



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114683501 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202210418863.5

(22) 申请日 2022.04.20

(71) 申请人 广东顺德必盛达机械有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区勒流街
道办事处连杜村委会富安工业区2-2
号地块之八

(72) 发明人 梁荣必

(74) 专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所
(普通合伙) 44293

专利代理师 卢志文

(51) Int.Cl.

B29C 45/67 (2006.01)

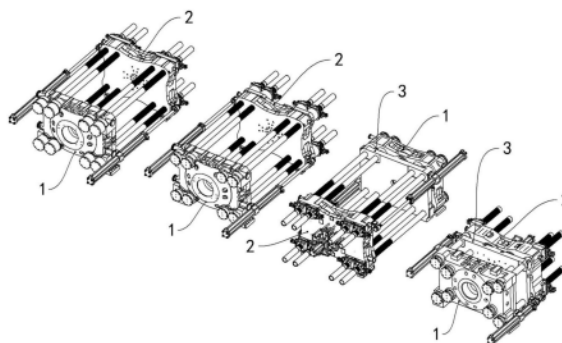
权利要求书2页 说明书6页 附图19页

(54) 发明名称

注塑机锁模结构

(57) 摘要

本发明涉及注塑机技术领域,特别涉及注塑机锁模结构,其包括尾板、驱动件、连接导向柱以及设置有注塑口的固定头板;连接导向柱的尾部为被抱夹段且设置有抱夹槽;尾板设置有抱夹组件,被抱夹段分别穿过抱夹组件;轴向看时固定头板的边界为边界矩形,边界矩形的中心为矩形中心,穿过矩形中心的水平线、竖直线分别为横向中心线、纵向中心线;尾板位于边界矩形内;连接导向柱的直径为矩形中心较短边的百分之十五以内;连接导向柱包括靠外导向柱以及靠内导向柱;靠外导向柱位于所述边界矩形的四个角,每个靠内导向柱相对与其对应的靠外导向柱靠近矩形中心。本发明直接利用现有的连接导向柱即可实现高的锁模夹紧力,有利于降低成本。



1. 注塑机锁模结构,其包括尾板(2)、驱动件(4)、连接导向柱(5)以及设置有注塑口(11)的固定头板(1);连接导向柱(5)的尾部为被抱夹段(59)且设置有抱夹槽;尾板(2)设置有抱夹组件(9),被抱夹段(59)分别穿过抱夹组件(9);其特征是,

轴向看时固定头板(1)的边界为边界矩形(12),边界矩形(12)的中心为矩形中心(121),穿过矩形中心(121)的水平线、竖直线分别为横向中心线(124)、纵向中心线(125);尾板(2)位于边界矩形(12)内;连接导向柱(5)的直径为矩形中心(121)较短边的百分之十五以内;连接导向柱(5)包括靠外导向柱(52)以及靠内导向柱(53);靠外导向柱(52)位于所述边界矩形(12)的四个角,每个靠内导向柱(53)相对与其对应的靠外导向柱(52)靠近矩形中心(121);靠内导向柱(53)的个数为四的整数倍,靠内导向柱(53)关于横向中心线(124)、纵向中心线(125)均镜像对称的设置。

2. 根据权利要求1所述的注塑机锁模结构,其特征是,靠内导向柱(53)位于靠外导向柱(52)的同一水平高度上。

3. 根据权利要求2所述的注塑机锁模结构,其特征是,边界矩形(12)的宽度、长度分别为边界矩形宽(122)、边界矩形长(123),边界矩形宽(122)小于边界矩形长(123),固定头板(1)的边界矩形长(123)所在边固定设置有立放脚(19)。

4. 根据权利要求2所述的注塑机锁模结构,其特征是,固定头板(1)上设置有导向柱高压组件(58),连接导向柱(5)一端位于导向柱高压组件(58)内,或导向柱高压组件(58)设置在尾板(2)上。

5. 根据权利要求1所述的注塑机锁模结构,其特征是,还包括二板(3)以及二板高压油缸(31),靠外导向柱(52)、靠内导向柱(53)分别穿过二板(3);二板高压油缸(31)分别与二板(3)、固定头板(1)连接;二板高压油缸(31)包括二板高压柱塞(311)以及二板高压柱塞腔(312);二板高压柱塞腔(312)设置在固定头板1内,二板高压柱塞311嵌入二板高压柱塞腔312。

6. 根据权利要求5所述的注塑机锁模结构,其特征是,二板高压油缸(31)为 $2N$ 个且规则几何排列, N 为大于等于2的整数。

7. 根据权利要求6所述的注塑机锁模结构,其特征是,二板高压柱塞(311)为六个且关于横向中心线(124)、纵向中心线(125)均将对称设置,居中的两个二板高压柱塞(311)的轴心线位于纵向中心线(125)上;靠外的四个二板高压柱塞(311)的轴心线的依次连线所形成的矩形,为矩形中心(121)的相似矩形;所述居中的两个二板高压柱塞(311)分别位于相似矩形的长边、靠外导向柱(52)的轴心线与靠内导向柱(53)的轴心线的水平连线之间。

8. 根据权利要求1所述的注塑机锁模结构,其特征是,固定头板(1)的厚度、尾板(2)的厚度均为边界矩形(12)的百分之三十以上;轴向看时靠外导向柱(52)的轴心线与矩形中心(121)为靠外导向柱连线(54),靠内导向柱(53)的轴心线分别位于靠外导向柱连线(54)上。

9. 根据权利要求8所述的注塑机锁模结构,其特征是,还包括二板(3)以及二板高压油缸(31),靠外导向柱(52)、靠内导向柱(53)分别穿过二板(3);二板高压油缸(31)分别与二板(3)、尾板(2)连接;还包括底滑动组件(33);底滑动组件(33)包括滑脚(331)以及滑脚垫板(332);二板(3)的底部、尾板(2)的底部分别与滑脚(331)固定连接,滑脚(331)放置在滑脚垫板(332)上。

10. 根据权利要求9所述的注塑机锁模结构,其特征是,底滑动组件(33)为两个,二板

(3) 的底部两侧、尾板 (2) 的底部两侧分别与两个滑脚 (331) 固定连接, 两个滑动面 (334) 均向内倾斜的平面。

注塑机锁模结构

技术领域

[0001] 本发明涉及注塑机技术领域,特别涉及注塑机锁模结构。

背景技术

[0002] CN212266573U公开了液压锁模注塑机锁模结构,其包括动板、尾板组件、连接组件以及固定板;尾板组件包括尾板柱塞以及开设有尾板柱塞腔的尾板;尾板柱塞嵌入尾板柱塞腔且一端与动板固定连接;动板的断面、尾板的断面均整体为矩形;动板和尾板组件通过连接组件与固定板可直线移动地连接;尾板柱塞与尾板柱塞腔)数量相等且均为两个以上。其中,连接导向柱为四个其分布在动板的四个角。

[0003] CN212266573U公开液压锁模注塑机锁模结构,一般适用于锁模夹紧力较小的情形,比如锁模夹紧力小于8000吨。然而,随着经济社会的发展,对8000吨以上锁模夹紧力的注塑机的需求越多。

[0004] 综上,现有技术至少存在以下技术问题,

[0005] 第一,理论上将CN212266573U的结构按一定比例放大,比如连接导向柱的直径按一定比例放大,即可使其适用的锁模夹紧力放大一定比例。然而,当接导向柱的直径超过某一具体数值后,其必须经过特殊定制,导致生产制造难度增大,生产成本及生产周期大幅增加。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的在于,解决或者缓解上述第一个技术问题。

[0007] 本发明采取的手段为,注塑机锁模结构,其包括尾板、驱动件、连接导向柱以及设置有注塑口的固定头板;连接导向柱的尾部为被抱夹段且设置有抱夹槽;尾板设置有抱夹组件,被抱夹段分别穿过抱夹组件;轴向看时固定头板的边界为边界矩形,边界矩形的中心为矩形中心,穿过矩形中心的水平线、竖直线分别为横向中心线、纵向中心线;尾板位于边界矩形内;连接导向柱的直径为矩形中心较短边的百分之十五以内;连接导向柱包括靠外导向柱以及靠内导向柱;靠外导向柱位于所述边界矩形的四个角,每个靠内导向柱相对与其对应的靠外导向柱靠近矩形中心;靠内导向柱的个数为四的整数倍,靠内导向柱关于横向中心线、纵向中心线均镜像对称的设置。

[0008] 本发明达到的效果为,直接利用现有的连接导向柱即可实现高的锁模夹紧力,有利于降低成本。

[0009] 进一步的技术方案,靠内导向柱位于靠外导向柱的同一水平高度上。能够为注塑模具提供较大的安装空间,能够使得固定头板或尾板受力比较均匀。

[0010] 进一步的技术方案,边界矩形的宽度、长度分别为边界矩形宽、边界矩形长,边界矩形宽小于边界矩形长,固定头板的边界矩形长所在边固定设置有立放脚。固定头板使用时为横置状态,比较稳固。

[0011] 进一步的技术方案,固定头板上设置有导向柱高压组件,连接导向柱一端位于导

向柱高压组件内,或导向柱高压组件设置在尾板上。

[0012] 进一步的技术方案,还包括二板以及二板高压油缸,靠外导向柱、靠内导向柱分别穿过二板;二板高压油缸分别与二板、固定头板连接;二板高压油缸包括二板高压柱塞以及二板高压柱塞腔;二板高压柱塞腔设置在固定头板内,二板高压柱塞嵌入二板高压柱塞腔。能够使各二板高压柱塞输出的推力均相等,注塑模具受力均匀。

[0013] 进一步的技术方案,二板高压柱塞为六个且关于横向中心线、纵向中心线均将对称设置,居中的两个二板高压柱塞的轴心线位于纵向中心线上。能够对注塑模具补充居中的压力,确保注塑模具的密封性。

[0014] 进一步的技术方案,二板高压油缸为 $2N$ 个且规则几何排列, N 为大于等于2的整数。

[0015] 进一步的技术方案,二板高压柱塞为六个且关于横向中心线、纵向中心线均将对称设置,居中的两个二板高压柱塞的轴心线位于纵向中心线上;靠外的四个二板高压柱塞的轴心线的依次连线所形成的矩形,为矩形中心的相似矩形;所述居中的两个二板高压柱塞分别位于相似矩形的长边、靠外导向柱的轴心线与靠内导向柱的轴心线的水平连线之间。能够确保注塑模具在高度方向上受力均匀。

