



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115256848 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202211206580.0

(22) 申请日 2022.09.30

(71) 申请人 山东胜沃塑料机械科技有限公司

地址 250000 山东省济南市莱芜高新区钱塘江大街66号

(72) 发明人 田浩 于学东 徐青 张英健

许振勇 李杰 石昌连

(74) 专利代理机构 济南格源知识产权代理有限公司

公司 37306

专利代理师 张蕾

(51) Int.Cl.

B29C 45/67 (2006.01)

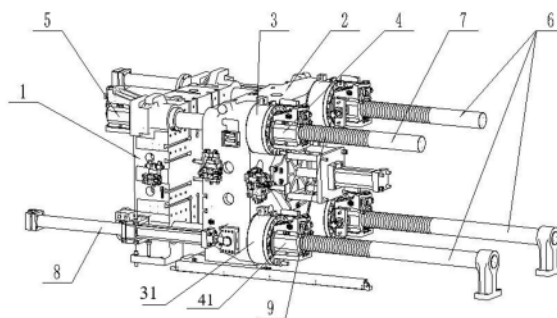
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种两板机抽拉杆机构及控制方法

(57) 摘要

本发明提出了一种两板机抽拉杆机构及控制方法,两板机抽拉杆机构包括快速油缸、定板以及与所述定板平行设置的动板,动板上的四角处各设有一个锁模油缸,锁模油缸远离动板的一端设有动板抱合油缸,动板抱合油缸包括第一动板抱合油缸和第二动板抱合油缸,第一动板抱合油缸位于动板上方一角处,定板上与第一动板抱合油缸对应位置设有定板抱合油缸,定板和动板通过动拉杆和定拉杆连接,动拉杆依次与第一动板抱合油缸、锁模油缸、动板、定板以及定板抱合油缸滑动连接,定拉杆一端与定板固定连接,另一端依次与动板、锁模油缸以及第二动板抱合油缸滑动连接,快速油缸驱动动板移动,此机构及控制方法能够减小两板机的放置空间及安装成本,并方便模具的放入。



1. 一种两板机抽拉杆机构,包括快速油缸(8)、定板(1)以及与定板(1)平行设置的动板(2),其特征在于:所述动板(2)远离定板(1)的一端上设有锁模油缸,锁模油缸有四个,且四个锁模油缸分布在动板(2)的四角处,锁模油缸包括一个第一锁模油缸(3)和三个第二锁模油缸(31),第一锁模油缸(3)位于动板(2)上方一角处,第一锁模油缸(3)远离动板(2)的一端连接有第一动板抱合油缸(4),第二锁模油缸(31)远离动板(2)的一端连接有第二动板抱合油缸(41),所述定板(1)远离动板(2)的一端设有定板抱合油缸(5),定板抱合油缸(5)设置在定板(1)上方的一角处,定板抱合油缸(5)与第一动板抱合油缸(4)位置对应,所述定板(1)和动板(2)通过多个拉杆连接,所述拉杆包括动拉杆(7)和定拉杆(6),动拉杆(7)依次与第一动板抱合油缸(4)、第一锁模油缸(3)、动板(2)、定板(1)以及定板抱合油缸(5)滑动连接,定拉杆(6)一端与定板(1)固定连接,定拉杆(6)另一端依次与动板(2)、第二锁模油缸(31)以及第二动板抱合油缸(41)滑动连接;

所述快速油缸(8)缸体与定板(1)连接,快速油缸(8)活塞杆与动板(2)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种两板机抽拉杆机构,其特征在于:所述锁模油缸包括锁模油缸缸体和锁模油缸活塞杆,所述锁模油缸缸体与动板(2)连接,锁模油缸活塞杆与动板抱合油缸连接。

3. 根据权利要求1所述的一种两板机抽拉杆机构,其特征在于:所述定拉杆(6)靠近动板(2)一端的外壁上设有第一行程齿(9),所述动拉杆(7)靠近动板(2)一端的外壁上设有第一行程齿(9),动拉杆(7)靠近定板(1)一端的外壁上设有第二行程齿(10)。

4. 根据权利要求2所述的一种两板机抽拉杆机构,其特征在于:所述定板抱合油缸(5)包括定板活塞和定板抱合螺母,定板抱合螺母设有与第二行程齿(10)匹配的内螺纹,定板抱合油缸(5)通过定板活塞驱动定板抱合螺母开合,进而通过定板抱合螺母内螺纹与第二行程齿(10)的配合抱合或松开动拉杆(7);

所述动板抱合油缸包括动板活塞和动板抱合螺母,动板抱合螺母设有与第一行程齿(9)匹配的内螺纹,动板抱合油缸通过动板活塞驱动动板抱合螺母开合,进而通过动板抱合螺母内螺纹与第一行程齿(9)的配合抱合或松开定拉杆(6)。

