



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109474142 A
(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201811643957.2

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 广州市创智机电设备有限公司
地址 511340 广东省广州市增城区新塘镇
石下村黄牛坑新沙大道北鑫潮物流产
业园A1栋-A区

(72)发明人 梁家辉

(51)Int.Cl.
H02K 15/02(2006.01)

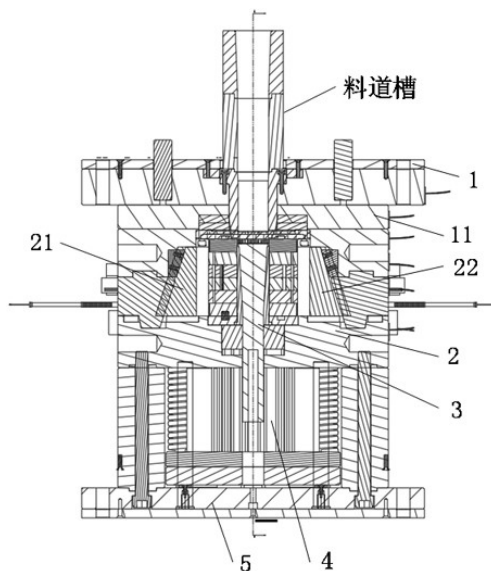
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具及方法

(57)摘要

本发明公开了新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具及方法,包括上模与下模;上模下方固定连通有流道板,流道板内的中空结构连通料道槽和下模内腔;下模内腔侧壁装配有分别向左右两侧位移的滑台,铁芯内支撑治具底部固定连接有固定于底座的铁芯顶出机构;分离上模与下模;将铁芯叠片堆放安装至铁芯内支撑治具,并锁紧;上模往下与下模合模;上模与下模内加热单元对铁芯进行加热;进行注塑并保温固化;上模打开,将废料从流道板中清除,铁芯顶出机构将已注塑好铁芯顶出下模顶端平面;本发明实施中,一次性能多叠整个转子铁芯注塑,相比较之前单叠注塑的效率大大提高;使用了内撑式弹夹,提高叠装铁芯叠片同轴度以及旋转角度。



1. 新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,其特征在於:包括上模(1)与下模(2),下模(2)通过立柱与底座(5)固定连接;

所述上模(1)下方固定连通有流道板(11),流道板(11)内的中空结构连通料道槽和下模(2)内腔;

所述下模(2)内腔侧壁装配有分别向左右两侧位移的滑台(21,22),滑台(21,22)中部设置有铁芯内支撑治具(3),铁芯内支撑治具(3)底部固定连接有固定于底座(5)的铁芯顶出机构(4)。

2. 根据权利要求1所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,其特征在於:所述铁芯内支撑治具(3)包括固定于铁芯顶出机构(4)的基座(31),基座(31)固定的伸缩机构(32)活动端连接有锥度芯轴(33),基座(31)还可拆卸固定有内撑拉杆(34),锥度芯轴(33)与内撑拉杆(34)活动嵌套,内撑拉杆(34)顶端固定有纵向的内撑弹夹(35)。

3. 根据权利要求2所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,其特征在於:所述内撑弹夹(35)斜度等于锥度芯轴(33)外侧斜度。

4. 根据权利要求2所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,其特征在於:所述内撑拉杆(34)与基座(31)内的螺接滑动座(36)螺接。

5. 根据权利要求4所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,其特征在於:所述螺接滑动座(36)在基座(31)内的纵向位移行程低于铁芯叠片的单片厚度。

6. 根据权利要求2所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,其特征在於:所述锥度芯轴(33)底部设置有耳翼(37),耳翼(37)与校正轴(38)纵向活动插接,校正轴(38)固定至立柱。

7. 根据权利要求1所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,其特征在於:所述上模(1)与下模(2)内设置有加热单元。

8. 根据权利要求1所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂方法,其特征在於:包括以下步骤,

步骤S1:分离上模(1)与下模(2);

步骤S2:将铁芯叠片堆放安装至铁芯内支撑治具(3),并锁紧;

步骤S3:上模(1)往下与下模(2)合模,推动滑台(21,22)向铁芯叠片中心闭合;

步骤S4:上模(1)与下模(2)内加热单元对铁芯进行加热到150-180℃;

步骤S5:把环氧树脂料投到料道槽进行注塑,并保温固化;

步骤S6:上模(1)打开,将废料从流道板(11)中清除,铁芯顶出机构(4)将已注塑好铁芯顶出下模(2)顶端平面。

9. 根据权利要求8所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂方法,其特征在於:所述步骤S2中,将单片铁芯依次顺序堆叠。

