,所述离合端齿盘固定于动作部的上端,所述基座内孔侧壁径向设有环形油腔,所述环形油腔与基座内孔相连通,所述环形油腔内设有活塞环52,所述活塞环内壁与动作部外周固定连接,外周与环形油腔侧壁密封滑动连接,使得活塞环52将环形油腔分为上油腔61和下油腔62,上油腔和下油腔分别通过基座上设有的油路与液压

油源相连。

[0041] 具体的,基座内孔12为台阶孔,基座内孔包括内孔上段和内孔下段,内孔上段的直径与动作部的直径相配合,二者滑动密封相连,内径下段的直径大于动作部的直径,内径下段的下端设有端盖4,动作部5与端盖的内侧面滑动密封相连,内孔下段、端盖和动作部形成了环形油腔。

[0042] 向下油腔62内充入液压油,活塞环52带动动作部5沿基座内孔向上滑动;向上油腔61充入液压油,动作部5向下滑动,从而使离合端齿盘51与固定端齿盘11和旋转端齿盘21分离,固定端齿盘11和旋转端齿盘21二者可相对运动。

[0043] 本实用新型中,通过液压驱动的方式带动制动件对转台的旋转进行制动,具有制动扭矩大,响应速度快,制动精度高的优点。

[0044] 本实用新型的制动方式尤其适合直驱转台的制动。

[0045] 所述驱动机构采用直流电机,所述直流电机的定子7固定在所述基座上,所述直流电机的转子8固定在所述台面上。

[0046] 所述定子7的外侧套设有电机套壳9,定子的外周面上设有冷却液槽,定子7与电机套壳密封相连,冷却液槽与电机套壳形成密闭的冷却液腔71,所述冷却液腔71通过冷却液通道与冷却液源相连通。冷却液腔为环形,冷却液通道包括进液通道和出液通道,冷却液由进液通道进入冷却液腔,在定子周面上流动一周,经出液通道排出。进液通道和出液通道分别贯穿基座和电机套壳,连通冷却液腔和基座外表面。

[0047] 直驱转台因由定子7和转子8组成的驱动组件设置于转台内部,其散热效果不理想,通过上述冷却方式,可有效解决直驱转台的散热问题。

[0048] 所述电机套壳的外周面和台面之间设有第一间隙91,电机套壳上端面与台面之间设有第二间隙92,定子与转子之间设有第三间隙93,转子下端和基座之间设有第四间隙94,所述基座内分别设有连通基座外表面与第一间隙和第四间隙的进气通道13和出气通道13,进气通道13、第一间隙91、第二间隙92、第三间隙93、第四间隙94和出气通道14依次连通。

[0049] 本实用新型设置了由基座外表面到基座内部,再由基座内部到基座外部的风道,在基座外表面给进气通道一个正压气流,气流吹入转台内部,一方面可以对转台内部的定子和转子进行风冷,另一方面可以在转台内部保持一定的气压,减少灰尘或异物的累积。

[0050] 本实例的工作过程:

[0051] 转台在定子7和转子8的作用下,台面2相对于基座1旋转,需要制动时,液压油源向下油腔62内充入液压油,在油压的作用下,活塞环52上移,带动动作部上移,使离合端齿盘51同时与旋转端齿盘21和固定端齿盘11啮合,台面相对于基座的转动停止。转台需要转动时,向上油腔内61充入液压油,活塞环下移,动作部下移,使离合端齿盘与旋转端齿盘和固定端齿盘分离,台面可在定子和转子的作用下相对基座转动。

[0052] 实施例2

[0053] 固定制动件为与基座固定相连的固定摩擦片,旋转制动件为与台面固定相连的旋转摩擦片,离合制动件为固定于动作部上端面的离合摩擦片。台面和基座之间的扭矩传递通过离合摩擦片与固定摩擦片和旋转摩擦片接触时的摩擦力实现。本实施例的其他结构及连接方式与实施例1相同。