[0016] 进一步的技术方案,固定头板的厚度、尾板的厚度均为边界矩形的百分之三十以上;轴向看时靠外导向柱的轴心线与矩形中心为靠外导向柱连线,靠内导向柱的轴心线分别位于靠外导向柱连线上。能够确保大吨位高锁模夹紧力时的二板以及固定头板的强度;还能够确保连接导向柱不易弯曲。

[0017] 进一步的技术方案,还包括二板以及二板高压油缸,靠外导向柱、靠内导向柱分别穿过二板;二板高压油缸分别与二板、尾板连接;还包括底滑动组件;底滑动组件包括滑脚以及滑脚垫板;二板的底部、尾板的底部分别与滑脚固定连接,滑脚放置在滑脚垫板上。

[0018] 进一步的技术方案,底滑动组件为两个,二板的底部两侧、尾板的底部两侧分别与两个滑脚固定连接,两个滑动面均向内倾斜的平面。能够确保注塑精度。

[0019] 综上,本发明能够达到以下技术效果,直接利用现有的连接导向柱即可实现高的锁模夹紧力,有利于降低成本。能够为注塑模具提供较大的安装空间,能够使得固定头板或尾板受力比较均匀。能够使各二板高压柱塞输出的推力均相等,注塑模具受力均匀。

附图说明

[0020] 图1显示第一到第四实施例;图2到图5显示第一实施例;图6到图7 显示第二实施例;图8到图12显示第三实施例;图13到图19显示第四实施例。

[0021] 图1是从左到右依次显示第一到第四实施例立体示意图;需要强调的是,第一实施例到第四实施例同时在图1显示,仅是为了方便识别第一到第四实施例,并不限制之间的相对比例;比如第一实施例缩放比例为1,第四实施例的缩放比例可能是1、也可能为0.5或其他缩放比例;第二、第三实施例的情况也类似、此处不再赘述。

[0022] 图2是第一实施例的注塑机锁模结构的立体示意图。

[0023] 图3是第一实施例的注塑机锁模结构的另一视角的立体示意图。

[0024] 图4是第一实施例的注塑机锁模结构的固定头板1朝向尾板2视角的示意图。

[0025] 图5是第一实施例的注塑机锁模结构的尾板2朝向固定头板1视角的示意图;线条一LINE1表示水平参考线。

- [0026] 图6是第二实施例的注塑机锁模结构的立体示意图。
- [0027] 图7是第二实施例的注塑机锁模结构的另一视角的立体示意图。
- [0028] 图8是第三实施例的注塑机锁模结构的立体示意图。
- [0029] 图9是第三实施例的注塑机锁模结构的另一视角的立体示意图。
- [0030] 图10是第三实施例的固定头板1以及二板高压油缸31的立体示意图。
- [0031] 图11是第三实施例的注塑机锁模结构的俯视示意图。
- [0032] 图12是剖面一SEC1的示意图;线条一LINE1表示水平参考线;线条二LINE2表示靠外的四个二板高压油缸31的轴心线依次连接形成的参考矩形。
- [0033] 图13是第四实施例的注塑机锁模结构的立体示意图。
- [0034] 图14是第四实施例的注塑机锁模结构的另一视角的立体示意图。
- [0035] 图15是第四实施例的注塑机锁模结构的固定头板1朝向尾板2视角的示意图。
- [0036] 图16是第四实施例的注塑机锁模结构的尾板2朝向固定头板1视角的示意图。
- [0037] 图17是第四实施例的尾板2以及二板高压油缸31的立体示意图。
- [0038] 图18是第四实施例的注塑机锁模结构的侧视示意图。
- [0039] 图19是剖面二SEC2的示意图。
- [0040] 剖面一SEC1;剖面二SEC2;线条一LINE1;线条二LINE2;固定头板1;注塑口11;边界矩形12;矩形中心121;边界矩形宽122;边界矩形长123;横向中心线124;纵向中心线125;立放脚19;尾板2;顶针组件 29;顶针291;顶针板292;顶针动力件293;二板3;二板高压油缸31;二板高压柱塞311;二板高压柱塞腔312;复位油缸32;复位柱塞321;底滑动组件33;滑脚331;滑脚垫板332;二板连接件333;滑动面334;驱动件4;连接导向柱5;导向柱直径51;靠外导向柱52;靠内导向柱53;靠外导向柱连线54;导向柱高压组件58;高压透盖581;高压端盖582;被抱夹段59;抱夹组件9;抱夹块91;抱夹动力件92。

具体实施方式

[0041] 下面将结合说明书附图,对本发明的具体实施方式进行说明。

[0042] 第一实施例,第一实施例的注塑机锁模结构为二板注塑机锁模结构。该实施例的二板注塑机锁模结构一般适用8000吨以上的高锁模夹紧力。

[0043] 第一实施例的二板注塑机锁模结构,其包括尾板2、驱动件4、连接导向柱5以及设置有注塑口11的固定头板1;连接导向柱5的尾部为被抱夹段59且设置有抱夹槽(附图未标出)。尾板2与固定头板1通过驱动件4连接,使得尾板2能够向固定头板1运动。比如驱动件4为气缸,驱动件4、驱动件4的动力输出端分别与尾板2、固定头板1连接,从而使得尾板2与固定头板1通过驱动件4连接。连接导向柱5为圆柱形。需要说明的是,轴向、径向是以连接导向柱5为基准。

[0044] 使用前,使尾板2移动,直至尾板2与固定头板1之间的距离较大,然后将注塑模(附图未画出)的两部分别固定在尾板2、固定头板1上后,使尾板2移动,直至尾板2与固定头板1之间的距离减小,直至注塑模的两部分贴合密封后,将塑料从固定头板1的注塑口11高压注入注塑模内即可形成塑料工件。尾板2移动使注塑模的两部分分离即可取出成塑料工件。

[0045] 尾板2设置有抱夹组件9,被抱夹段59分别穿过抱夹组件9。抱夹组件9包括抱夹块91以及抱夹动力件92,抱夹块91与抱夹动力件92的动力输出端固定连接,使得抱夹块91具

有径向移动的动力。比如,抱夹动力件 92为气缸或液压缸等直线动力件,其动力输出端与抱夹块91固定连接,抱夹块91开设有断面大致为半圆形的凹槽。两个抱夹组件9的抱夹块91相对的运动,且该运动为径向的直线运动,从而通过所述大致半圆形的凹槽抵持连接导向柱5,实现抱夹。抱夹槽的断面整体为直角三角形(附图未画出)或者直角梯形,该直角三角形或者直角梯形的斜边远离固定头板1。注塑时,能够保证固定头板1与尾板2之间的距离不变或变化较小、保证注塑模的密封性。

[0046] 作为具体的实施方式之一,尾板2设置有顶针组件29;顶针组件29包括固定(固定用的固定柱未在附图中显示出)在尾板2上的顶针动力件293,顶针动力件293气缸或液压缸等直线动力件,顶针动力件293动力输出端固定连接有十字状的顶针板292,顶针板292上连接有多个顶针板292,顶针291穿过尾板2。顶针291由顶针动力件293提供运动动力,抵持注塑模内的塑料工件以使注塑模内的塑料工件脱模。

[0047] 轴向看时固定头板1的边界为边界矩形12,边界矩形12的中心为矩形中心121,穿过矩形中心121的水平线、竖直线分别为横向中心线124、纵向中心线125;尾板2位于边界矩形12内。边界矩形12的宽度、长度分别为边界矩形宽122、边界矩形长123。通常,尾板2的边界为矩形,且大致与边界矩形12重合。

[0048] 连接导向柱5的直径(即导向柱直径51)为矩形中心121较短边(即边界矩形宽122)的百分之十五以内。比如连接导向柱5直径为200mm,边界矩形宽122为较短边为2050mm。作为具体的实施方式之一,连接导向柱5直径为150-1000mm。

[0049] 连接导向柱5包括靠外导向柱52以及靠内导向柱53;靠外导向柱52 位于所述边界矩形12的四个角,每个靠内导向柱53相对与其对应的靠外导向柱52靠近矩形中心121。每个靠内导向柱53对应的靠外导向柱52,是指,以矩形中心121为坐标轴原点将矩形中心121分为四个象限,一个象限内的靠内导向柱53对应更该象限内的靠外导向柱52。

[0050] 靠内导向柱53的个数为四的整数倍,靠内导向柱53关于横向中心线124、纵向中心线125均镜像对称的设置。

[0051] 无需另外生产大直径的连接导向柱5,直接利用现有的连接导向柱5即可实现高的锁模夹紧力,有利于降低成本。

[0052] 作为具体的实施方式之一,靠内导向柱53位于靠外导向柱52的同一水平高度上。

[0053] 能够为注塑模具提供较大的安装空间,并且相比于一个导向柱取代一个靠外导向柱52和与其对应的靠内导向柱53的结构,靠内导向柱53对固定头板1或尾板2的力更加靠近矩形中心121,能够使得固定头板1或尾板2 受力比较均匀。

[0054] 作为具体的实施方式之一,边界矩形12的宽度、长度分别为边界矩形宽122、边界矩形长123,边界矩形宽122小于边界矩形长123,固定头板 1的边界矩形长123所在边固定设置有立放脚19。立放脚19用于使用时的安装固定或放置在地面上,固定头板1使用时为横置状态,比较稳固。

[0055] 作为具体的实施方式之一,靠内导向柱53的个数为四。

[0056] 作为具体的实施方式之一,固定头板1上设置有导向柱高压组件58,连接导向柱5一端位于导向柱高压组件58内。导向柱高压组件58包括高压透盖581以及高压端盖582,连接导向柱5穿过高压透盖581,高压端盖 582密封高压透盖581。导向柱高压组件58内设置有液压油,能够实现阻尼缓冲。

[0057] 第二实施例,第二实施例的注塑机锁模结构为二板注塑机锁模结构。

[0058] 第二实施例的二板注塑机锁模结构,与第一实施例的二板注塑机锁模结构的不同之处在于,导向柱高压组件58设置在尾板2上。

[0059] 第三实施例,第三实施例的注塑机锁模结构为三板注塑机锁模结构。该实施例的三板注塑机锁模结构一般适用较高锁模夹紧力(高于第一实施例的锁模夹紧力)。

[0060] 第三实施例的三板注塑机锁模结构,还包括二板3以及二板高压油缸31,靠外导向柱52、靠内导向柱53分别穿过二板3;二板高压油缸31分别与二板3、固定头板1连接。