10. 根据权利要求8所述的新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂方法,其特征在於:所述步骤S5中,保温固化时间为180s到240s。

新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源电机制造领域,具体涉及新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具及方法。

背景技术

[0002] 现有在新能源电机领域电机铁芯的环氧树脂注塑材料都是单叠或单层注塑固定磁钢,相对于一个转子有六叠或六层铁芯叠片就需要注塑六次才能完成一个转子产品的注塑。

[0003] 在专利号为CN103475131A的专利中公开了一种塑封电机定子,包括具有绕组安装槽的定子铁芯和安装在所述绕组安装槽内的线圈绕组,所述定子铁芯包括第一端面、第二端面以及在上述两个端面之间延伸的外周面和内周面,所述线圈绕组具有突出于所述第一端面的第一端部和突出于所述第二端面的第二端部,所述第一端部通过张紧件与第二端部连接,所述张紧件绕过所述外周面对所述第一端部和第二端部产生沿所述定子铁芯的径向朝外的张拉力,所述第一端部和第二端部处于绷紧状态,并且在所述定子铁芯的径向上,所述第一端部和第二端部整体位于所述定子铁芯的外周面与内周面之间。上述方案中,将多层铁芯堆叠塑封,但是塑封之后在电机运行中会因为震动发生形状蠕变,而且单片铁芯堆叠过程中需要反复塑封,加工工艺复杂,而且耗时长。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具及方法,不仅注塑之后避免铁芯形状蠕变,同时简化注塑加工的流程。

[0005] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明是通过以下技术方案实现:

新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,包括上模与下模,下模通过立柱与底座固定连接;

所述上模下方固定连通有流道板,流道板内的中空结构连通料道槽和下模内腔;

所述下模内腔侧壁装配有分别向左右两侧位移的滑台,滑台中部设置有铁芯内支撑治具,铁芯内支撑治具底部固定连接有固定于底座的铁芯顶出机构。

[0006] 进一步地,所述铁芯内支撑治具包括固定于铁芯顶出机构的基座,基座固定的伸缩机构活动端连接有锥度芯轴,基座还可拆卸固定有内撑拉杆,锥度芯轴与内撑拉杆活动嵌套,内撑拉杆顶端固定有纵向的内撑弹夹。

[0007] 进一步地,所述内撑弹夹斜度等于锥度芯轴外侧斜度。

[0008] 进一步地,所述内撑拉杆与基座内的螺接滑动座螺接。

[0009] 进一步地,所述螺接滑动座在基座内的纵向位移行程低于铁芯叠片的单片厚度。

[0010] 进一步地,所述锥度芯轴底部设置有耳翼,耳翼与校正轴纵向活动插接,校正轴固定至立柱。

- [0011] 进一步地,所述上模与下模内设置有加热单元。
- [0012] 新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂方法,包括以下步骤,
步骤S1:分离上模与下模;
步骤S2:将铁芯叠片堆放安装至铁芯内支撑治具,并锁紧;
步骤S3:上模往下与下模合模,推动滑台,向铁芯叠片中心闭合;
步骤S4:上模与下模内加热单元对铁芯进行加热到150℃-180℃;
步骤S5:把环氧树脂料投到料道槽进行注塑,并保温固化;
步骤S6:上模打开,将废料从流道板中清除,铁芯顶出机构将已注塑好铁芯顶出下模顶端平面。
- [0013] 进一步地,所述步骤S2中,将单片铁芯依次顺序堆叠。
- [0014] 进一步地,所述步骤S6中,保温固化时间为180s-240s。
- [0015] 本发明的收益效果是:
- 1、一次性能多叠整个转子铁芯注塑,相比较之前单叠注塑的效率大大提高。
- [0016] 2、一次性能注塑多叠铁芯叠片,有效减少流道板产生废料,节约注塑材料。
- [0017] 3、使用了内撑式弹夹,提高叠装铁芯叠片同轴度以及旋转角度。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明所述新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具的正向纵剖示意图;

图2为本发明所述铁芯内支撑治具的正向纵剖示意图;

图3为本发明所述铁芯内支撑治具与铁芯组合的正向纵剖示意图;

图4为本发明所述模具的侧向纵剖示意图;

图5为本发明所述模具的主视图;

图6为本发明所述模具的左视图;

图7为本发明所述模具的右视图;

图8为本发明所述模具的俯视图;

图9为本发明所述模具的底视图。

具体实施方式

[0020] 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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 如图1-9所示,本发明为:

新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具,包括上模1与下模2,下模2通过立柱

与底座5固定连接；

上模1下方固定连通有流道板11,流道板11内的中空结构连通料道槽和下模2内腔；

下模2内腔侧壁装配有分别向左右两侧位移的滑台21、22,滑台21、22中部设置有铁芯内支撑治具3,铁芯内支撑治具3底部固定连接有固定于底座5的铁芯顶出机构4。

[0022] 优选地,铁芯内支撑治具3包括固定于铁芯顶出机构4的基座31,基座31固定的伸缩机构32活动端连接有锥度芯轴33,基座31还可拆卸固定有内撑拉杆34,锥度芯轴33与内撑拉杆34活动嵌套,内撑拉杆34顶端固定有纵向的内撑弹夹35。

[0023] 优选地,内撑弹夹35斜度等于锥度芯轴33外侧斜度。

[0024] 优选地,内撑拉杆34与基座31内的螺接滑动座36螺接。

[0025] 优选地,螺接滑动座36在基座31内的纵向位移行程低于铁芯叠片的单片厚度。

[0026] 优选地,锥度芯轴33底部设置有耳翼37,耳翼37与校正轴38纵向活动插接,校正轴38固定至立柱。

[0027] 优选地,上模1与下模2内设置有加热单元。

[0028] 新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂方法,包括以下步骤,

步骤S1:分离上模1与下模2；

步骤S2:将铁芯叠片堆放安装至铁芯内支撑治具3,并锁紧；

步骤S3:上模1往下与下模2合模,推动滑台21、22向铁芯叠片中心闭合；

步骤S4:上模1与下模2内加热单元对铁芯进行加热到150-180℃；

步骤S5:把环氧树脂料投到料道槽进行注塑,并保温固化；

步骤S6:上模1打开,将废料从流道板11中清除,铁芯顶出机构4将已注塑好铁芯顶出下模2顶端平面

优选地,步骤S2中,将单片铁芯依次顺序堆叠。

[0029] 优选地,步骤S5中,保温固化时间为180s到240s。

[0030] 本实施例的一个具体应用为：

首先分离上模1与下模2;将铁芯叠片依次顺序堆叠安装至铁芯内支撑治具3,调整伸缩机构32长度,锥度芯轴33与内撑拉杆34活动嵌套,内撑弹夹35与锥度芯轴33的整体外径可调整,匹配铁芯的内径；

上模1往下与下模2合模,推动滑台21、22向铁芯叠片中心闭合;上模1与下模2内加热单元对铁芯进行加热到150-180℃;把环氧树脂料投到料道槽进行注塑,并保温固化180s到240s；

铁芯内撑治具通过内撑弹夹能对每次叠放铁芯叠片进行张紧固定,亦能全部叠装完成后进行张紧固定,可以根据不同自动化生产领域进行调整,人工装叠或机器人装叠。

[0031] 铁芯内撑治具在高温190℃高温下能保证高精度圆柱度和重复精度,保证叠装铁芯叠片同轴度在0.05mm以内,旋转角度控制在0.5度以内。

[0032] 滑台21、22以及内设置有加热单元对放置内撑定位的铁芯有两个非常重要作用：

1.对待注塑铁芯叠片进行加热保温到150-190℃,使产品在非注塑状态下不会因为周围环境影响导致温降,就算是待机状态下也能长时间使铁芯满足注塑温度;保证了环氧树脂注塑对温度严苛要求。

[0033] 2.由于铁芯在注塑后外径会进行膨胀,过往模具是凹型设计,在注塑后由于铁芯

膨胀导致卡死在下模无法顶出脱离下模,如果下模凹型设计公差过大又不能保证注塑后铁芯的外径尺寸满足图纸要求。保温滑台装置的出现能在保证铁芯注塑公差情况下又能保证顺利脱模,基本上不会出现卡模和注塑后铁芯外径品质问题。

[0034] 新能源电机铁芯叠片旋极多叠注塑环氧树脂模具在新能源永磁同步电机项目上,对于铁定叠片一定旋极角度叠装后注塑环氧树脂不紧能提高产能,节约注塑后环氧树脂废料,更能在自动化产线上配合高节拍高稳定性需求。完全能实现无人化注塑永磁同步电机铁芯固定磁钢,配合机器人自动把铁芯叠片分次搬运到注塑模具内撑治具上,每叠之间3度以内角度偏差,进行多叠叠装行程旋极铁芯,模具自动对叠装好铁芯叠片进行锁紧固定后合模进行注塑。

[0035] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料过着特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0036] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