5. 根据权利要求3所述的一种两板机抽拉杆机构的控制方法,其特征在于:所述第一行程齿(9)靠近动板(2)端的第一个齿为第一齿,所述两板机抽拉机构呈闭合状态时,动板抱合油缸的动板抱合螺母位于第一齿处,且此时定板(1)和动板(2)之间间隔与最小模具厚度相同。

6. 根据权利要求3所述的一种两板机抽拉杆机构,其特征在于:所述第一行程齿(9)的行程和第二行程齿(10)的行程均不小于最大模具厚度。

7. 根据权利要求1所述的一种两板机抽拉杆机构,其特征在于:所述快速油缸(8)设有两个,两个快速油缸(8)分别位于定板(1)两侧的对角处。

8. 一种根据权利要求1或2或3或4或5或6或7所述的两板机抽拉机构的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 两板机中未放入模具(11),两板机抽拉机构呈闭合状态:此时所述快速油缸(8)和锁模油缸均处于零位,定板抱合油缸(5)抱住第二行程齿(10),动板抱合油缸抱住第一行程齿(9)的第一齿;

2) 两板机抽拉机构打开,呈待放入模具(11)状态:定板抱合油缸(5)松开,第二动板抱

合油缸(41)松开,快速油缸(8)活塞杆移动至最大行程位置,快速油缸(8)带动动板(2)远离定板(1),此时动拉杆(7)前端与定板(1)之间的间距大于最大模具厚度;

3)将模具(11)放入定板(1)和动板(2)之间,调节动拉杆(7)到位:快速油缸(8)带动动板(2)移动靠近定板(1),动板(2)移动至模具(11)位置处时,动拉杆(7)未到达定板抱合油缸(5)处,此时第二动板抱合油缸(41)抱合,第一动板抱合油缸(4)与第一锁模油缸(3)配合进行第一动作,通过第一动作将动拉杆(7)放回定板抱合油缸(5)和定板(1)中,直至定板抱合油缸(5)取到动拉杆(7)到位信号后第一锁模油缸(3)停止运行,此时定板抱合油缸(5)抱合,动板抱合油缸松开,完成模具(11)的放入;

4)当需要更换或取走模具(11)时:根据锁模油缸移动位置公式,计算第一锁模油缸(3)带动第一动板抱合油缸(4)到达可以抱齿的位置S1时需要移动的距离S,第一动板抱合油缸(4)到达S1处后,定板抱合油缸(5)松开,第二动板抱合油缸(41)抱合,第一动板抱合油缸(4)与第一锁模油缸(3)配合进行第二动作,通过第二动作将动拉杆(7)从定板抱合油缸(5)和定板(1)中退出,直至第一动板抱合油缸(4)的抱合螺母抱住动拉杆(7)上第一行程齿(9)的第一齿,第二动板抱合油缸(41)松开,第一动板抱合油缸(4)抱合,此时快速油缸(8)活塞杆移动至最大位置,进行取走或更换模具(11)。

9.根据权利要求6所述的一种两板机抽拉杆机构的控制方法,其特征在于:所述锁模油缸移动位置公式为:

$$S=(C-L)-[\text{INT}(C-L)/p]*p$$

上述式中,S为移动距离,L为模具厚度,p为行程齿齿距,C为常数;

所述第一动作过程为:第一动板抱合油缸(4)松开,第一锁模油缸(3)将动拉杆(7)移动 $2p+b$ 的距离,移动结束后第一动板抱合油缸(4)抱合,第一锁模油缸(3)回零位,如此循环第一动作放回动拉杆(7);

所述第二动作过程为:第一动板抱合油缸(4)抱合,第一锁模油缸(3)从S1处移动 $p+b$ 的距离,移动结束后第一动板抱合油缸(4)松开,第一锁模油缸(3)回S1位,如此循环第二动作退出动拉杆(7),通过移动齿数公式计算第一动板抱合油缸(4)抱住第一齿所需移动的齿数,第二动作循环次数与第一动板抱合油缸(4)抱住第一齿所需移动的齿数相同,移动齿数公式为 $n=\text{CEILING}((L-L_{\min})/p,1)$,式中p为行程齿齿距,n为第一动板抱合油缸(4)抱住第一齿需要走的齿数, $L_{\min}$ 为最小模具厚度;

上述b为齿间隙。

10.根据权利要求6所述的一种两板机抽拉杆机构的控制方法,其特征在于:放入模具(11)时,动板(2)移动至动板(2)与定板(1)间距大于模具(11)厚度的位置。

一种两板机抽拉杆机构及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及注塑机技术领域，具体涉及一种两板机抽拉杆机构及控制方法。

