



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213618179 U

(45) 授权公告日 2021.07.06

(21) 申请号 202021912022.2

(22) 申请日 2020.09.04

(73) 专利权人 常熟拓斯达智能装备有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟经济技术开发区永嘉路99号常熟滨江国际贸易中心2-501

(72) 发明人 陈诗婷 兰海涛 林志蛟 郑益根

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int.Cl.

B29C 45/67 (2006.01)

B29C 45/50 (2006.01)

B29C 45/17 (2006.01)

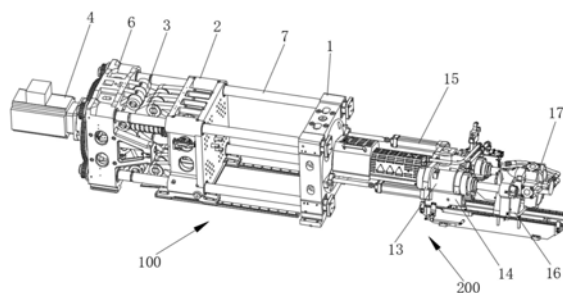
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种混合动力注塑机

(57) 摘要

本实用新型涉及自动化设备技术领域,公开一种混合动力注塑。其中,混合动力注塑机包括电动锁模装置和液压注射装置,电动锁模装置包括定模板、动模板、机铰机构和锁模驱动电机,锁模驱动电机与动模板通过机铰机构传动连接,能够驱动动模板朝向或背离定模板移动;液压注射装置设置于定模板远离动模板的一侧,包括注射螺杆、注射管和注射油缸,注射螺杆活动设置于注射管中,注射管的前端设有注射嘴,且在远离前端的一侧设有进料口,注射油缸与注射螺杆传动连接,能够驱动注射螺杆抵近注射嘴以向定模板的型腔中注射。本实用新型提供的混合动力注塑机能够提高锁模的平稳性和重复定位的精度,同时降低设备成本,具有较高的性价比。



1. 一种混合动力注塑机,其特征在于,包括电动锁模装置(100)和液压注射装置(200),所述电动锁模装置(100)包括定模板(1)、动模板(2)、机铰机构(3)和锁模驱动电机(4),所述锁模驱动电机(4)与所述动模板(2)通过所述机铰机构(3)传动连接,能够驱动所述动模板(2)朝向或背离所述定模板(1)移动;

所述液压注射装置(200)设置于所述定模板(1)远离所述动模板(2)的一侧,包括注射螺杆(11)、注射管(12)和注射油缸(13),所述注射螺杆(11)活动设置于所述注射管(12)中,所述注射管(12)的前端设有注射嘴(121),且在远离前端的一侧设有进料口(122),所述注射油缸(13)与所述注射螺杆(11)传动连接,能够驱动所述注射螺杆(11)抵近所述注射嘴(121)以向所述定模板(1)的型腔中注射。

2. 根据权利要求1所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述电动锁模装置(100)还包括:

第一丝杆(501),与所述锁模驱动电机(4)的输出端传动连接;以及

十字头(502),与所述第一丝杆(501)螺纹连接,所述机铰机构(3)与所述锁模驱动电机(4)通过所述十字头(502)连接。

3. 根据权利要求2所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述电动锁模装置(100)还包括尾板(6),所述尾板(6)设于所述动模板(2)远离所述定模板(1)的一侧,所述锁模驱动电机(4)安装于所述尾板(6)上,所述机铰机构(3)包括第一摆臂(301)、第二摆臂(302)和第三摆臂(303),所述第一摆臂(301)的两端分别与所述十字头(502)和所述第二摆臂(302)的中间段铰接,所述第二摆臂(302)的两端分别与所述尾板(6)和所述第三摆臂(303)的一端铰接,所述第三摆臂(303)的另一端与所述动模板(2)铰接。

4. 根据权利要求3所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述电动锁模装置(100)还包括:

锁模拉杆(7),所述锁模拉杆(7)的两端分别与所述定模板(1)和所述尾板(6)连接,所述动模板(2)滑动地设置在所述锁模拉杆(7)上。

5. 根据权利要求1所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述动模板(2)上设有顶出机构,所述顶出机构包括:

顶出驱动件;以及

顶针组件,与所述顶出驱动件的输出端传动连接,能够从所述动模板(2)靠近所述定模板(1)的一侧穿出。

6. 根据权利要求1所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述电动锁模装置(100)还包括:

第一滑轨(1001),沿所述电动锁模装置(100)的合模方向延伸设置;以及

第一滑块(1002),与第一滑轨(1001)滑动连接,所述动模板(2)安装于所述第一滑块(1002)上。

7. 根据权利要求1所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述液压注射装置(200)还包括:

注射头板(14),所述注射管(12)和所述注射油缸(13)均安装于所述注射头板(14)上;以及

射移驱动件(15),安装于所述注射头板(14)上,所述射移驱动件(15)的输出轴与所述

定模板(1)连接,能够驱动所述注射头板(14)靠近或远离所述定模板(1)。

8.根据权利要求7所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述液压注射装置(200)还包括:

注射二板(16),设于所述注射头板(14)远离所述定模板(1)的一端;以及

熔胶马达(17),安装于所述注射二板(16)上,所述熔胶马达(17)的输出端与所述注射螺杆(11)连接,用于驱动所述注射螺杆(11)转动,所述注射油缸(13)的输出端与所述注射二板(16)连接,能够驱动所述注射二板(16)及其上的所述熔胶马达(17)靠近或远离所述注射嘴(121)。

9.根据权利要求8所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述液压注射装置(200)还包括:

第二滑轨(19),沿所述注射螺杆(11)同向延伸;

第二滑块(20),与第二滑轨(19)滑动连接,所述注射头板(14)安装于所述第二滑块(20)上;以及

第三滑块(21),与第二滑轨(19)滑动连接,所述注射二板(16)安装于所述第三滑块(21)上。

10.根据权利要求1-9任一项所述的混合动力注塑机,其特征在于,所述液压注射装置(200)还包括:

加热模块,所述加热模块设于所述注射管(12)的外壁,用于加热所述注射管(12)。

一种混合动力注塑机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域,尤其涉及一种混合动力注塑机。

背景技术

[0002] 注塑机又名注射成型机或注射机,它是将热塑性塑料或热固性塑料利用塑料成型模具制成各种形状的塑料制品的主要成型设备,注塑机的注塑过程包括开模、合模、锁模、破模和顶出等过程。

[0003] 现有技术中,全液压注塑机已无法满足部分精密行业对高精度的需求,全电动注塑机相较于全液压注塑机具备更高的精度,然而全电动注塑机的高昂价格给企业带来了很大的成本负担。如何在具备更高精度的同时,适当降低设备成本,是本领域技术人员需要解决的技术问题。

[0004] 因此,亟需一种混合动力注塑机,以解决上述的技术问题。

实用新型内容

[0005] 基于以上所述,本实用新型的目的在于提供一种混合动力注塑机,能够提高锁模的平稳性和重复定位的精度,同时降低设备成本,具有较高的性价比。

[0006] 为达上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 提供一种混合动力注塑机,包括电动锁模装置和液压注射装置,所述电动锁模装置包括定模板、动模板、机铰机构和锁模驱动电机,所述锁模驱动电机与所述动模板通过所述机铰机构传动连接,能够驱动所述动模板朝向或背离所述定模板移动;

[0008] 所述液压注射装置设置于所述定模板远离所述动模板的一侧,包括注射螺杆、注射管和注射油缸,所述注射螺杆活动设置于所述注射管中,所述注射管的前端设有注射嘴,且在远离前端的一侧设有进料口,所述注射油缸与所述注射螺杆传动连接,能够驱动所述注射螺杆抵近所述注射嘴以向所述定模板的型腔中注射。

[0009] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述电动锁模装置还包括:

[0010] 第一丝杆,与所述锁模驱动电机的输出端传动连接;以及

[0011] 十字头,与所述第一丝杆螺纹连接,所述机铰机构与所述锁模驱动电机通过所述第一丝杆和所述十字头连接。

[0012] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述电动锁模装置还包括尾板,所述尾板设于所述动模板远离所述定模板的一侧,所述锁模驱动电机安装于所述尾板上,所述机铰机构包括第一摆臂、第二摆臂和第三摆臂,所述第一摆臂的两端分别与所述十字头和所述第二摆臂的中间段铰接,所述第二摆臂的两端分别与所述尾板和所述第三摆臂的一端铰接,所述第三摆臂的另一端与所述动模板铰接。

[0013] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述电动锁模装置还包括:

[0014] 锁模拉杆,所述锁模拉杆的两端分别与所述定模板和所述尾板连接,所述动模板滑动地设置在所述锁模拉杆上。

[0015] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述动模板上设有顶出机构,所述顶出机构包括:

[0016] 顶出驱动件;以及

[0017] 顶针组件,与所述顶出驱动件的输出端传动连接,能够从所述动模板靠近所述定模板的一侧穿出。

[0018] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述电动锁模装置还包括:

[0019] 第一滑轨,沿所述电动锁模装置的合模方向延伸设置;以及

[0020] 第一滑块,与第一滑轨滑动连接,所述动模板安装于所述第一滑块上。

[0021] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述液压注射装置还包括:

[0022] 注射头板,所述注射管和所述注射油缸均安装于所述注射头板上;以及

[0023] 射移驱动件,安装于所述注射头板上,所述射移驱动件的输出轴与所述定模板连接,能够驱动所述注射头板靠近或远离所述定模板。

[0024] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述液压注射装置还包括:

[0025] 注射二板,设于所述注射头板远离所述定模板的一端;以及

[0026] 熔胶马达,安装于所述注射二板上,所述熔胶马达的输出端与所述注射螺杆连接,用于驱动所述注射螺杆转动,所述注射油缸的输出端与所述注射二板连接,能够驱动所述注射二板及其上的所述熔胶马达靠近或远离所述注射嘴。

[0027] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述液压注射装置还包括:

[0028] 第二滑轨,沿所述注射螺杆同向延伸;

[0029] 第二滑块,与第二滑轨滑动连接,所述注射头板安装于所述第二滑块上;以及

[0030] 第三滑块,与第二滑轨滑动连接,所述注射二板安装于所述第三滑块上。

[0031] 作为混合动力注塑机的一个可选的方案,所述液压注射装置还包括:

[0032] 加热模块,所述加热模块设于所述注射管的外壁,用于加热所述注射管。

[0033] 本实用新型的有益效果为:

[0034] 本实用新型提供的混合动力注塑机包括电动锁模装置和液压注射装置,当混合动力注塑机注塑作业时,锁模驱动电机推动动模板靠近定模板实现合模,并提供锁模力,此时注射嘴从定模板的注射口伸入,注射油缸驱动注射螺杆朝向注射嘴的一端移动,同时注射螺杆绕自身轴线转动,使注射管中的熔融塑料从注射嘴流出至定模板的型腔内,使之在型腔内凝固成型。一方面,电动锁模装置通过锁模驱动电机推动动模板,改变动模板与定模板之间的距离,以此实现开合模工作,由于使用了锁模驱动电机,其对动模板移动的可控性强,能够对动模板的移动距离进行高精度的调整,以此能够提高重复定位精度,并且采用机铰机构实现传动,提高了动模板移动的平稳性;另一方面,液压注射装置采用了成本较低的注射油缸实现注射,降低了混合动力注塑机的整体成本,使其具备较高的性价比。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对本实用新型实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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,还可以根据本实用新型实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

- [0036] 图1是本实用新型提供的混合动力注塑机的结构示意图；
- [0037] 图2是本实用新型提供的电动锁模装置的结构示意图；
- [0038] 图3是本实用新型提供的电动锁模装置的剖视图；
- [0039] 图4是本实用新型提供的电动锁模装置的左视图；
- [0040] 图5是本实用新型提供的液压注射装置的结构示意图；
- [0041] 图6是本实用新型提供的液压注射装置的剖视图。
- [0042] 图中：
- [0043] 100、电动锁模装置；200、液压注射装置；
- [0044] 1、定模板；101、注射口；2、动模板；3、机铰机构；301、第一摆臂；302、第二摆臂；303、第三摆臂；4、锁模驱动电机；501、第一丝杆；502、十字头；6、尾板；601、限位凸台；7、锁模拉杆；801、顶针；802、顶针板；803、第二丝杆；804、传动带轮；901、尾板调整电机；902、调整齿轮；903、主齿轮；904、分齿轮；1001、第一滑轨；1002、第一滑块；11、注射螺杆；12、注射管；121、注射嘴；122、进料口；13、注射油缸；14、注射头板；15、射移驱动件；151、连接杆；16、注射二板；17、熔胶马达；18、减速机；19、第二滑轨；20、第二滑块；21、第三滑块。

具体实施方式

[0045] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施例的技术方案作进一步的详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0046] 如图1-图6所示，本实施例提供一种混合动力注塑机，混合动力注塑机包括电动锁模装置100和液压注射装置200，电动锁模装置100包括定模板1、动模板2、机铰机构3和锁模驱动电机4，锁模驱动电机4与动模板2通过机铰机构3传动连接，能够驱动动模板2朝向或背离定模板1移动，改变动模板2与定模板1之间的距离，以此实现开合模工作。液压注射装置200设置于定模板1远离动模板2的一侧，包括注射螺杆11、注射管12和注射油缸13，注射螺杆11活动设置于注射管12中，注射管12的前端设有注射嘴121，且在远离前端的一侧设有进料口122，注射油缸13与注射螺杆11传动连接，能够驱动注射螺杆11抵近注射嘴121以向定模板1的型腔中注射。

