



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115366347 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202211160639.7

(22) 申请日 2022.09.22

(71) 申请人 东风汽车集团股份有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道特1号

(72) 发明人 肖海东 王贞 朱亮 李军 张璐

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42225

专利代理师 敖俊

(51) Int.Cl.

B29C 45/26 (2006.01)

B29C 45/40 (2006.01)

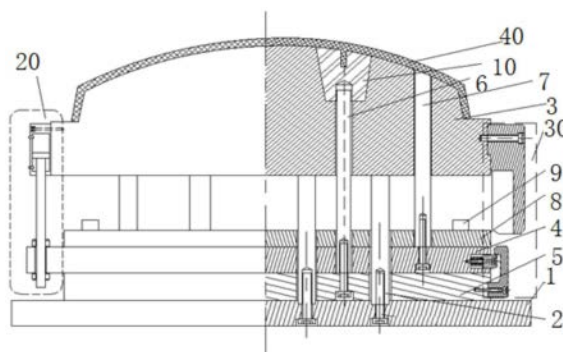
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

二次顶出脱模模具及脱模复位方法

(57) 摘要

本发明涉及模具技术领域,公开了一种二次顶出脱模模具及脱模复位方法,包括模具型芯、顶针面板、顶针底板、第一顶针、第二顶针、油缸驱动系统和机械扣机结构;油缸驱动系统连接模具型芯和顶针面板;机械扣机结构包括:拉钩件,设置在顶针底板的侧端,拉钩件的上端具有伸出至顶针底板的上端以上的钩部;活动弹块,设置在顶针面板的侧端,与拉钩件的钩部相分离或相扣合,以实现顶针面板和顶针底板的分离或连接;以及脱钩件,设置在模具型芯的侧端,脱钩件的下端具有伸出至模具型芯的下端以下的反推部,反推部与活动弹块相分离或相推顶配合。本发明简化了模具结构,节省了油缸的使用量,缩小了模具尺寸,降低了模具成本。



1. 一种二次顶出脱模模具,包括模座、固定在模座上的支撑柱、设置在支撑柱的上端的模具型芯、由上至下依次层叠活动套装在所述支撑柱上的顶针面板和顶针底板,其特征在于,所述顶针底板上固定连接有由下至上依次穿过所述顶针面板和所述模具型芯的第一顶针,所述顶针面板上固定连接有穿过所述模具型芯的第二顶针,还包括油缸驱动系统和机械扣机结构;所述油缸驱动系统连接所述模具型芯和所述顶针面板;所述机械扣机结构包括:

拉钩件,设置在所述顶针底板的侧端,拉钩件的上端具有伸出至所述顶针底板的上端以上的钩部;

活动弹块,设置在所述顶针面板的侧端,与所述拉钩件的钩部相分离或相扣合,以实现所述顶针面板和所述顶针底板的分离或连接;以及

脱钩件,设置在所述模具型芯的侧端,所述脱钩件的下端具有伸出至所述模具型芯的下端以下的反推部,所述反推部与所述活动弹块相分离或相推顶配合。

2. 如权利要求1所述的二次顶出脱模模具,其特征在于,所述脱钩件设置在所述拉钩件的上方,所述反推部的下端设置有用于容纳所述拉钩件的开口槽。

3. 如权利要求2所述的二次顶出脱模模具,其特征在于,所述活动弹块包括相连接的活动块和弹性件,所述活动块的內端通过弹性件与所述顶针面板连接,所述活动块的外端正对所述拉钩件或所述脱钩件设置。

4. 如权利要求3所述的二次顶出脱模模具,其特征在于,所述活动块的外端与其上端相交的第一棱边设置有倾斜的第一倒角面;所述脱钩件的下端与其正对所述活动块的內端相交的第二棱边设置有倾斜的第二倒角面,所述第二倒角面与所述第一倒角面相推顶配合。

5. 如权利要求4所述的二次顶出脱模模具,其特征在于,所述脱钩件的內端还与所述活动块的外端相推顶配合。

6. 如权利要求3所述的二次顶出脱模模具,其特征在于,所述钩部倒扣在所述活动块的上端。

7. 如权利要求1所述的二次顶出脱模模具,其特征在于,所述油缸驱动系统包括油缸本体和活塞杆,所述油缸本体固定设置在所述模具型芯的侧端,所述活塞杆的一端与所述油缸本体连接,活塞杆的另一端与所述顶针面板固定连接。

8. 如权利要求1所述的二次顶出脱模模具,其特征在于,所述顶针面板的上端还固定设置有固定板,所述固定板的上端设置有限位块,所述第一顶针和第二顶针分别穿过所述固定板。

9. 如权利要求1所述的二次顶出脱模模具,其特征在于,所述第一顶针的上端还设置有顶块,所述顶块的上端设置有凸起部或凹陷部。

10. 一种如权利要求1-9中任一项所述的二次顶出脱模模具的脱模复位方法,其特征在于,

利用所述二次顶出脱模模具的油缸驱动系统,驱动所述顶针面板与所述模具型芯相靠近,使所述第一顶针和第二顶针同步顶出,完成所述模具的一次顶出;

利用所述油缸驱动系统,驱动所述顶针面板与所述模具型芯继续靠近,利用所述脱钩件的反推部推顶所述活动弹块,使所述活动弹块与所述拉钩件的钩部相分离,实现所述顶针面板和所述顶针底板的分离,第二顶针继续顶出,完成所述模具的二次顶出;