背景技术

[0002] 目前使用的大型两板机往往会受到车间的高度限制，在使用过程中工作人员无法直接将模具从注塑机上侧放入到注塑机内，为解决模具放置困难的问题，一部分人选择将车间挖坑，在坑内放入注塑机，以方便行车吊装模具，但是挖坑放置注塑机的方式不仅加大了安装成本，还会出现无法排水、难以检修等诸多弊端，因此各注塑机厂家都开始研发两板机的抽拉杆技术，以方便客户使用。

[0003] 传统抽拉杆技术中是在目标模具厚度稍大的位置处动板油缸抱合，头板油缸松开后直接将动板拉开，动板带动上方的拉杆一起远离定板，放入目标模具厚度后，动板再回到原位，同时带动拉杆回到原位。这种方式就需要将快速油缸的行程、拉杆的长度、机架的长度以及钣金长度都做到较长，才能保证拉杆抽开的距离大于目标模具厚度，但也造成了占用空间大、模具放置不方便的问题，也加大了制造的成本，因此需要一种能够减少空间占用且易于模具放入的两板机抽拉杆机构。

发明内容

[0004] 为解决背景技术中存在的问题，本发明提出了一种两板机抽拉杆机构，包括快速油缸、定板以及与所述定板平行设置的动板，所述动板远离定板的一端上设有锁模油缸，锁模油缸有四个，且四个锁模油缸分布在动板的四角处，锁模油缸包括一个第一锁模油缸和三个第二锁模油缸，第一锁模油缸位于动板上方一角处，第一锁模油缸远离动板的一端连接有第一动板抱合油缸，第二锁模油缸远离动板的一端连接有第二动板抱合油缸，所述定板远离动板的一端设有定板抱合油缸，定板抱合油缸设置在定板上方的一角处，定板抱合油缸与第一动板抱合油缸位置对应，所述定板和动板通过多个拉杆连接，所述拉杆包括动拉杆和定拉杆，动拉杆依次与第一动板抱合油缸、第一锁模油缸、动板、定板以及定板抱合油缸滑动连接，定拉杆一端与定板固定连接，定拉杆另一端依次与动板、第二锁模油缸以及第二动板抱合油缸滑动连接；

所述快速油缸缸体与定板连接，快速油缸活塞杆与动板连接。

[0005] 优选的，所述锁模油缸包括锁模油缸缸体和锁模油缸活塞杆，所述锁模油缸缸体与动板连接，锁模油缸活塞杆与动板抱合油缸连接。

[0006] 优选的，所述定拉杆靠近动板一端的外壁上设有第一行程齿，所述动拉杆靠近动板一端的外壁上设有第一行程齿，动拉杆靠近定板一端的外壁上设有第二行程齿。

[0007] 优选的，所述定板抱合油缸包括定板活塞和定板抱合螺母，定板抱合螺母设有与第二行程齿匹配的内螺纹，定板抱合油缸通过定板活塞驱动定板抱合螺母开合，进而通过定板抱合螺母内螺纹与第二行程齿的配合抱合或松开动拉杆；

所述动板抱合油缸包括动板活塞和动板抱合螺母，动板抱合螺母设有与第一行程

齿匹配的内螺纹,动板抱合油缸通过动板活塞驱动动板抱合螺母开合,进而通过动板抱合螺母内螺纹与第一行程齿的配合抱合或松开定拉杆。

[0008] 优选的,所述第一行程齿靠近动板一端的第一个齿为第一齿,所述两板机抽拉机构呈闭合状态时,动板抱合油缸的动板抱合螺母位于第一齿处,且此时定板和动板之间间隔与最小模具厚度相同。

[0009] 优选的,所述第一行程齿的行程和第二行程齿的行程均不小于最大模具厚度。

[0010] 优选的,所述快速油缸设有两个,两个快速油缸分别位于定板两侧的对角处。

[0011] 一种两板机抽拉机构的控制方法,包括以下步骤:

1) 两板机中未放入模具,两板机抽拉机构呈闭合状态:此时所述快速油缸和锁模油缸均处于零位,定板抱合油缸抱住第二行程齿,动板抱合油缸抱住第一行程齿的第一齿;

2) 两板机抽拉机构打开,呈待放入模具状态:定板抱合油缸松开,第二动板抱合油缸松开,快速油缸活塞杆移动至最大行程位置,快速油缸带动动板远离定板,此时动拉杆前端与定板之间的间距大于最大模具厚度;