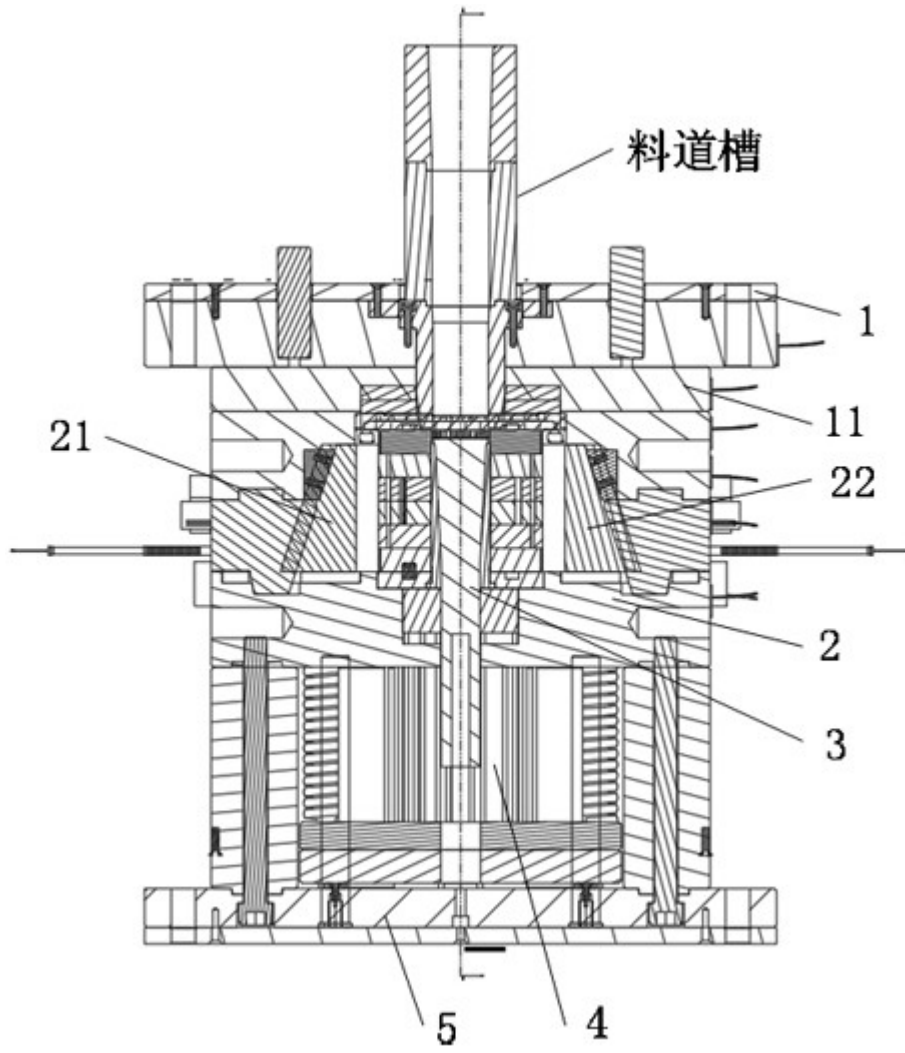


图1

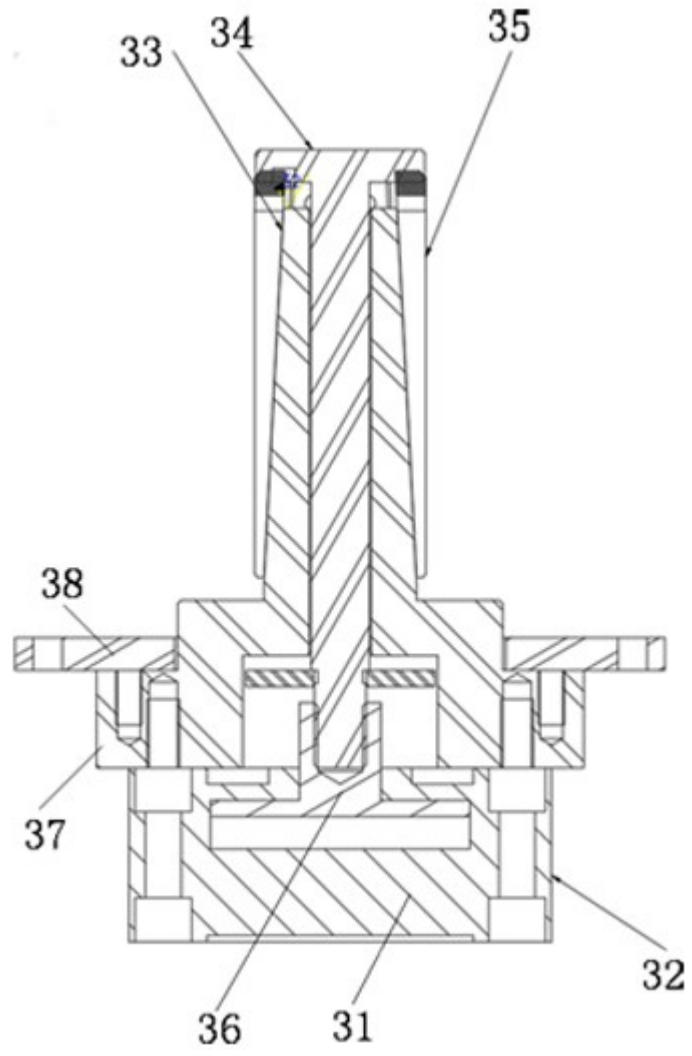