[0061] 二板高压油缸31以固定的固定头板1作为基础、提供推力推动二板3,无需使连接导向柱5承受力二板高压油缸31的推力,相比于第一、二实施例,仅通过较小的改造就能够进一步提高锁模夹紧力。

[0062] 作为具体的实施方式之一,二板高压油缸31包括二板高压柱塞311以及二板高压柱塞腔312;二板高压柱塞腔312设置在固定头板1内,二板高压柱塞311嵌入二板高压柱塞腔312。能够使各二板高压柱塞311输出的推力均相等,注塑模具受力均匀。

[0063] 作为具体的实施方式之一,固定头板1中空使得各二板高压柱塞腔312 连通,固定头板1中空的结构与CN212266573U类似,此处不再赘述。由于固定头板1固定,用于向固定头板1输送液压油的管道等也固定,无需拖链等辅助装置,有利于降低成本、提高可靠性。

[0064] 作为具体的实施方式之一,还包括复位油缸32,二板高压柱塞311分别与二板3、固定头板1连接;复位油缸32提供拉力,能够使得二板3、固定头板1相互靠近而复位。

[0065] 作为具体的实施方式之一,二板高压油缸31为2N个且规则几何排列,N为大于等于2的整数。比如,二板高压柱塞311为六个且关于横向中心线 124、纵向中心线125均将对称设置,居中的两个二板高压柱塞311的轴心线位于纵向中心线125上。能够对注塑模具补充居中的压力,确保注塑模具的密封性。

[0066] 作为具体的实施方式之一,靠外的四个二板高压柱塞311的轴心线的依次连线所形成的矩形,为矩形中心121的相似矩形。能够使得固定头板1、二板3之间的相互作用力分布比较均匀。

[0067] 作为具体的实施方式之一,所述居中的两个二板高压柱塞311分别位于相似矩形的长边、靠外导向柱52的轴心线与靠内导向柱53的轴心线的水平连线(如图12所示的LINE1)之间。比如,靠上的二板高压柱塞311位于相似矩形的靠上的长边、靠上的靠外导向柱52的轴心线与靠内导向柱53 的轴心线的水平连线之间。能够确保注塑模具在高度方向上受力均匀。

[0068] 第四实施例,第四实施例的注塑机锁模结构为大吨位注塑机锁模结构。该实施例的大吨位注塑机锁模结构一般适用大吨位高锁模夹紧力(高于第三实施例的锁模夹紧力,可能导致整体重量较重)。

[0069] 第四实施例的大吨位注塑机锁模结构,固定头板1的厚度、尾板2的厚度均为边界矩形12的百分之三十以上。

[0070] 轴向看时靠外导向柱52的轴心线与矩形中心121为靠外导向柱连线 54,靠内导向柱53的轴心线分别位于靠外导向柱连线54上。

[0071] 虽然注塑模具仅能安装到最靠内的四个靠内导向柱53之间的较小区域,注塑模具的安装空间受限,但是能够确保大吨位高锁模夹紧力时的二板3以及固定头板1的强度;同

时使得靠外导向柱52、靠内导向柱53在高度方向上错位,能够确保连接导向柱5不易弯曲。

[0072] 作为具体的实施方式之一,靠内导向柱53为四个。

[0073] 作为具体的实施方式之一,还包括二板3以及二板高压油缸31,靠外导向柱52、靠内导向柱53分别穿过二板3;二板高压油缸31分别与二板3、尾板2连接。

[0074] 作为具体的实施方式之一,还包括底滑动组件33;底滑动组件33包括滑脚331以及滑脚垫板332;二板3的底部、尾板2的底部分别与滑脚331 固定连接,滑脚331放置在滑脚垫板332上,从而能够沿滑脚垫板332直线滑动,滑脚331与滑脚331的接触面为滑动面334,滑动面334上通常设置有铜片等较光滑的材料。使用前,滑脚垫板332固定在注塑机上。比如,滑脚331上固定设置有二板连接件333,二板连接件333与二板3的底部的侧面固定连接。尾板2、二板3的自重吨位较大,通过底滑动组件33能够进一步确保导向柱直径51不弯曲。

[0075] 作为具体的实施方式之一,底滑动组件33为两个,二板3的底部两侧、尾板2的底部两侧分别与两个滑脚331固定连接,两个滑动面334均向内倾斜的平面,换言之,滑动面334的远离矩形中心121的一端较高、矩形中心121的靠近矩形中心121的一端较低。大吨位注塑机锁模结构依靠自重靠中,能够确保注塑精度。

[0076] 作为具体的实施方式之一,二板高压油缸31为2N个且规则几何排列,N为大于等于2的整数。比如,二板高压油缸31为四个,轴向看时四个二板高压油缸31的依次连线为正方形。