3) 将模具放入定板和动板之间,调节动拉杆到位:快速油缸带动动板移动靠近定板,动板移动至模具位置处时,动拉杆未到达定板抱合油缸处,此时第二动板抱合油缸抱合,第一动板抱合油缸与第一锁模油缸配合进行第一动作,通过第一动作将动拉杆放回定板抱合油缸和定板中,直至定板抱合油缸取到动拉杆到位信号后第一锁模油缸停止运行,此时定板抱合油缸抱合,动板抱合油缸松开,完成模具的放入;

4) 当需要更换或取走模具时:根据锁模油缸移动位置公式,计算第一锁模油缸带动第一动板抱合油缸到达可以抱齿的位置S1时需要移动的距离S,第一动板抱合油缸到达S1处后定板抱合油缸松开,第二动板抱合油缸抱合,第一动板抱合油缸与第一锁模油缸配合进行第二动作,通过第二动作将动拉杆从定板抱合油缸和定板中退出,直至第一动板抱合油缸的抱合螺母抱住动拉杆上第一行程齿的第一齿,第二动板抱合油缸松开,第一动板抱合油缸抱合,此时快速油缸活塞杆移动至最大位置,进行取走或更换模具。

[0012] 优选的,所述锁模油缸移动位置公式为:

$$S = (C - L) - [\text{INT}(C - L) / p] * p$$

上述式中,S为移动距离,L为模具厚度,p为行程齿齿距,C为常数;

所述第一动作过程为:第一动板抱合油缸松开,第一锁模油缸将动拉杆移动 $2p+b$ 的距离,移动结束后第一动板抱合油缸抱合,第一锁模油缸回零位,如此循环第一动作放回动拉杆;

所述第二动作过程为:第一动板抱合油缸抱合,第一锁模油缸从S1处移动 $p+b$ 的距离,移动结束后第一动板抱合油缸松开,第一锁模油缸回S1位,如此循环第二动作退出动拉杆,通过移动齿数公式计算第一动板抱合油缸(4)抱住第一齿所需移动的齿数,第二动作循环次数与第一动板抱合油缸抱住第一齿所需移动的齿数相同,移动齿数公式为 $n = \text{CEILING}((L - L_{\min}) / p, 1)$,式中p为行程齿齿距,n为第一动板抱合油缸抱住第一齿需要走的齿数, $L_{\min}$ 为最小模具厚度;

上述b为齿间隙。

[0013] 优选的,放入模具时,动板移动至动板与定板间距大于模具厚度的位置。

[0014] 本发明具有的有益效果为:本发明通过各抱合油缸、拉杆以及锁模油缸的配合动

作,可为快速油缸节省出与第一行程齿行程距离的长度,从而实现减短快速油缸的长度以及拉杆的长度,减小的两板机的占用空间并节省了安装成本,避免了传统两板机因型体过大造成的种种弊端,同时能够便于模具的放入和取出。

附图说明

[0015] 图1为本发明两板机抽拉机构呈闭合状态时的示意图;

图2为本发明两板机抽拉机构呈打开状态时的示意图;

图3为本发明两板机抽拉机构呈打开状态时放入模具后的示意图;

图4为本发明两板机抽拉机构放入模具后动拉杆未到位时的示意图;

图5为本发明两板机抽拉机构放入模具后动拉杆已到位时的示意图;

附图标号:1-定板、2-动板、3-第一锁模油缸、31-第二锁模油缸、4-第一动板抱合油缸、41-第二动板抱合油缸、5-定板抱合油缸、6-定拉杆、7-动拉杆、8-快速油缸、9-第一行程齿、10-第二行程齿、11-模具。

具体实施方式

[0016] 为使本发明更为清楚、明白,以下结合附图说明和具体实施例,对本发明的技术方案作进一步的详细说明,应当理解,所给出的实施例仅仅为实现方式的一种,并不代表所有实施例。

[0017] 结合附图1,一种两板机抽拉杆机构,包括快速油缸8、定板1以及与定板1平行设置的动板2,所述动板2远离定板1的一端上设有锁模油缸,锁模油缸有四个,且四个锁模油缸分布在动板2的四角处,锁模油缸包括一个第一锁模油缸3和三个第二锁模油缸31,第一锁模油缸3位于动板2上方一角处,第一锁模油缸3远离动板2的一端连接有第一动板抱合油缸4,第二锁模油缸31远离动板2的一端连接有第二动板抱合油缸41,所述定板1远离动板2的一端设有定板抱合油缸5,定板抱合油缸5设置在定板1上方的一角处,定板抱合油缸5与第一动板抱合油缸4位置对应,所述定板1和动板2通过多个拉杆连接,所述拉杆包括动拉杆7和定拉杆6,动拉杆7依次与第一动板抱合油缸4、第一锁模油缸3、动板2、定板1以及定板抱合油缸5滑动连接,定拉杆6一端与定板1固定连接,定拉杆6另一端依次与动板2、第二锁模油缸31以及第二动板抱合油缸41滑动连接;