图2

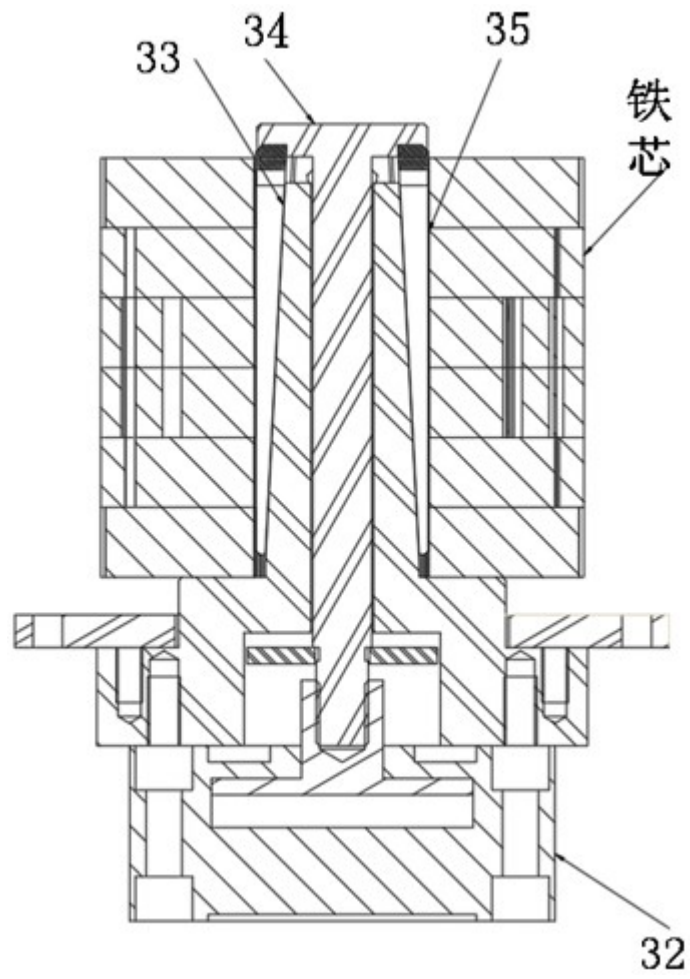


图3

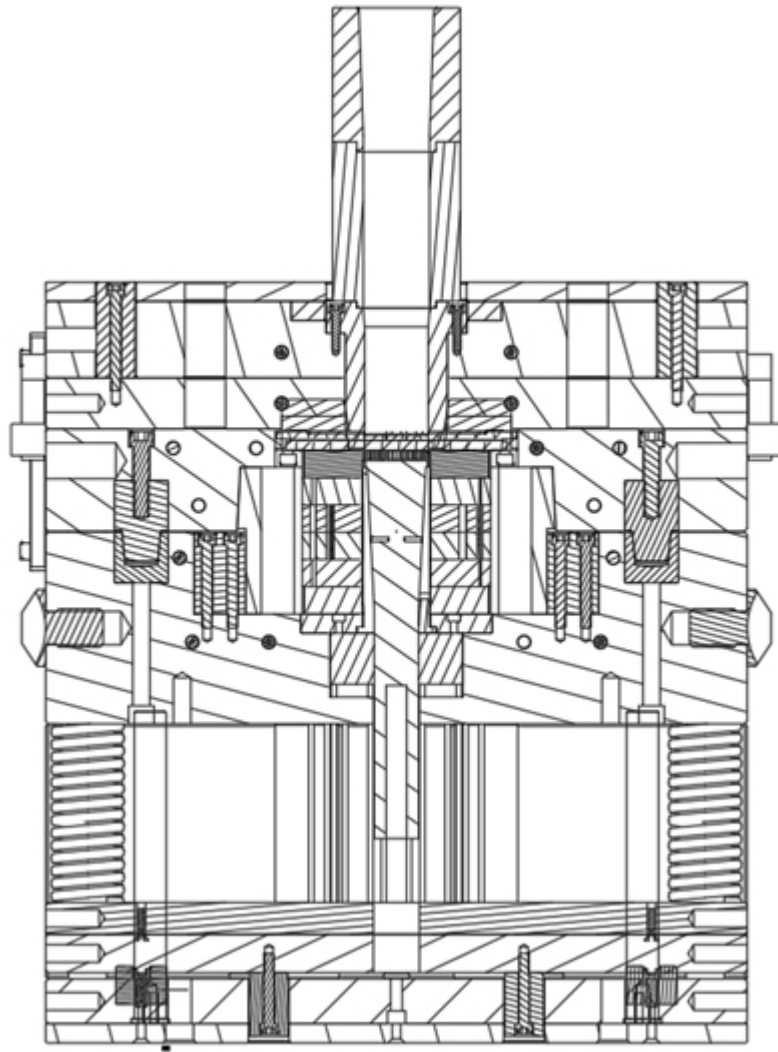