[0047] 具体而言，当混合动力注塑机注塑作业时，锁模驱动电机4推动动模板2靠近定模板1实现合模，并提供锁模力，此时注射嘴121从定模板1的注射口101伸入，注射油缸13驱动注射螺杆11朝向注射嘴121的一端移动，同时注射螺杆11绕自身轴线转动，使注射管12中的熔融塑料从注射嘴121流出至定模板1的型腔内，使之在型腔内凝固成型。一方面，由于使用了锁模驱动电机4，其对动模板2移动的可控性强，能够对动模板2的移动距离进行高精度的调整，以此能够提高重复定位精度，并且采用机铰机构3实现传动，提高了动模板2移动的平稳性；另一方面，液压注射装置200采用了成本较低的注射油缸13实现注射，降低了混合动力注塑机的整体成本，使其具备较高的性价比。

[0048] 可选的，电动锁模装置100还包括第一丝杆501和十字头502，第一丝杆501与锁模驱动电机4的输出端传动连接，十字头502与第一丝杆501螺纹连接，机铰机构3与锁模驱动

电机4通过第一丝杆501和十字头502连接。具体而言,通过第一丝杆501和十字头502的螺纹连接将锁模驱动电机4的转动输出转化为直线输出,其分度值小,传动平稳,因此本实施例能对动模板2的移动距离进行高精度的控制和微小的调整,使得动模板2能准确可靠地和定模板1进行锁模,保证所注塑的产品的高精度。

[0049] 进一步的,电动锁模装置100还包括尾板6,尾板6设于动模板2远离定模板1的一侧,锁模驱动电机4安装于尾板6上,机铰机构3包括第一摆臂301、第二摆臂302和第三摆臂303,第一摆臂301的两端分别与十字头502和第二摆臂302的中间段铰接,第二摆臂302的两端分别与尾板6和第三摆臂303的一端铰接,第三摆臂303的另一端与动模板2铰接。当锁模驱动电机4驱动十字头502沿直线运动时,带动第一摆臂301、第二摆臂302和第三摆臂303同时转动,并带动动模板2移动,提升动模板2移动的平稳性。

[0050] 可选的,十字头502相对的两端分别各自设有一个机铰机构3,两个机铰机构3对称设置,进一步提升动模板2移动的平稳性。

[0051] 可选的,尾板6上设有限位凸台601,限位凸台601朝向动模板2的一侧凸起,用于保持尾板6与动模板2之间的距离,使得尾板6与动模板2之间的空间足以容纳机铰机构3,避免其与其它部件发生干涉和挤压,从而损坏电动锁模装置100。

[0052] 可选的,第一丝杆501靠近动模板2的端部设有缓冲板,缓冲板与动模板2并排设置,缓冲板靠近动模板2一侧的面积大于第一丝杆501的截面积,用于保护第一丝杆501以避免与动模板2直接干涉,从而造成第一丝杆501或者动模板2损坏。

[0053] 可选的,电动锁模装置100还包括锁模拉杆7,锁模拉杆7的两端分别与定模板1和尾板6连接,动模板2滑动地设置在锁模拉杆7上。进一步的,锁模拉杆7共有四根,分别设置于定模板1和尾板6的四个外角处,为动模板2的移动提供导向作用。

[0054] 进一步的,锁模拉杆7与尾板6转动连接,电动锁模装置100还包括尾板6调整机构,尾板6调整机构包括尾板调整电机901、调整齿轮902、主齿轮903和分齿轮904。其中,调整电机的本体安装在尾板6上,而调整齿轮902固定套装在调整电机的输出上,调整齿轮902与主齿轮903相啮合,且所有的分齿轮904均与主齿轮903相啮合,分齿轮904设有四个,四个分齿轮904分别通过止推轴承转动设置于尾板6的四个外角处,分齿轮904上设有沿轴向设置的螺纹孔,锁模拉杆7穿过尾板6的一端设有外螺纹,且四个分齿轮904分别与四根锁模拉杆7螺纹连接,即四个分齿轮904能通过螺纹配合于四根锁模拉杆7上移动。具体而言,尾板6调整机构能够通过尾板调整电机901驱动四个分齿轮904沿锁模拉杆7移动,以带动尾板6沿锁模拉杆7移动,从而调整尾板6与定模板1之间的距离,以此适应不同尺寸的产品的合模需求。

[0055] 可选的,动模板2上设有顶出机构,顶出机构包括顶出驱动件和顶针组件,顶针组件与顶出驱动件的输出端传动连接,能够从动模板2靠近定模板1的一侧穿出。具体的,顶针组件包括顶针801、顶针板802、第二丝杆803和传动带轮804,其中顶针板802上能够同时安装多个顶针801,第二丝杆803固定于顶针板802背离动模板2的一端,其与锁模拉杆7同向延伸,传动带轮804螺纹套装于第二丝杆803上,且转动设置于定模板1上,顶出驱动件采用伺服电机,伺服电机的输出轴上安装有输出带轮,输出带轮与传动带轮804通过皮带传动连接,以此驱动丝杆直线移动,带动顶针801伸出或缩回。当然,顶出驱动件也可以采用电动推杆或油缸,与顶针板802固定连接,直接驱动顶针板802及顶针801伸缩运动。