所述快速油缸8缸体与定板1连接,快速油缸8活塞杆与动板2连接。

[0018] 具体的,所述锁模油缸包括锁模油缸缸体和锁模油缸活塞杆,所述锁模油缸缸体与动板2连接,锁模油缸活塞杆与动板抱合油缸连接。

[0019] 具体的,所述定拉杆6靠近动板2一端的外壁上设有第一行程齿9,所述动拉杆7靠近动板2一端的外壁上设有第一行程齿9,动拉杆7靠近定板1一端的外壁上设有第二行程齿10。

[0020] 具体的,所述定板抱合油缸5包括定板活塞和定板抱合螺母,定板抱合螺母设有与第二行程齿10匹配的内螺纹,定板抱合油缸5通过定板活塞驱动定板抱合螺母开合,进而通过定板抱合螺母内螺纹与第二行程齿10的配合抱合或松开动拉杆7;

所述动板抱合油缸包括动板活塞和动板抱合螺母,动板抱合螺母设有与第一行程齿9匹配的内螺纹,动板抱合油缸通过动板活塞驱动动板抱合螺母开合,进而通过动板抱合

螺母内螺纹与第一行程齿9的配合抱合或松开定拉杆6。

[0021] 具体的,所述第一行程齿9靠近动板2一端的第一个齿为第一齿,所述两板机抽拉机构呈闭合状态时,动板抱合油缸的动板抱合螺母位于第一齿处,且此时定板1和动板2之间间隔与最小模具厚度相同。

[0022] 具体的,所述第一行程齿9的行程和第二行程齿10的行程均不小于最大模具厚度,本发明的机构中可放入生产需要的不同厚度的模具,本发明的机构根据生产所需的模具进行行程设计,所述“最大模具”“最小模具”是相对于用于一个机构的同一批模具而言的。

[0023] 具体的,所述快速油缸8设有两个,两个快速油缸8分别位于定板1两侧的对角处。

[0024] 结合附图1-5,一种两板机抽拉机构的控制方法,包括以下步骤:

1) 两板机中未放入模具11,两板机抽拉机构呈闭合状态:此时所述快速油缸8和锁模油缸均处于零位,即快速油缸8活塞杆和锁模油缸活塞杆均处于初始的收缩状态,定板抱合油缸5抱住第二行程齿10,动板抱合油缸抱住第一行程齿9的第一齿;

2) 两板机抽拉机构打开,呈待放入模具11状态:定板抱合油缸5松开,第二动板抱合油缸41松开,快速油缸8活塞杆移动至最大行程位置,快速油缸8带动动板2远离定板1,此时动拉杆7前端与定板1之间的间距稍大于最大模具厚度;

3) 将模具11放入定板1和动板2之间,调节动拉杆7到位:快速油缸8带动动板2移动靠近定板1,动板2移动至模具11位置处时,动拉杆7未到达定板抱合油缸5处,此时第二动板抱合油缸41抱合,第一动板抱合油缸4与第一锁模油缸3配合进行第一动作,具体的,第一动作过程为:此时第一动板抱合油缸4松开,第一锁模油缸3活塞杆移动 $2p+b$ 的距离,由于此时第一动板抱合油缸4不抱合动拉杆7,动板2和动拉杆7均处于不移动状态,第一动板抱合油缸4在第一锁模油缸3活塞杆作用下沿动拉杆7远离动板2,移动结束后第一动板抱合油缸4抱合,第一锁模油缸3活塞杆回零位,此时动板2仍处于不移动状态,第一动板抱合油缸4在第一锁模油缸3活塞杆作用下靠近动板2,由于此时第一动板抱合油缸4抱住动拉杆7,从而带动动拉杆7移动 $2p+b$ 的距离,如此循环第一动作放回动拉杆7;通过第一动作将动拉杆7放回定板抱合油缸5和定板1中,直至定板抱合油缸5取到动拉杆7到位信号后第一锁模油缸3停止运行,此时定板抱合油缸5抱合,动板抱合油缸松开,完成模具11的放入,此时第一锁模油缸3和第二锁模油缸31进行锁模,获取信号方式为在定板抱合油缸5远离定板1的一端设置红外传感器,红外传感器与第一锁模油缸3连接,红外传感器感应到动拉杆7前端时传递信号给第一锁模油缸3,第一锁模油缸3停止运行,获取动拉杆7前端信号的方式不限于上述方式;