图4

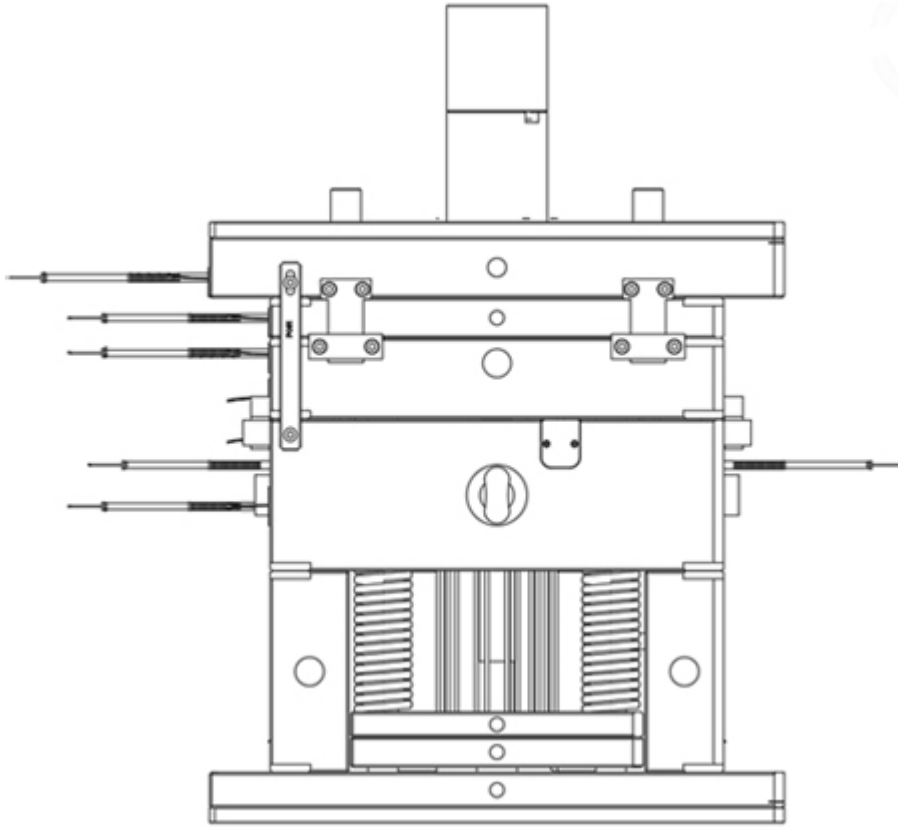


图5