[0077] 作为具体的实施方式之一,连接导向柱5直径为210mm,边界矩形宽 122为较短边为1850mm。

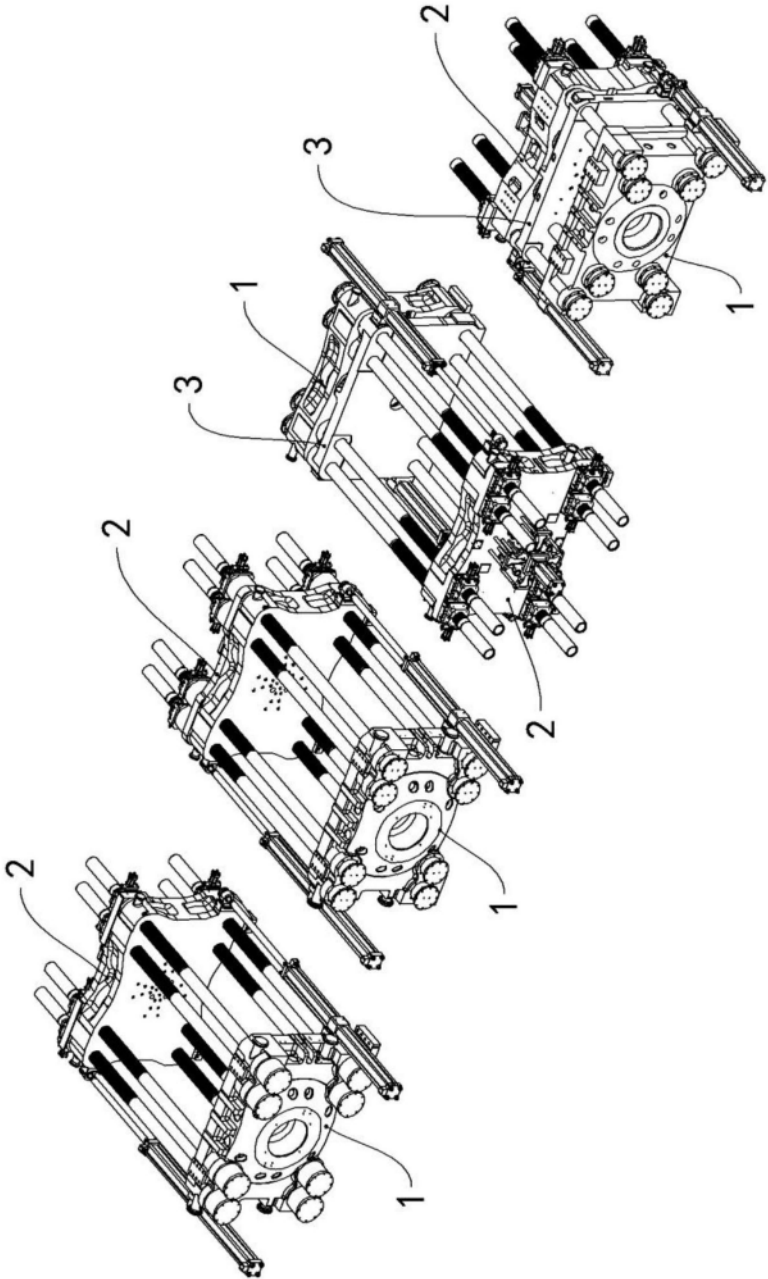


图1

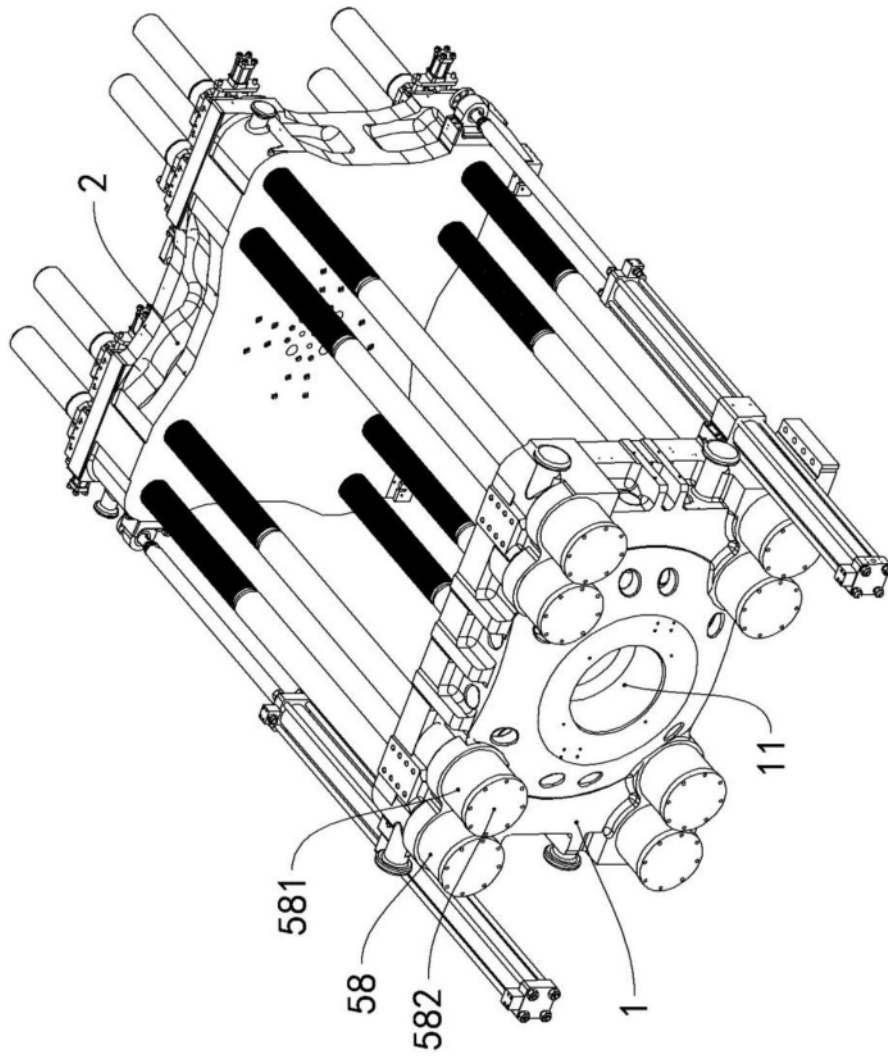


图2

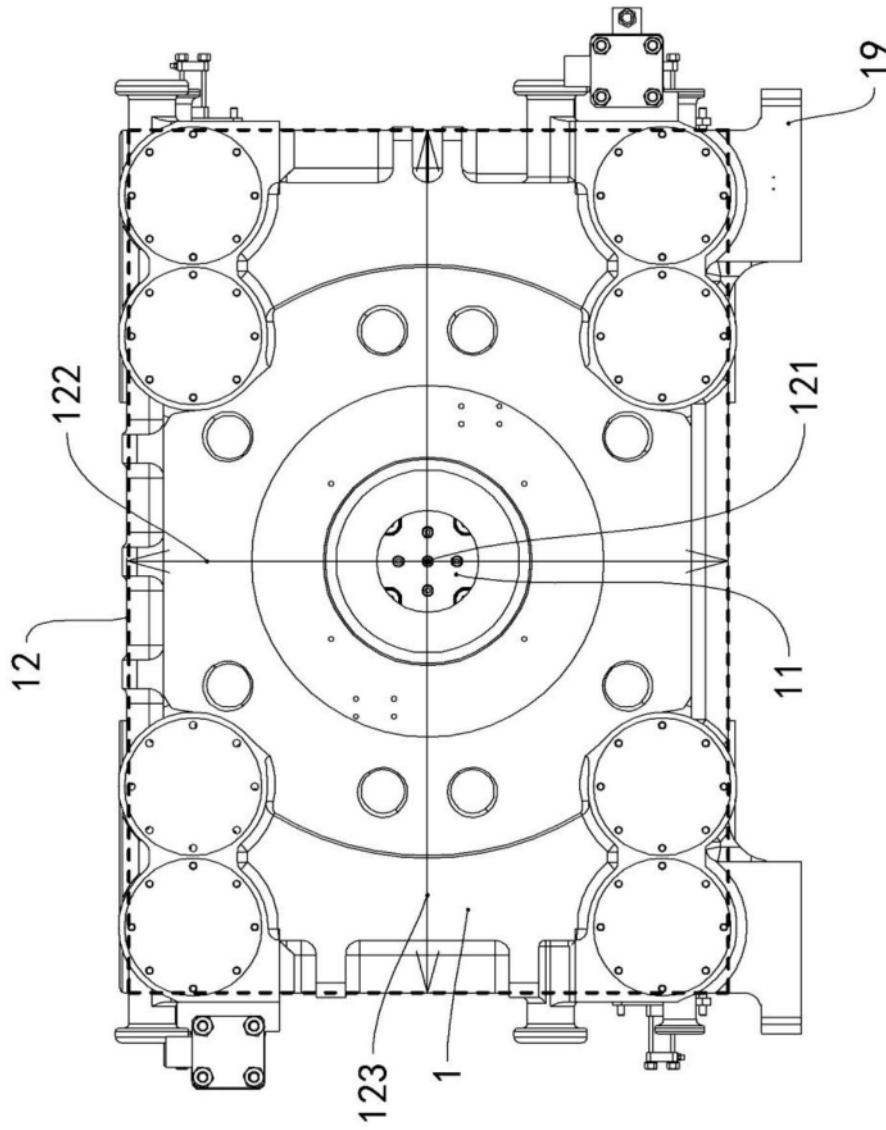