[0054] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的

较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

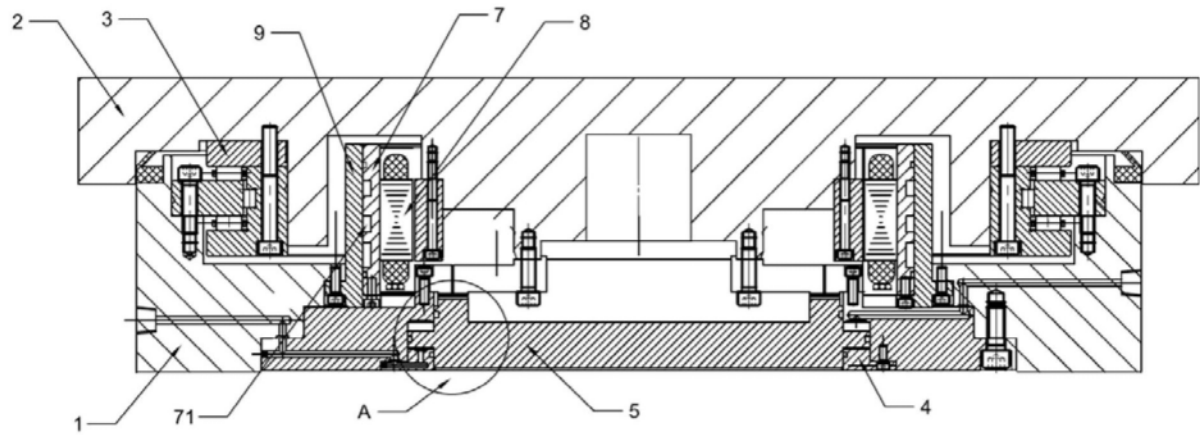


图1

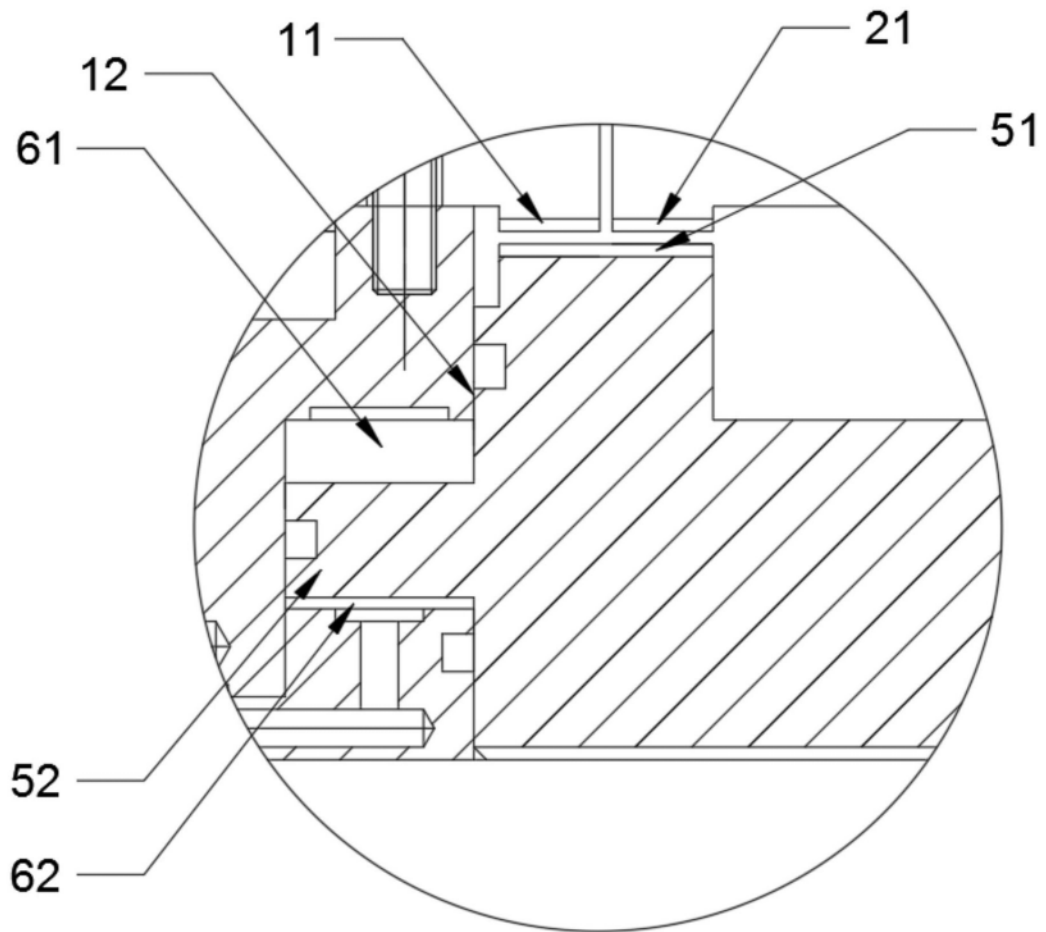


图2

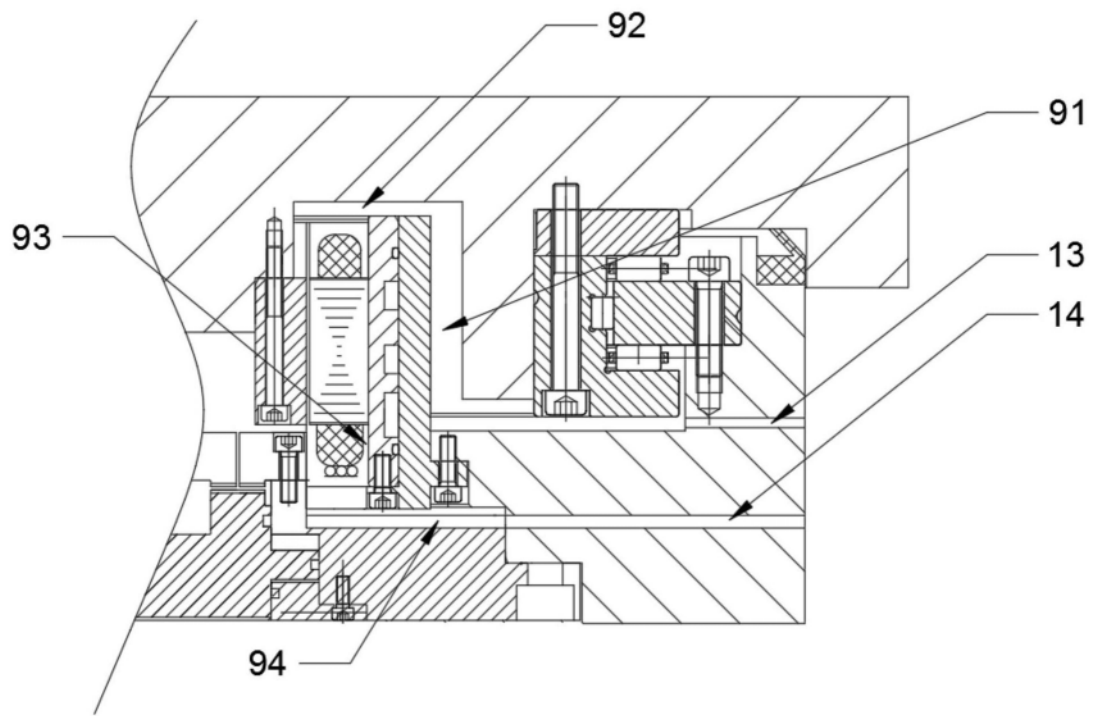


图3