4) 当需要更换或取走模具11时:根据锁模油缸移动位置公式,计算第一锁模油缸3活塞杆到达可以抱齿的位置S1处需要移动的距离,此时定板抱合油缸5抱住了动拉杆7,动拉杆7和动板2处于不移动状态,第一锁模油缸3活塞杆带动第一动板抱合油缸4沿动拉杆7远离动板2,移动距离S,使第一动板抱合油缸4到达S1处,具体的,所述锁模油缸移动位置公式为:

$$S=(C-L)-[\text{INT}(C-L)/p]*p$$

上述式中,S为移动距离,L为模具厚度,p为行程齿齿距,C为最大容模量以外的一个可以正好卡住齿的常数,即放入最小模具、且动拉杆7到位时,锁模油缸正好可以抱齿,此时S等于0,可根据具体机型和其所用的最小模具厚度确定,例如最小的模具厚度为556mm,

行程齿齿距为38mm时, $S = (C - 556) - [\text{INT}(C - L) / 38] * 38 = 0$, 计算得 $C = 1582$;

需要了解的是, 行程齿齿距与抱合油缸型号有关, 抱合油缸型号根据两板机机型选取, 此为技术领域常规技术, 在此不做过多赘述。

[0025] 此时定板抱合油缸5松开, 第二动板抱合油缸41抱合, 第一动板抱合油缸4与第一锁模油缸3配合进行第二动作, 具体的, 第二动作过程为: 第一动板抱合油缸4抱合, 第一锁模油缸3活塞杆移动 $p+b$ 的距离, 与第一动作中动作原理相同, 第一锁模油缸3活塞杆带动第一动板抱合油缸4从S1位置处远离动板2移动 $p+b$ 的距离, 此时第一动板抱合油缸4抱住了动拉杆7, 从而带动动拉杆7退出 $p+b$ 的距离, 移动结束后第一动板抱合油缸4松开, 此时动拉杆7不动, 第一锁模油缸3活塞杆回收, 使第一动板抱合油缸4沿动拉杆7回到S1位置, 如此循环第二动作退出动拉杆7, 通过第二动作将动拉杆7从定板抱合油缸5和定板1中退出, 直至第一动板抱合油缸4的抱合螺母抱住动拉杆7上第一行程齿9的第一齿, 通过移动齿数公式计算第一动板抱合油缸4抱住第一齿所需移动的齿数, 第二动作循环次数与第一动板抱合油缸4抱住第一齿所需移动的齿数相同, 移动齿数公式为 $n = \text{CEILING}((L - L_{\min}) / p, 1)$, 式中 p 为行程齿齿距, n 为第一动板抱合油缸4抱住第一齿需要走的齿数, $L_{\min}$ 为最小模具厚度, 动拉杆7退出到位后第二动板抱合油缸41松开, 第一动板抱合油缸4抱合, 此时快速油缸8活塞杆移动至最大位置, 进行取走或更换模具11。

[0026] 需要了解的是, 上述 b 为齿间隙。

[0027] 具体的, 放入模具11时, 动板2移动至动板2与定板1间距稍大于模具11厚度的位置, 防止模具11撞偏动板2。

[0028] 以上实施方式只是阐述了本发明的基本原理和特性, 但不受上述实施方式限制, 应当明白, 对于本领域的普通技术人员来说, 可以在不脱离本发明精神和范围的前提下, 对本发明进行各种变化和改变, 这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