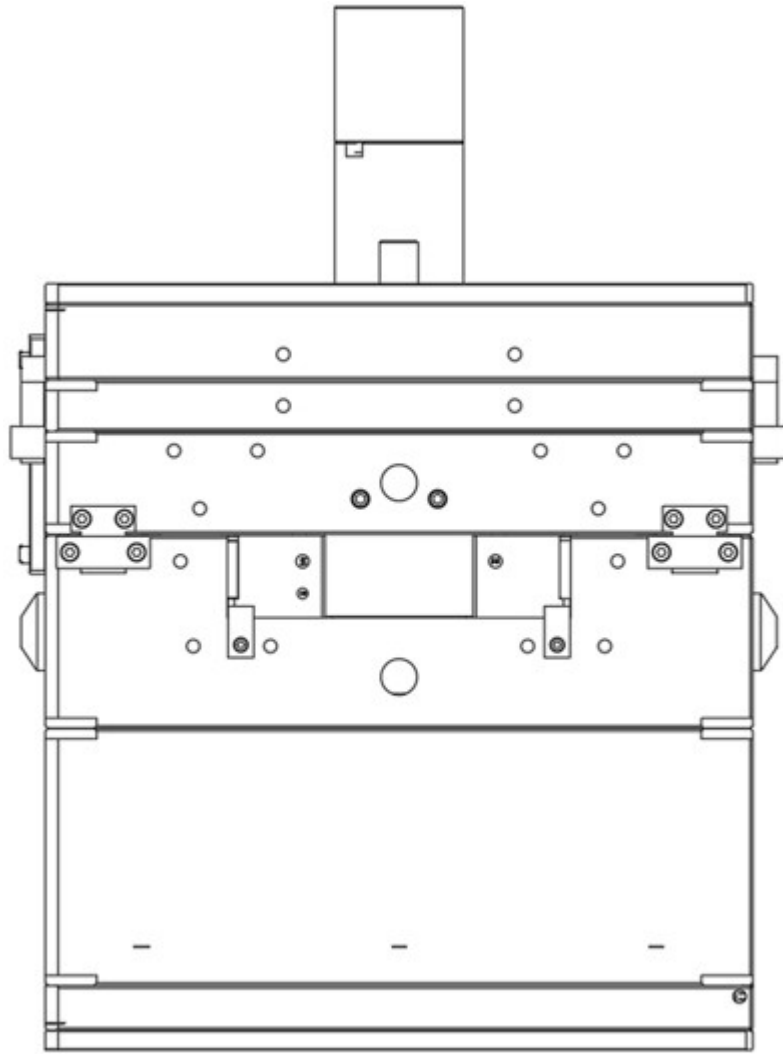


图6

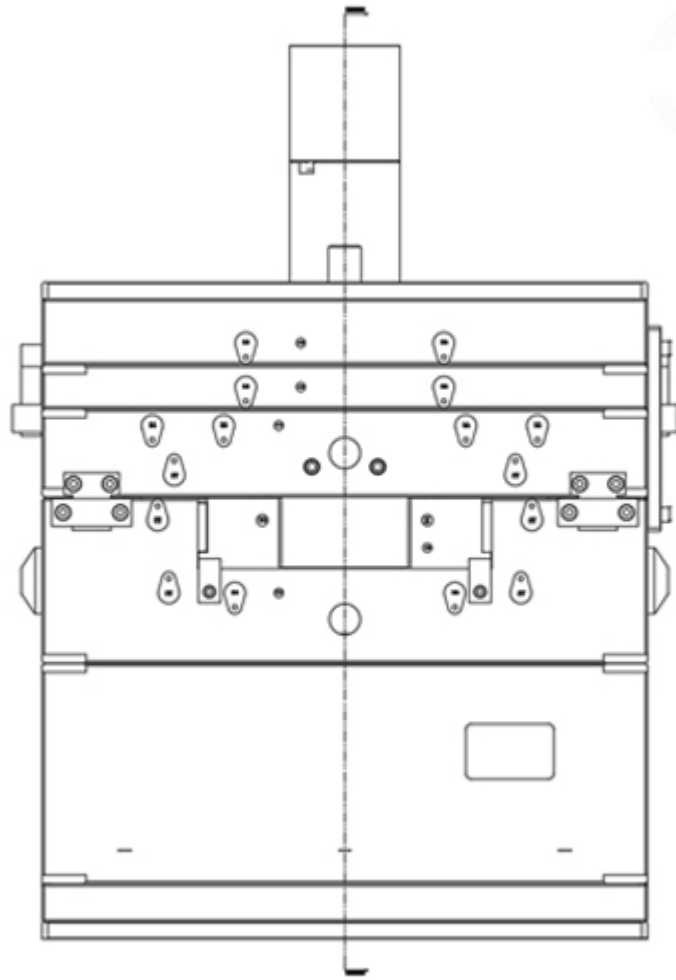


图7