[0056] 可选的,电动锁模装置100还包括第一滑轨1001和第一滑块1002,第一滑轨1001沿电动锁模装置100的合模方向延伸设置,第一滑块1002与第一滑轨1001滑动连接,动模板2安装于第一滑块1002上,为动模板2提供支撑及移动导向作用。

[0057] 优选的,锁模驱动电机4采用伺服电机,有利于提高动模板2的移动精度。

[0058] 可选的,液压注射装置200还包括注射头板14和射移驱动件15,注射管12和注射油缸13均安装于注射头板14上,射移驱动件15安装于注射头板14上,射移驱动件15的输出轴与定模板1连接,能够驱动注射头板14靠近定模板1,并使注射嘴121伸入定模板1的注射口101中,以便注塑作业。具体的,射移驱动件15的输出端连接有连接杆151,连接杆151的另一端与定模板1连接,当射移驱动件15缩回时,注射头板14朝向定模板1移动;当射移驱动件15伸出时,注射头板14背离定模板1移动。

[0059] 优选的,射移驱动件15采用油缸、电动推杆等直线驱动件。

[0060] 可选的,液压注射装置200还包括注射二板16和熔胶马达17,注射二板16设于注射头板14远离定模板1的一端,熔胶马达17安装于注射二板16上,熔胶马达17的输出端与注射螺杆11连接,用于驱动注射螺杆11转动,注射油缸13的输出端与注射二板16连接,能够驱动注射二板16及其上的熔胶马达17靠近或远离注射嘴121。具体的,塑料从进料口122进入后,熔胶马达17驱动注射螺杆11转动,带动塑料沿注射螺杆11上的螺旋叶片朝注射嘴121移动,以此实现塑料的注射。

[0061] 优选的,熔胶马达17采用液压马达,液压马达与注射油缸13连接同一供液机构。

[0062] 可选的,熔胶马达17通过减速机18与驱动螺杆连接。

[0063] 可选的,液压注射装置200还包括第二滑轨19、第二滑块20和第三滑块21,第二滑轨19,沿注射螺杆11同向延伸,第二滑块20与第二滑轨19滑动连接,注射头板14安装于第二滑块20上,第三滑块21与第二滑轨19滑动连接,注射二板16安装于第三滑块21上。在注射油缸13的驱动下,注射二板16沿第二滑轨19移动;在射移驱动件15的驱动下,注射头板14和注射二板16沿第二滑轨19同步移动。