图4

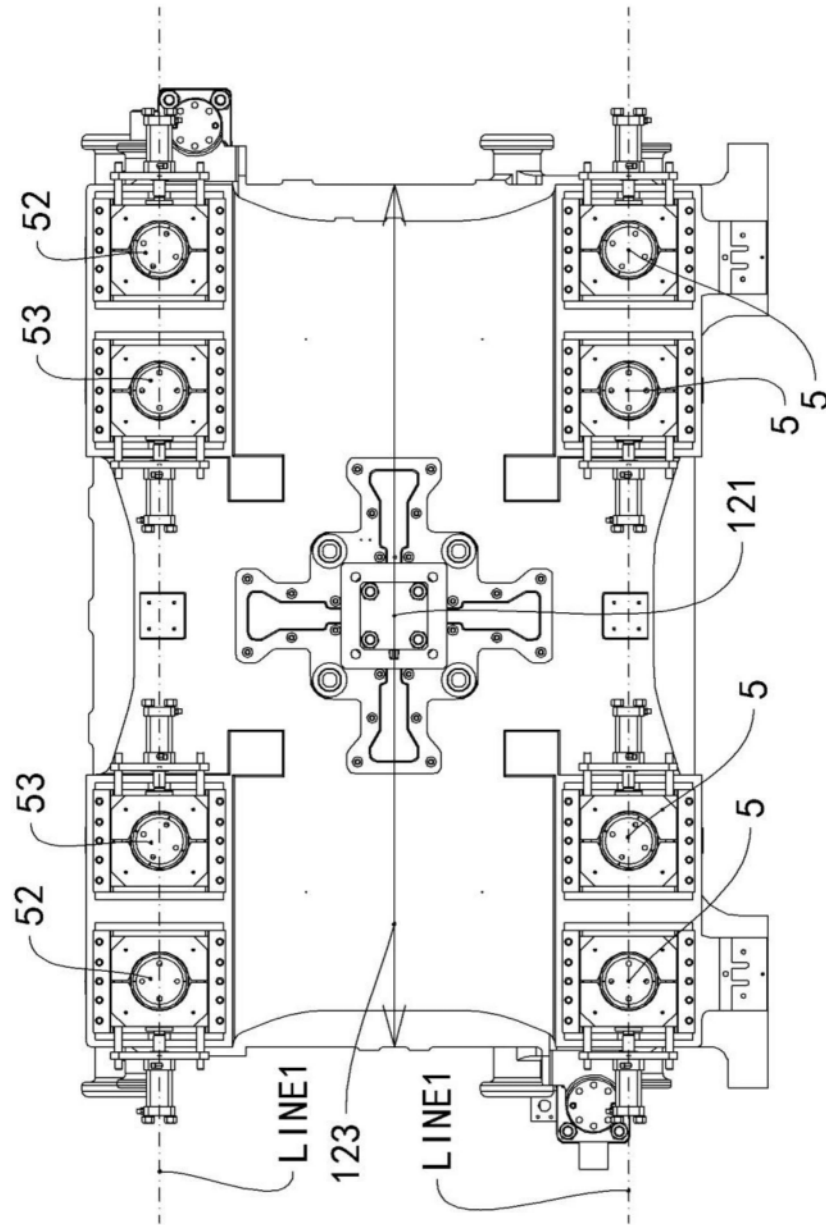


图5

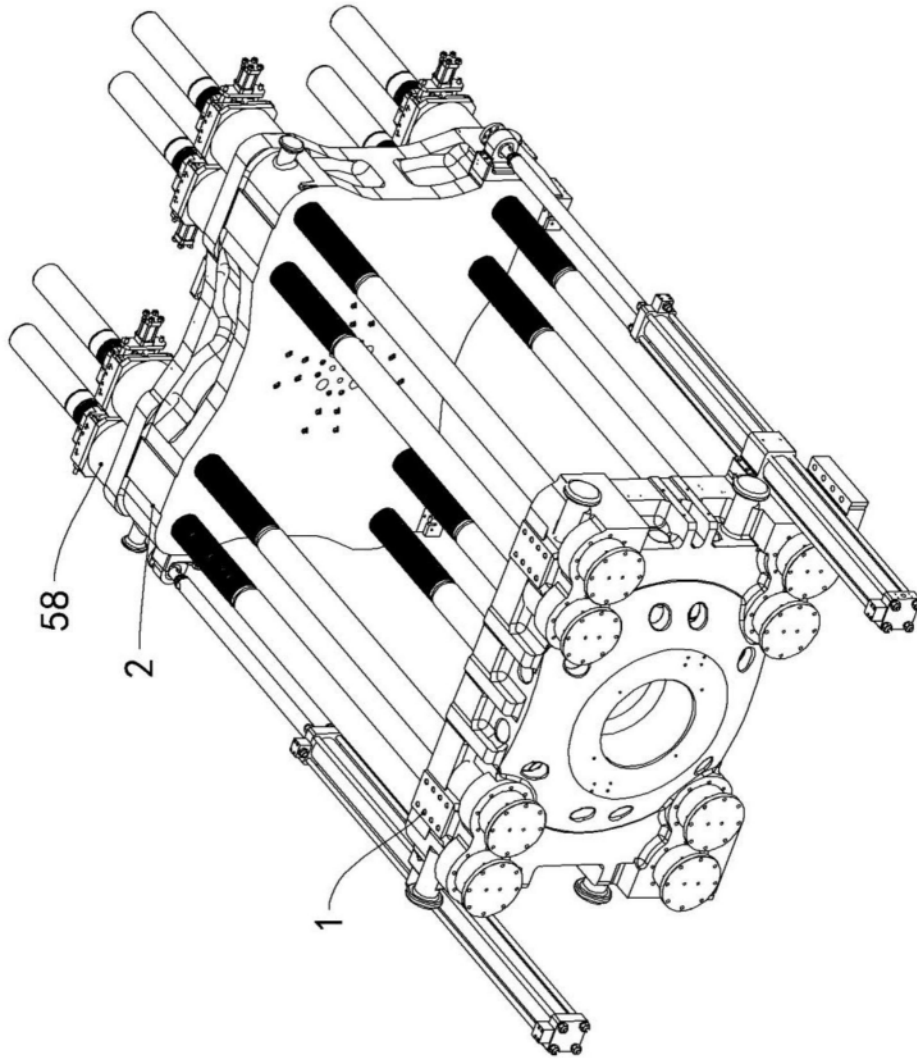


图6

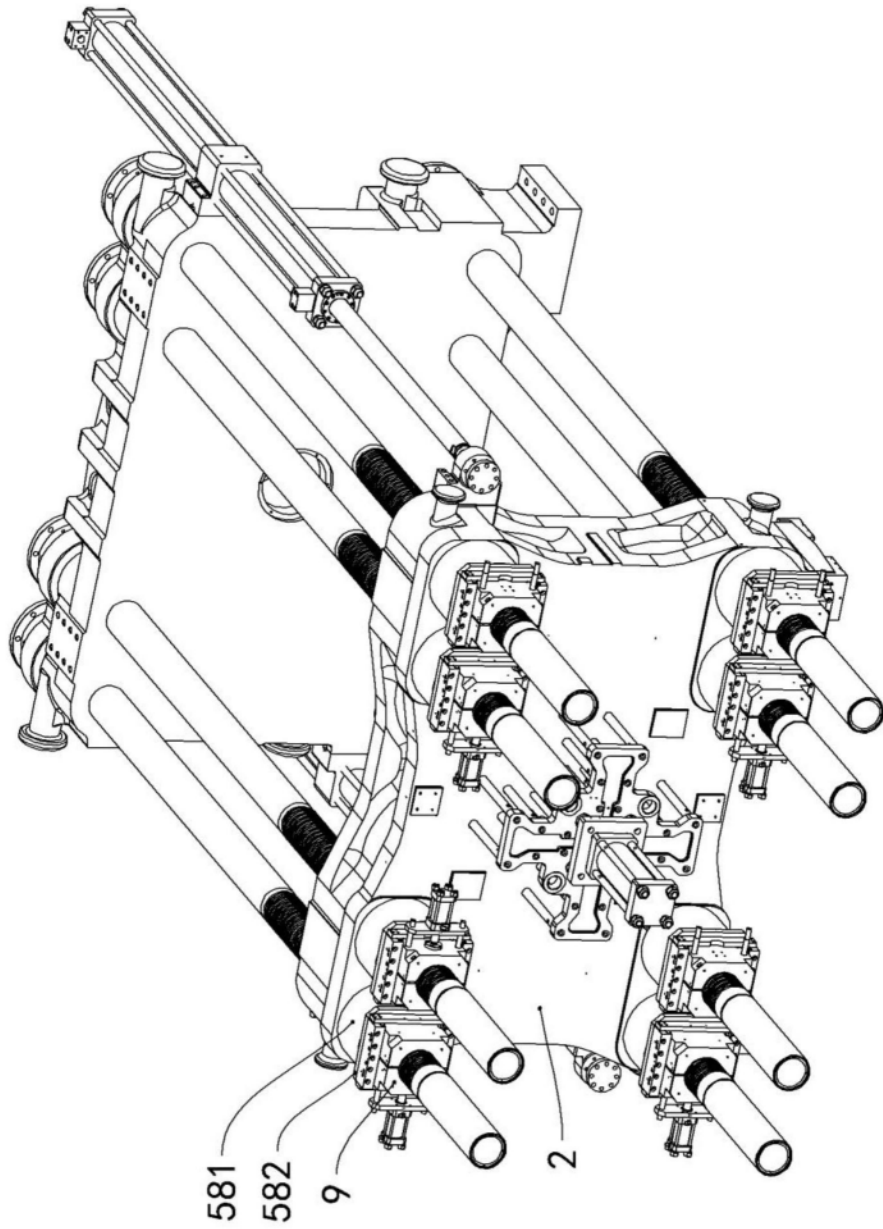


图7

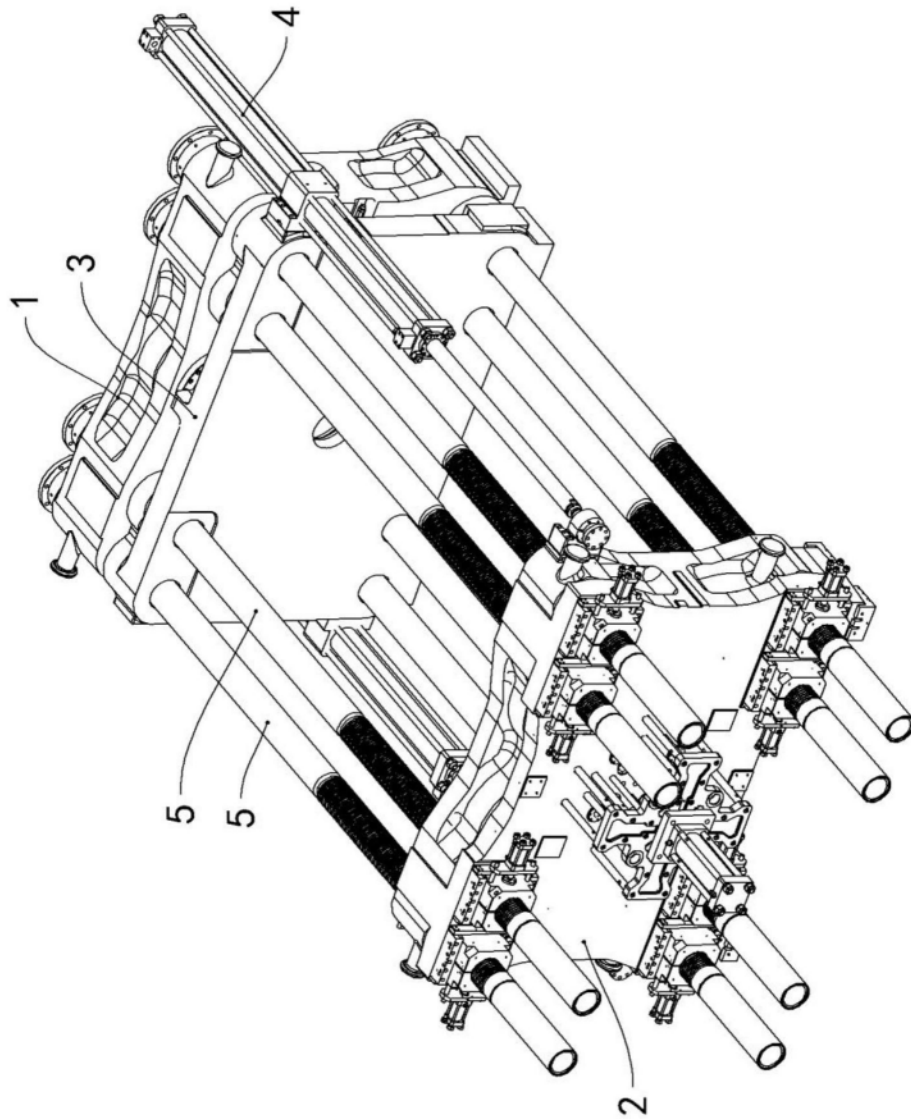