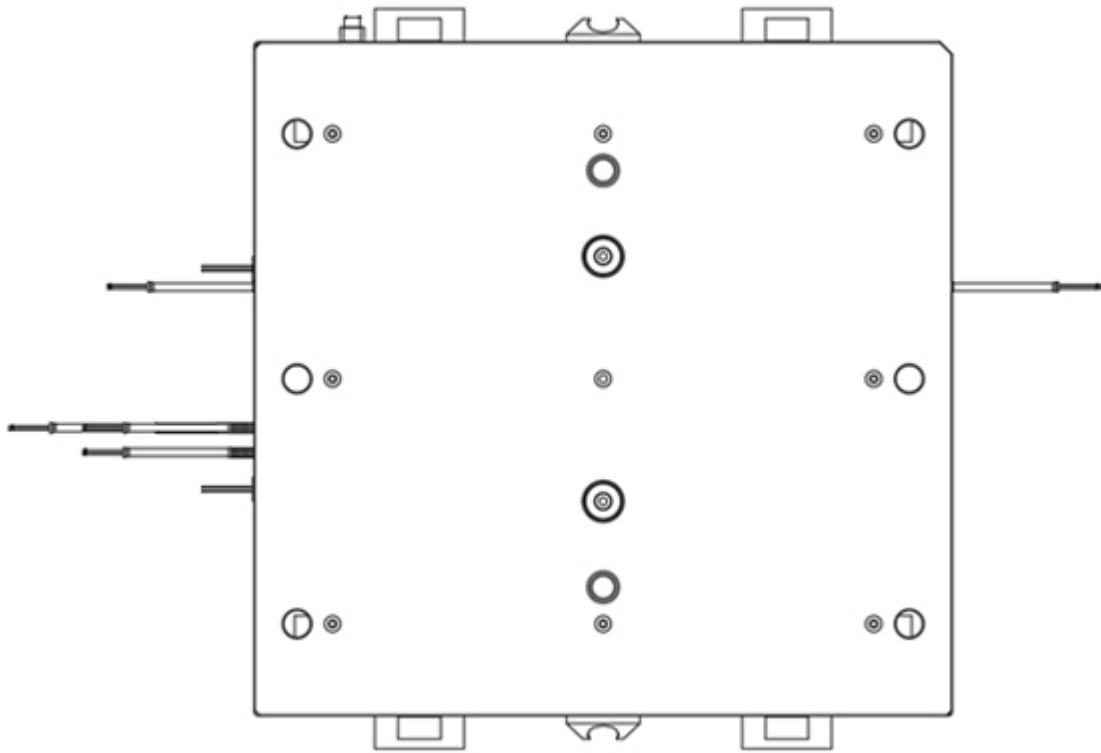


图8

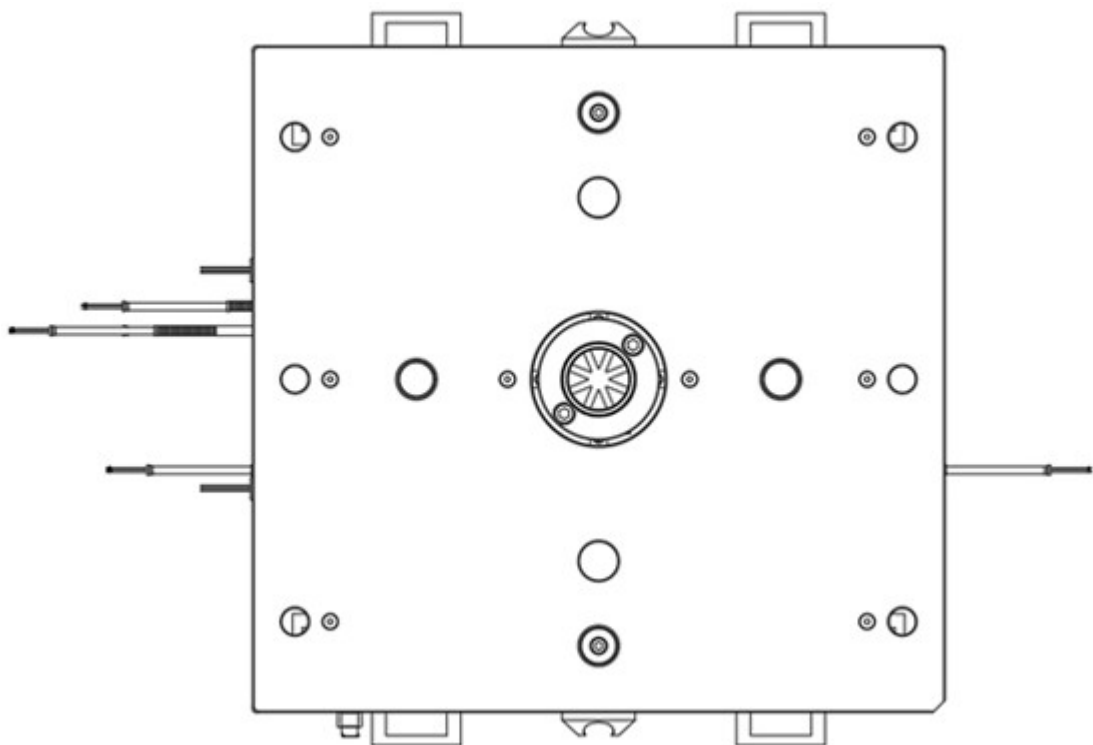


图9