[0064] 可选的,液压注射装置200还包括加热模块,加热模块设于注射管12的外壁,用于加热注射管12,使得从进料口122进入的固态塑料熔化。

[0065] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

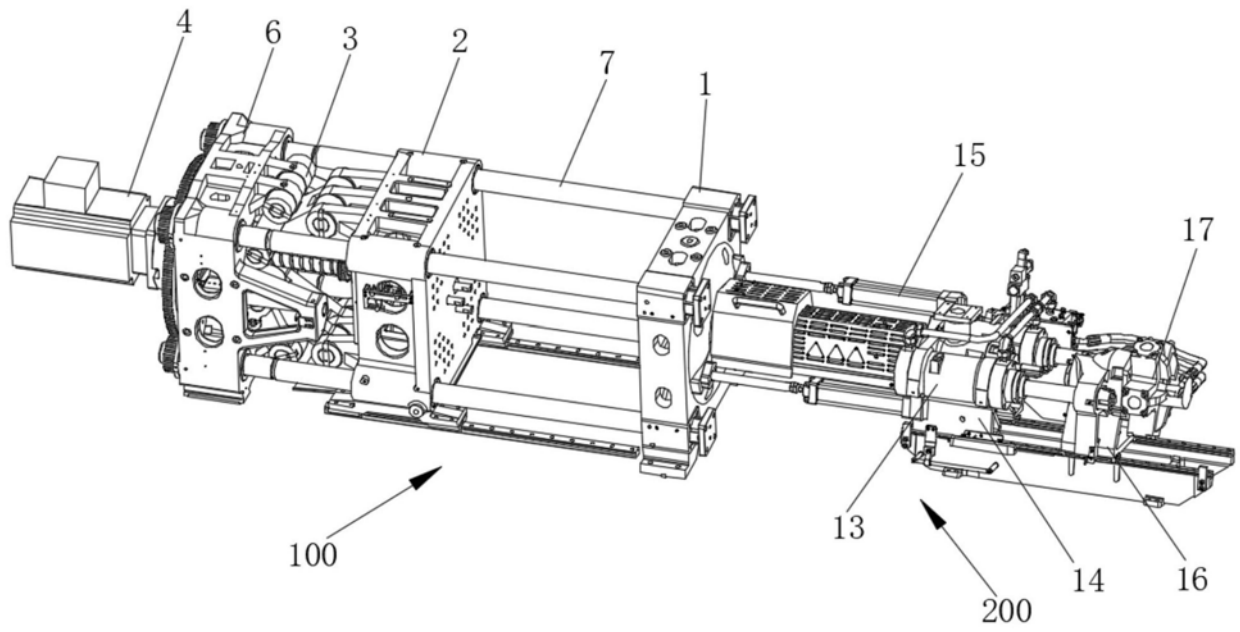


图1

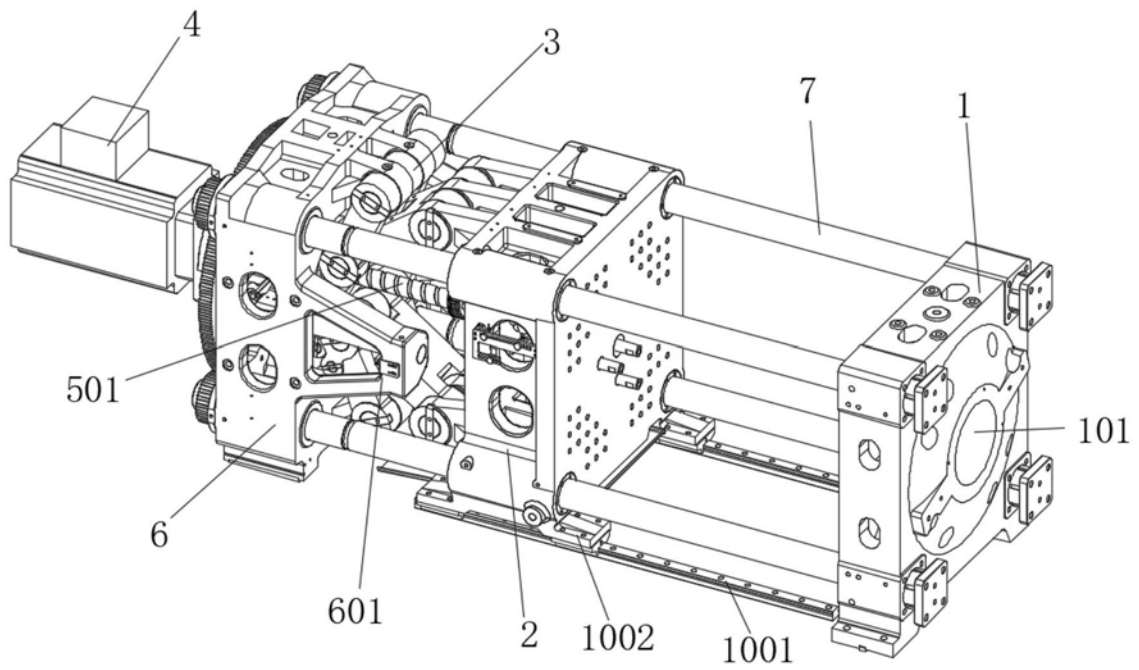


图2

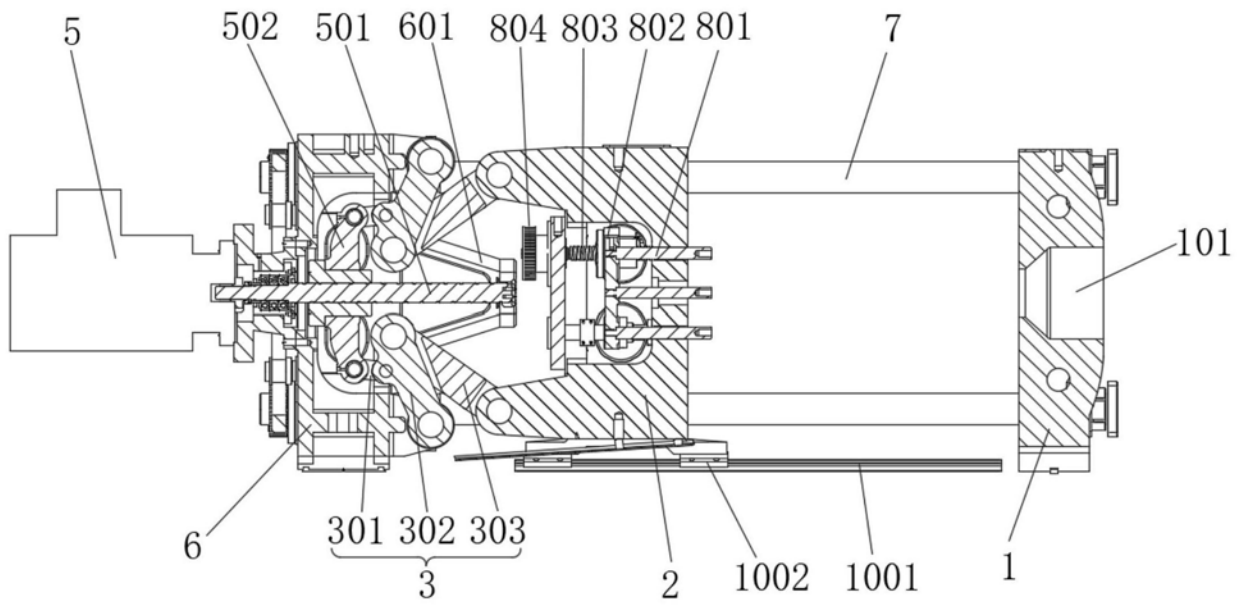


图3