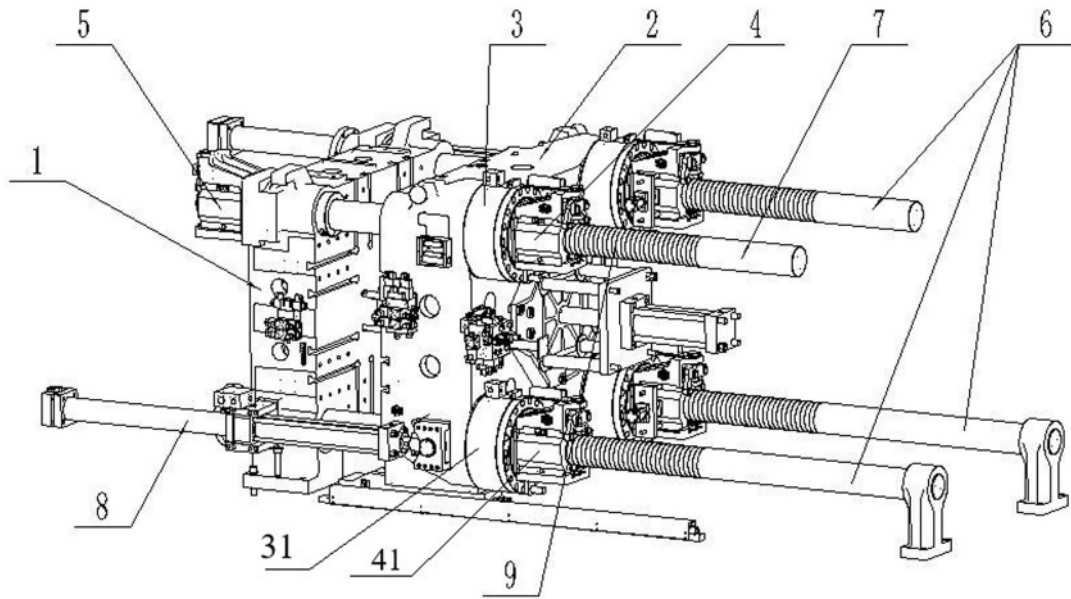


图1

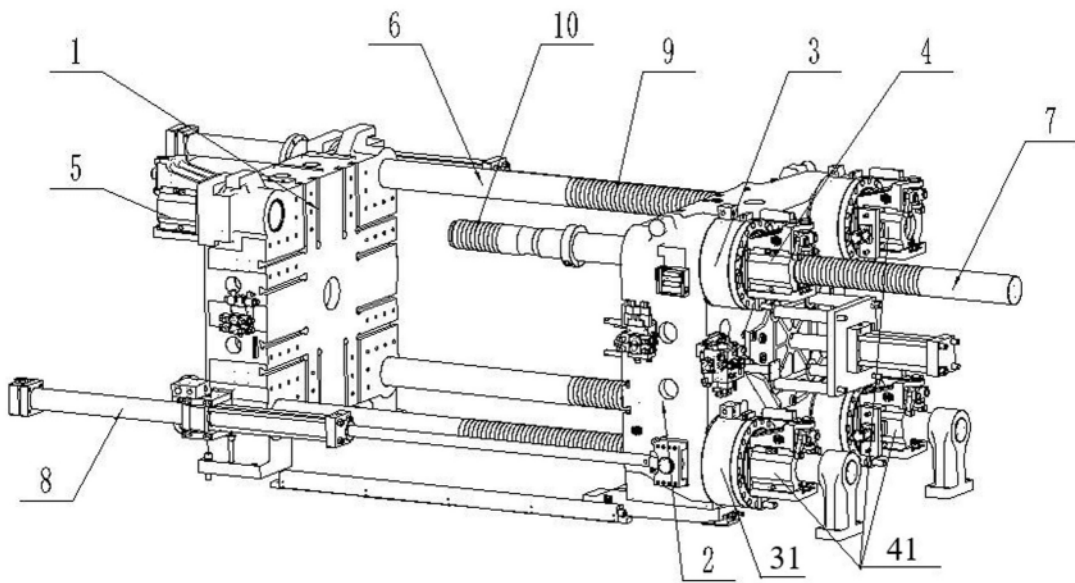


图2

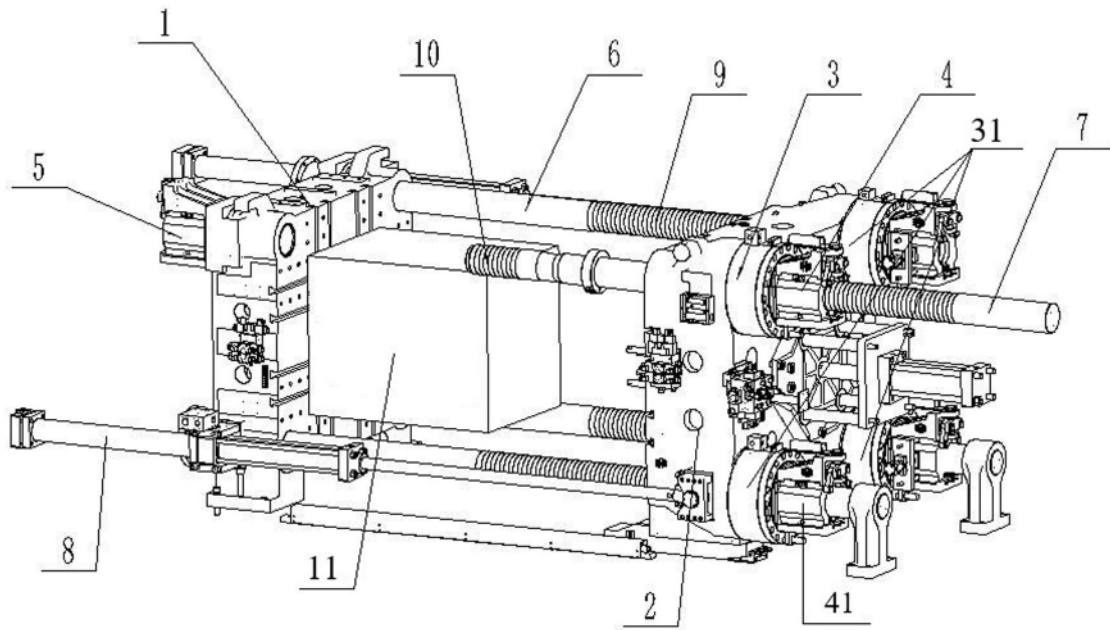