图8

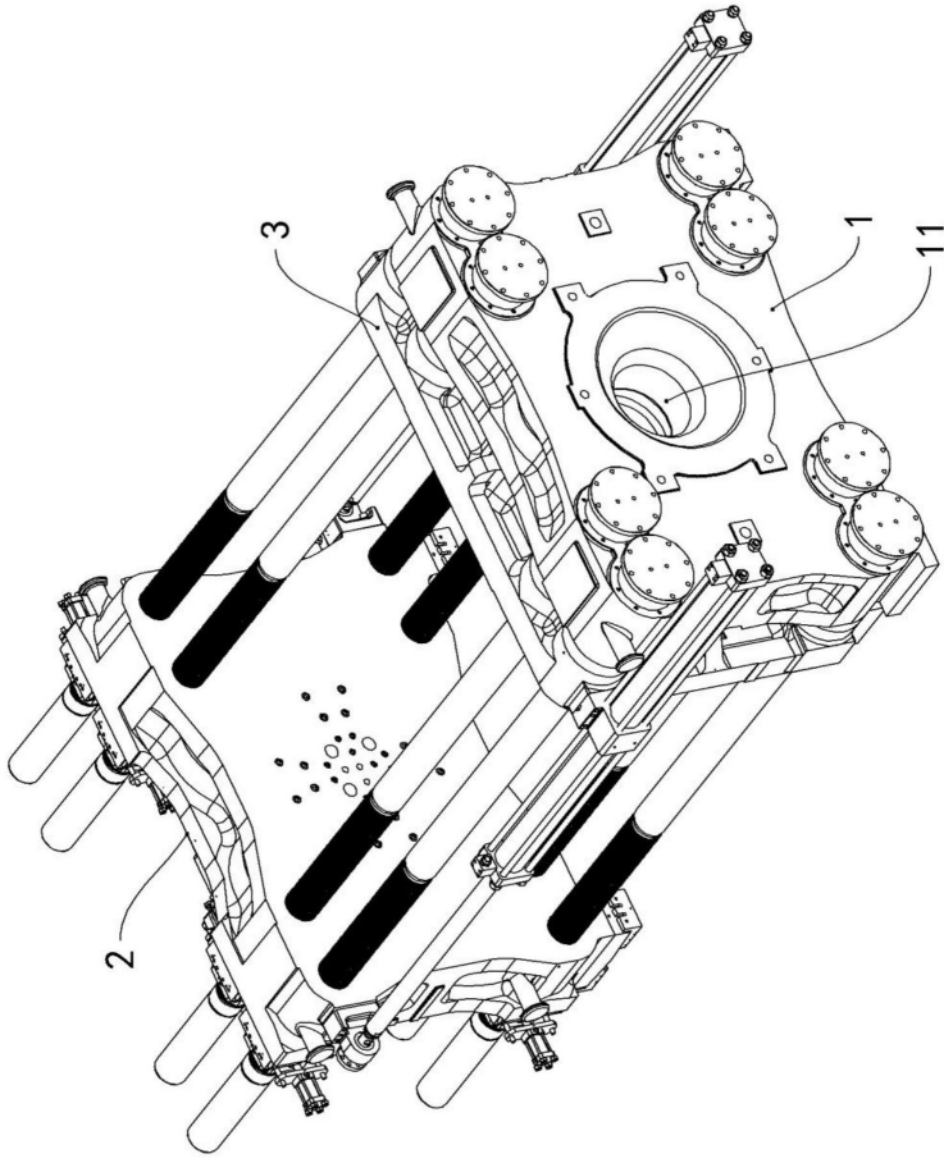


图9

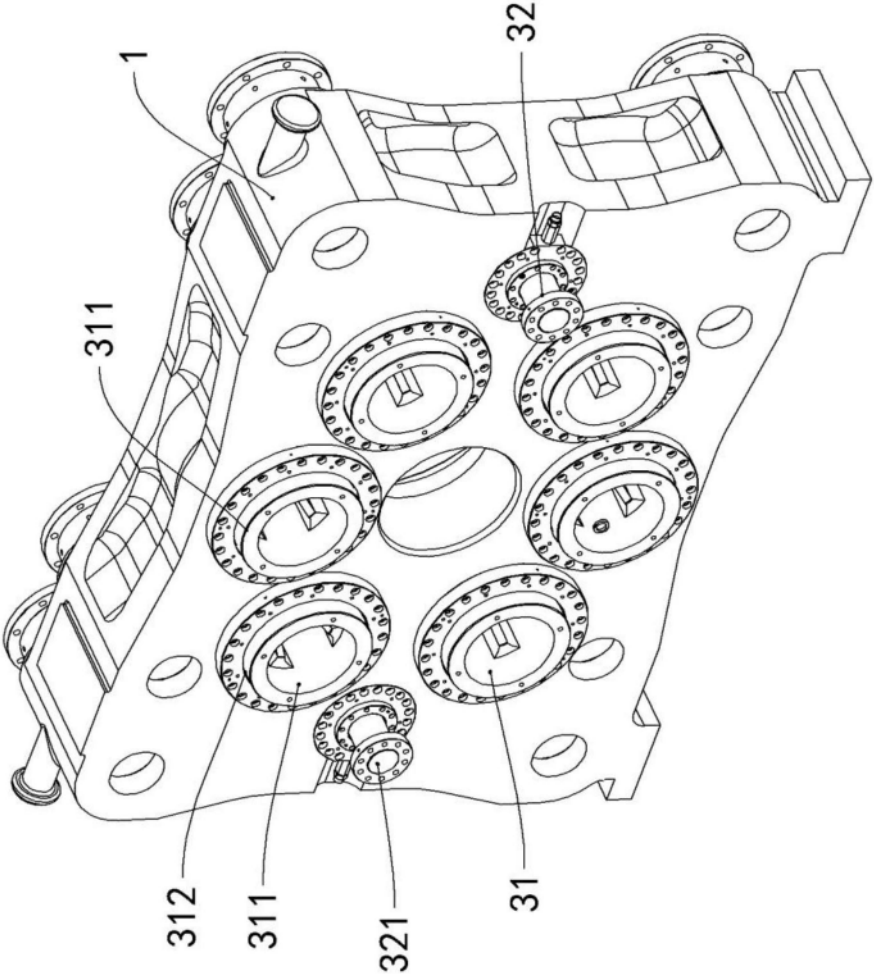


图10

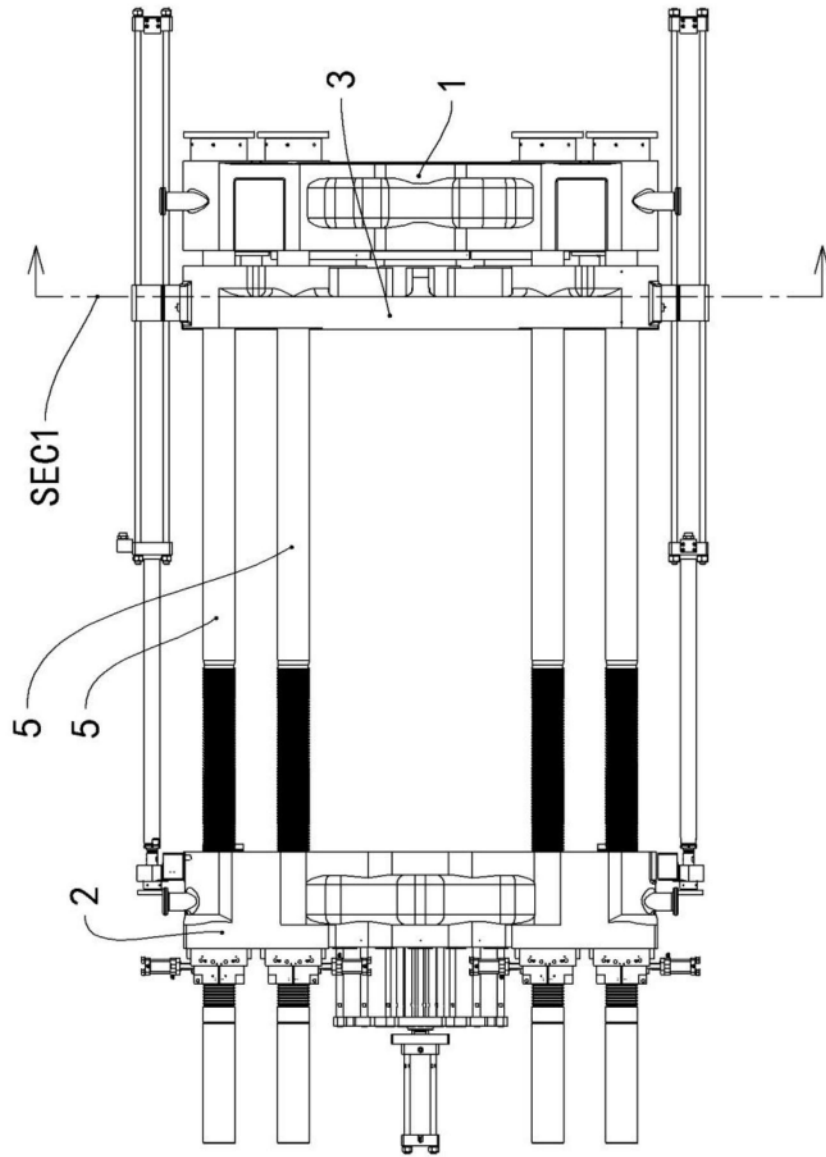


图11