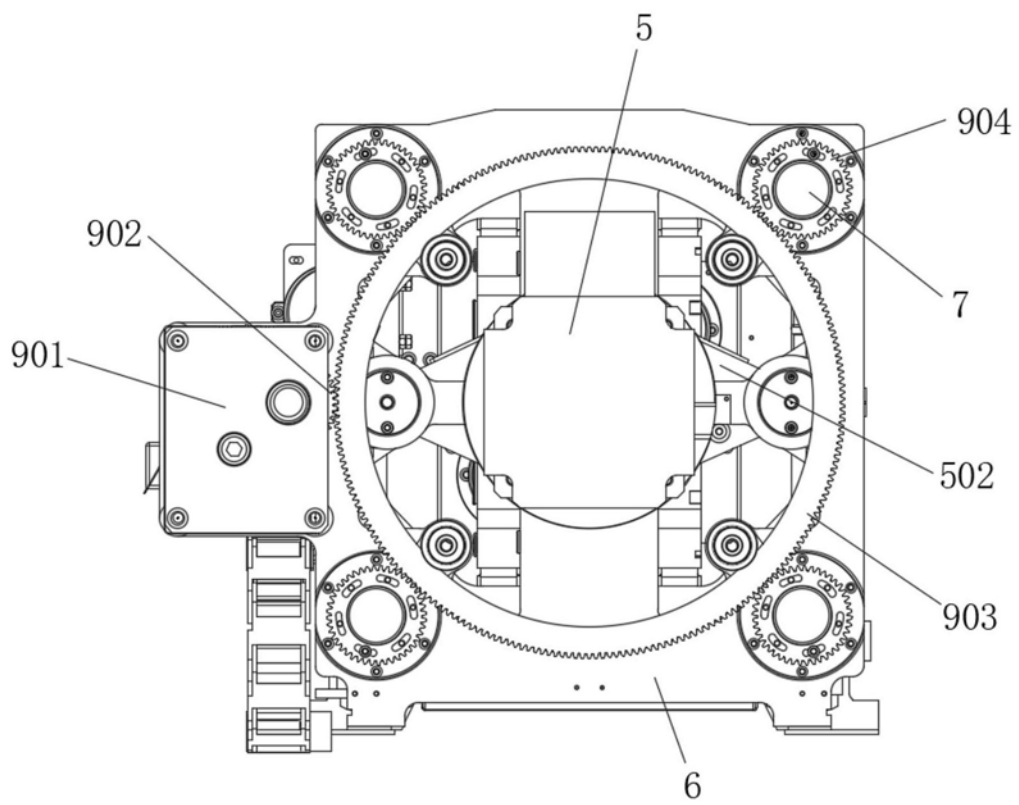


图4

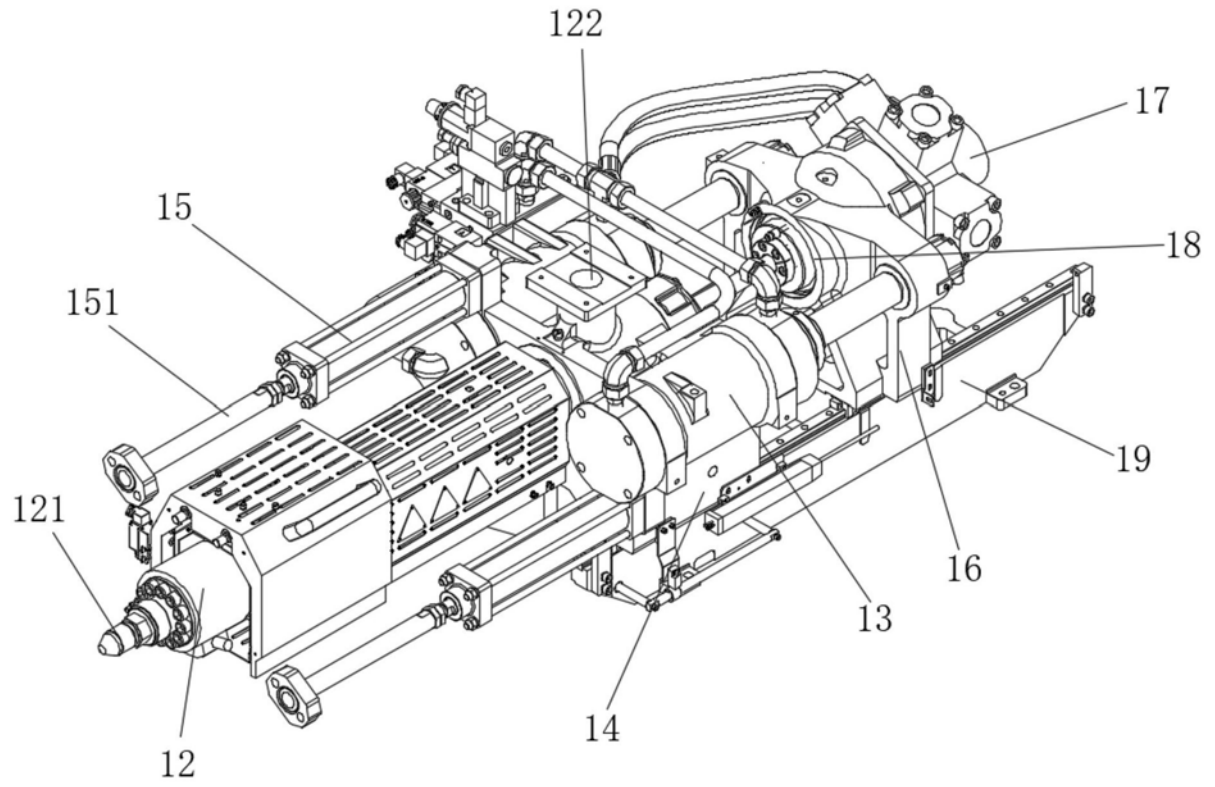


图5

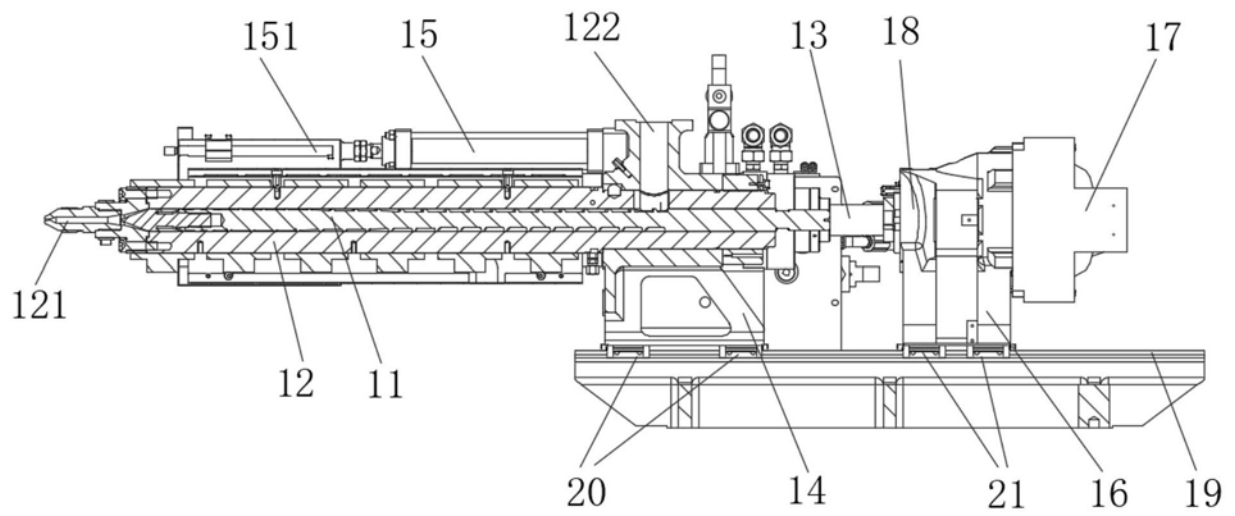


图6