图3

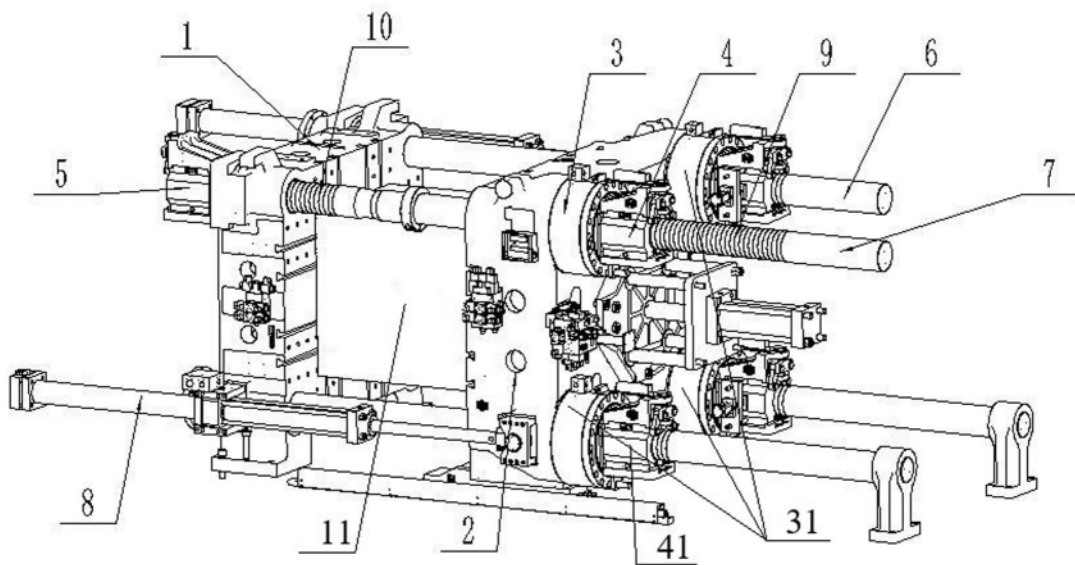


图4

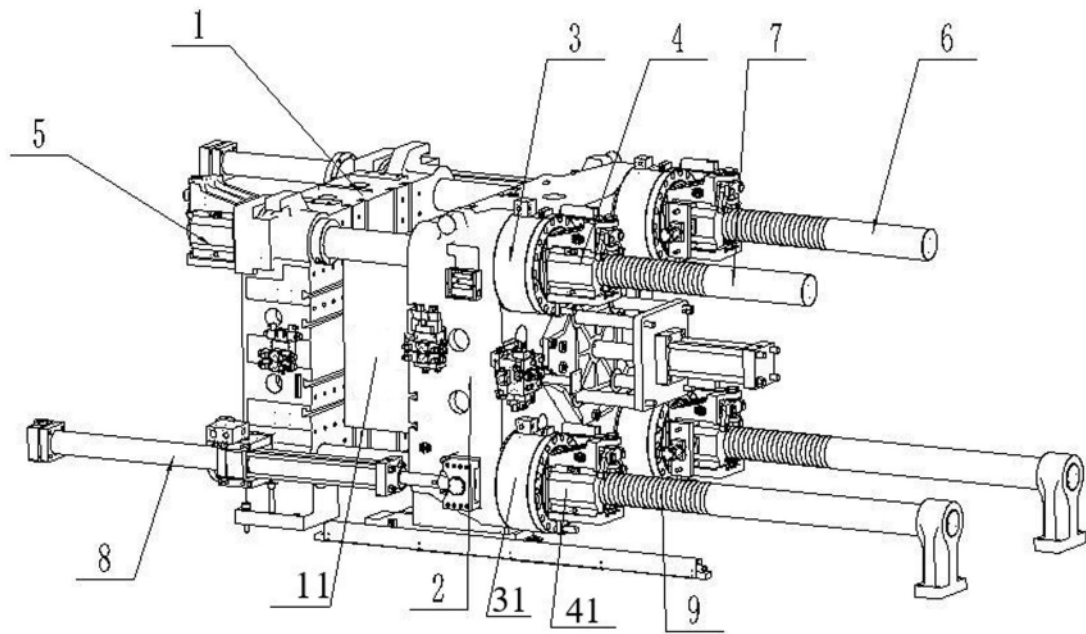


图5