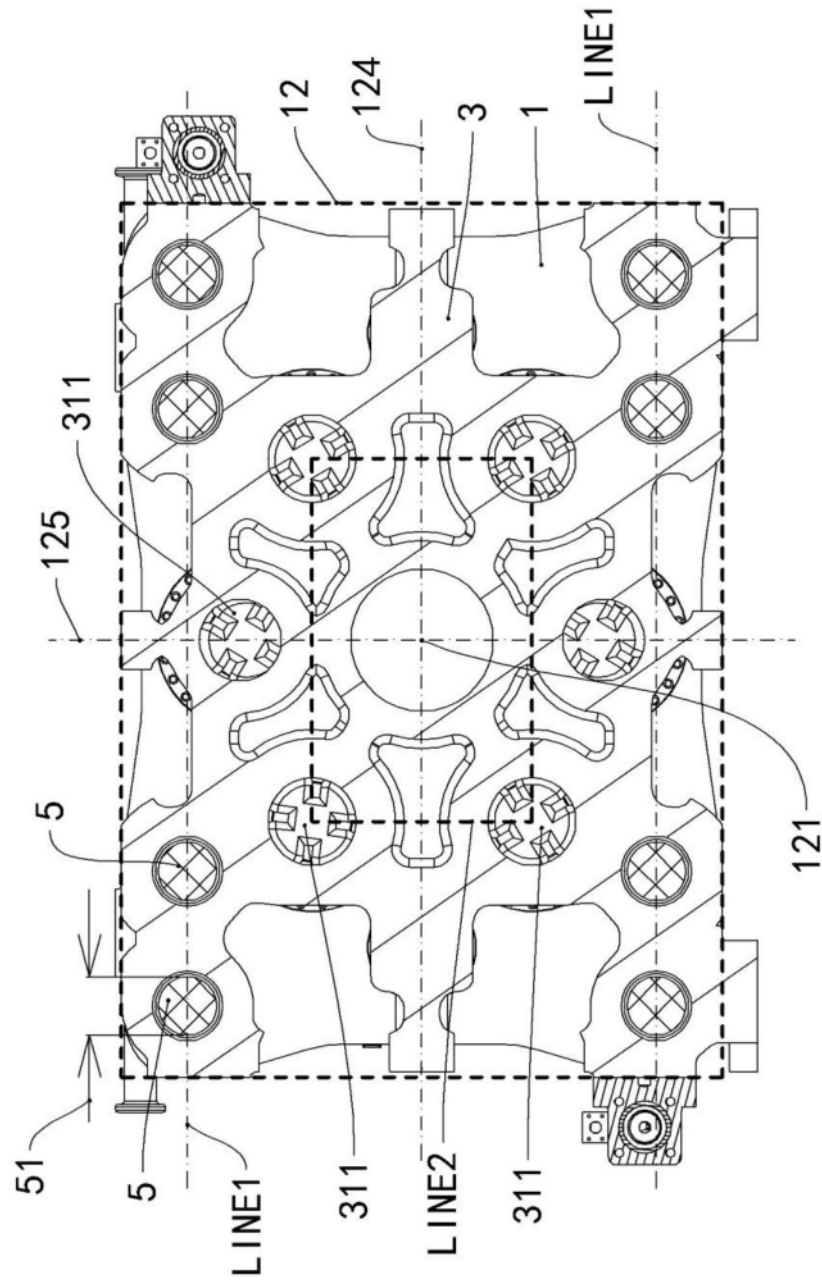


图12

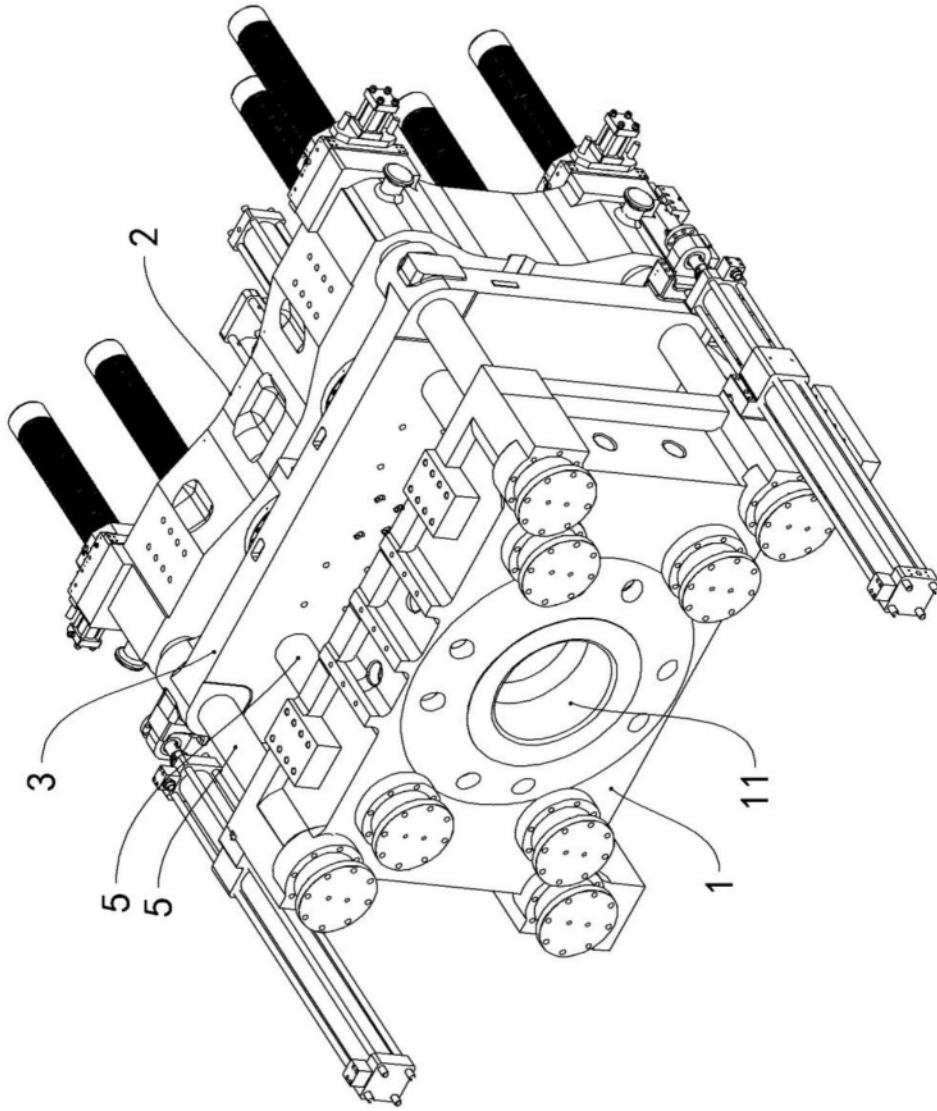


图13

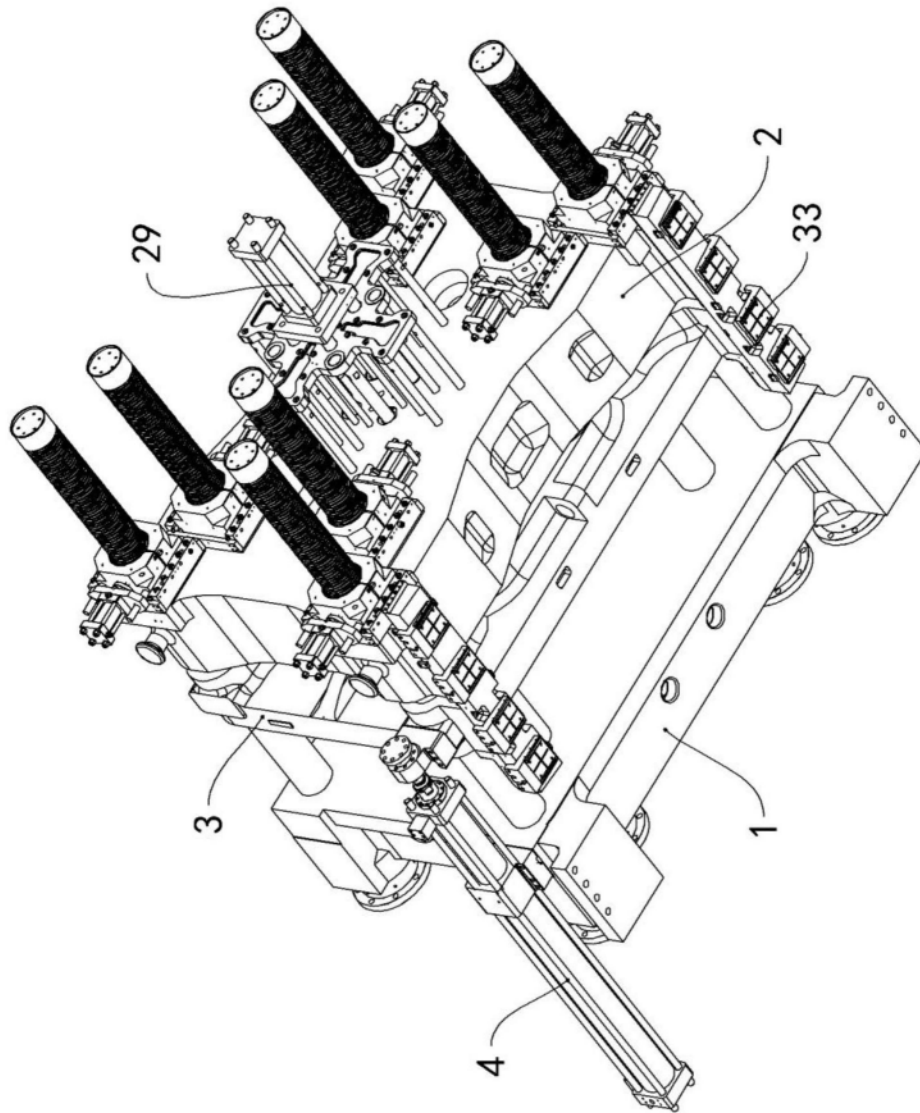


图14

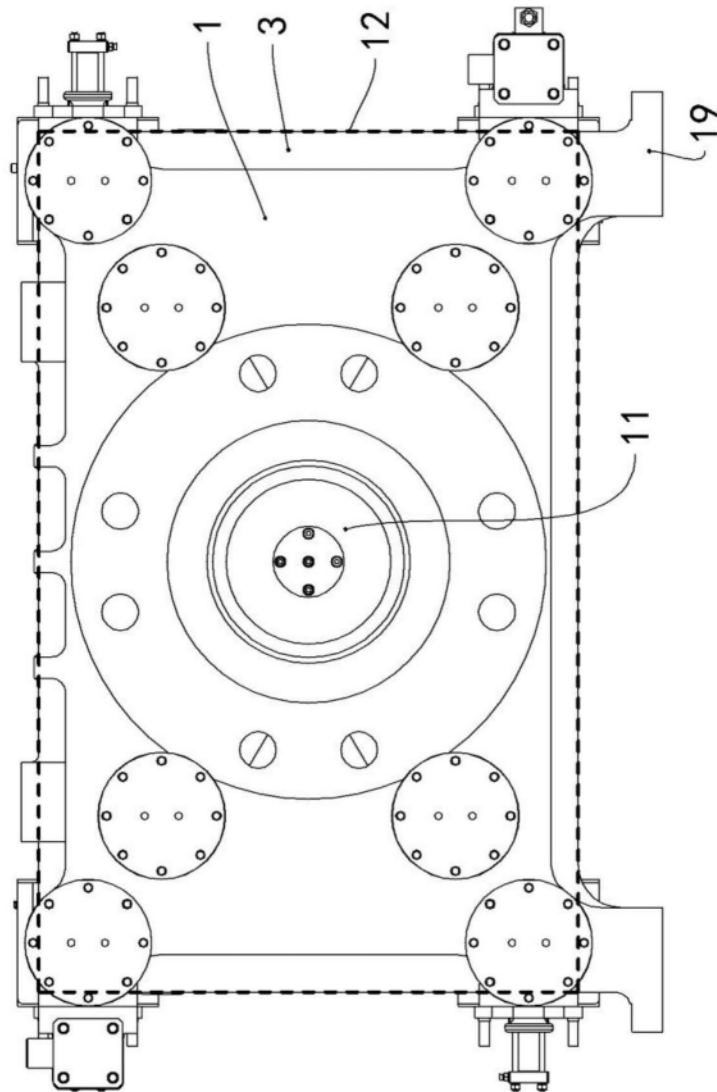


图15

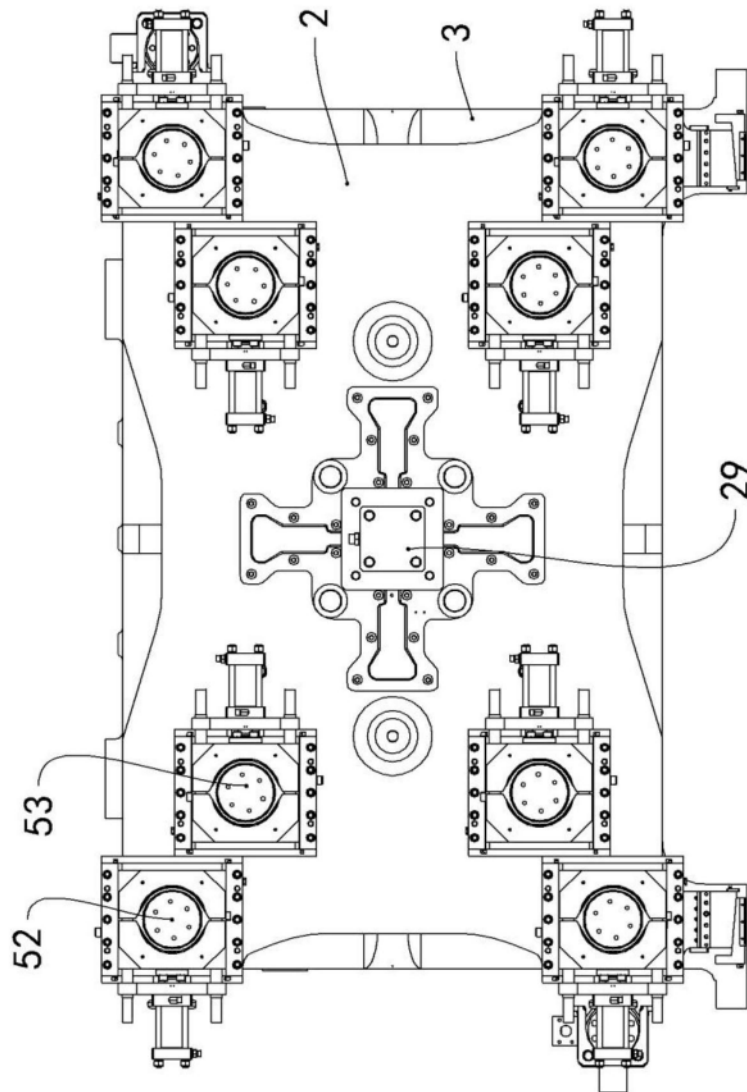


图16

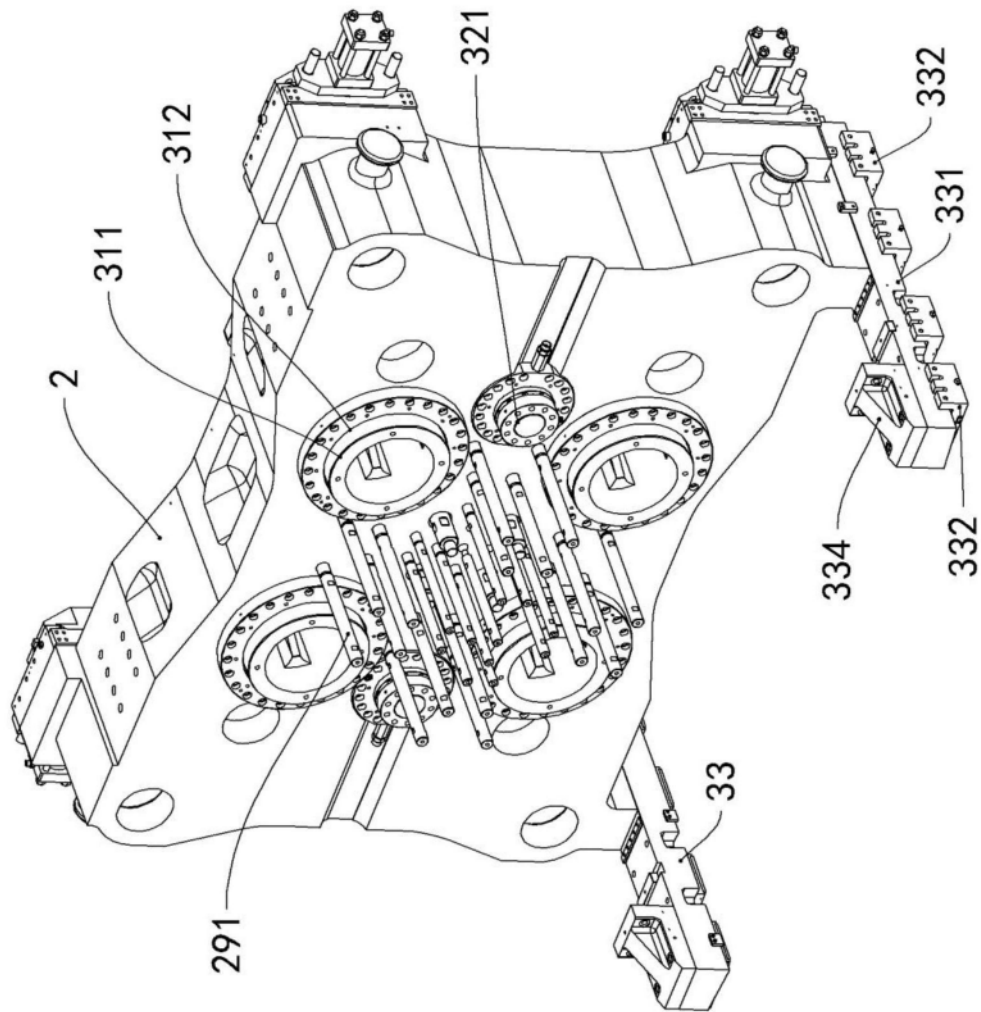


图17

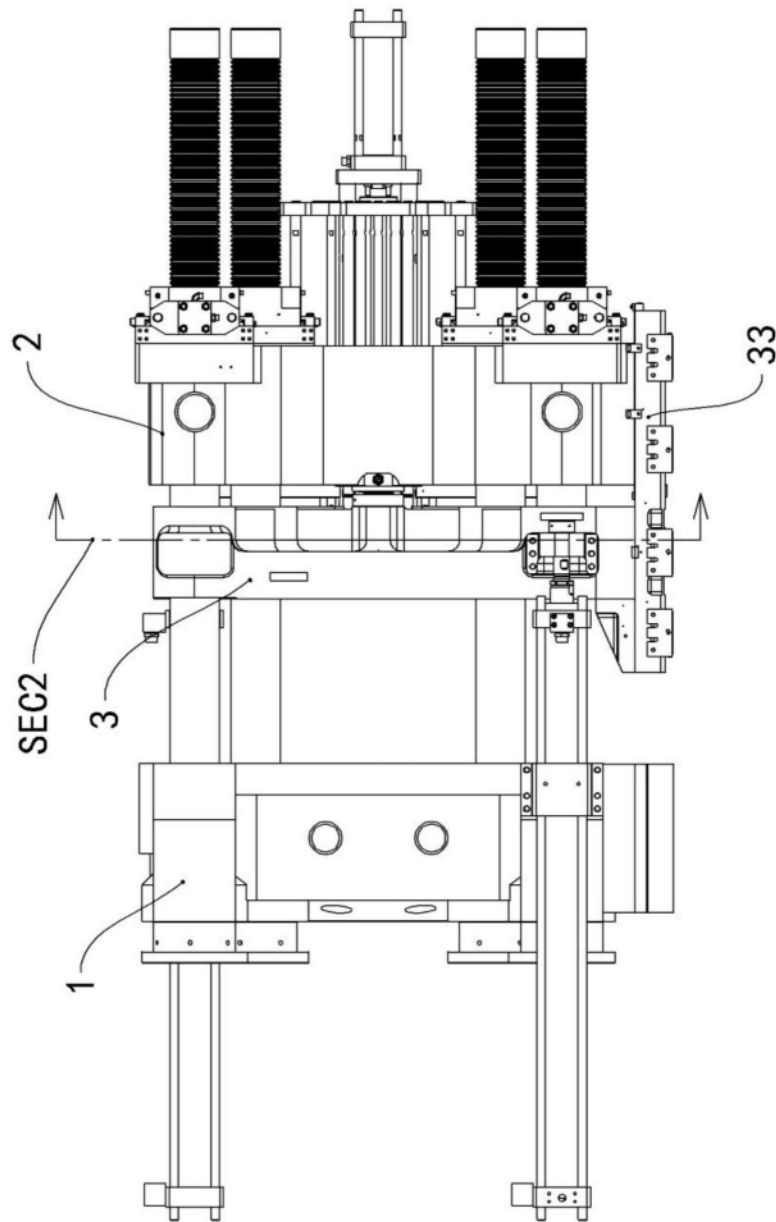


图18

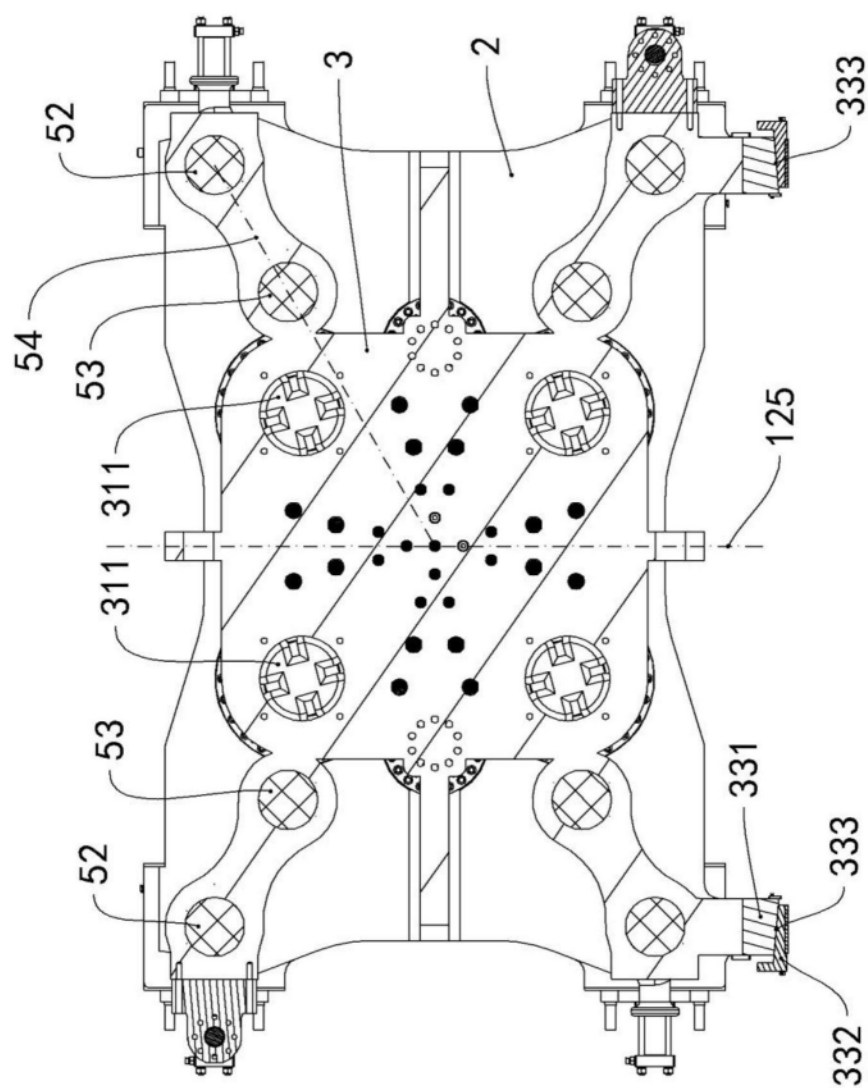


图19