利用所述油缸驱动系统驱动所述顶针面板与所述模具型芯相远离,使所述反推部解除对所述活动弹块的推顶,所述活动弹块自动复位与所述钩部相扣合,使所述顶针面板与所述顶针底板抵接,所述顶针底板与所述模座抵接,完成所述模具的复位。

二次顶出脱模模具及脱模复位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域,特别涉及一种二次顶出脱模模具及脱模复位方法。

背景技术

[0002] 目前的塑料产品在注塑模具中完成注塑成型后,需利用模具的顶出机构将产品从模具的型芯上顶出以实现脱模。但塑料产品由于不同功能定义,其局部位置需要一些特殊的结构特征,比如设置凸起筋条或深沟槽,导致模具设计时,需要二次顶出结构,即在产品完成注塑成型后,利用一次顶出结构将塑料产品的大部分特征顶出,而包含有比如凸起筋条在内的特殊结构依然未与型芯完全分离,需要利用二次顶出结构将剩余的特殊结构特征顶出,使塑料产品完成脱模。

[0003] 目前常用的顶出结构为液压油缸,为了实现产品的二次顶出脱模,需要在模具不同的部位设置至少两组液压油缸,其中一组液压油缸用于进行一次顶出,而另一组液压油缸用于进行二次顶出。这种多组液压油缸实现二次顶出脱模的模具至少存在以下问题:二次顶出分别采用不同的液压油缸,涉及到注塑机台供油系统的动力输送、一级顶出与二级顶出之间的时间衔接等,导致整个生产过程中,动作循环周期相对较长,影响注塑生产成本。

发明内容

[0004] 本发明提供一种二次顶出脱模模具及脱模复位方法,以解决现有模具的二次顶出脱模分别采用两组油缸实现存在动作循环周期长,连贯性差的技术问题。

[0005] 第一方面,本发明提出的一种二次顶出脱模模具,包括模座、固定在模座上的支撑柱、设置在支撑柱的上端的模具型芯、由上至下依次层叠活动套装在所述支撑柱上的顶针面板和顶针底板,所述顶针底板上固定连接有由下至上依次穿过所述顶针面板和所述模具型芯的第一顶针,所述顶针面板上固定连接有穿过所述模具型芯的第二顶针,还包括油缸驱动系统和机械扣机结构,所述油缸驱动系统连接所述模具型芯和所述顶针面板;所述机械扣机结构包括:

[0006] 拉钩件,设置在所述顶针底板的侧端,拉钩件的上端具有伸出至所述顶针底板上端以上的钩部;

[0007] 活动弹块,设置在所述顶针面板的侧端,与所述拉钩件的钩部相分离或相扣合,以实现所述顶针面板和所述顶针底板的分离或连接;以及

[0008] 脱钩件,设置在所述模具型芯的侧端,所述脱钩件的下端具有伸出至所述模具型芯的下端以下的反推部,所述反推部与所述活动弹块相分离或相推顶配合。

[0009] 所述油缸驱动系统用于驱动所述顶针面板与所述模具型芯相靠近,使所述反推部推顶所述活动弹块,使所述活动弹块与所述拉钩件的钩部相分离;所述油缸驱动系统还用于驱动所述顶针面板与所述模具型芯相远离,使所述反推部解除对所述活动弹块的推顶,所述活动弹块自动复位与所述钩部相扣合。

[0010] 在一个实施方案中,所述脱钩件设置在所述拉钩件的上方,所述反推部的下端设置有用于容纳所述拉钩件的开口槽。

[0011] 在一个实施方案中,所述活动弹块包括相连接的活动块和弹性件,所述活动块的内端通过弹性件与所述顶针面板连接,所述活动块的外端正对所述拉钩件或所述脱钩件设置。

[0012] 在一个实施方案中,所述活动块的外端与其上端相交的第一棱边设置有倾斜的第一倒角面;所述脱钩件的下端与其正对所述活动块的内端相交的第二棱边设置有倾斜的第二倒角面,所述第二倒角面与所述第一倒角面相推顶配合。

[0013] 在一个实施方案中,所述脱钩件的内端还与所述活动块的外端相推顶配合。

[0014] 在一个实施方案中,所述钩部倒扣在所述活动块的上端。

[0015] 在一个实施方案中,所述油缸驱动系统包括油缸本体和活塞杆,所述油缸本体固定设置在所述模具型芯的侧端,所述活塞杆的一端与所述油缸本体连接,活塞杆的另一端与所述顶针面板固定连接。

[0016] 在一个实施方案中,所述顶针面板的上端还固定设置有固定板,所述固定板的上端设置有限位块,所述第一顶针和第二顶针分别穿过所述固定板。

[0017] 在一个实施方案中,所述第一顶针的上端还设置有顶块,所述顶块的上端设置有凸起部或凹陷部。

[0018] 第二方面,本发明还提出一种上述任一实施方案的二次顶出脱模模具的脱模复位方法,

[0019] 利用所述二次顶出脱模模具的油缸驱动系统,驱动所述顶针面板与所述模具型芯相靠近,使所述第一顶针和第二顶针同步顶出,完成所述模具的一次顶出;

[0020] 利用所述油缸驱动系统,驱动所述顶针面板与所述模具型芯继续靠近,利用所述脱钩件的反推部推顶所述活动弹块,使所述活动弹块与所述拉钩件的钩部相分离,实现所述顶针面板和所述顶针底板的分离,第二顶针继续顶出,完成所述模具的二次顶出;

[0021] 利用所述油缸驱动系统驱动所述顶针面板与所述模具型芯相远离,使所述反推部解除对所述活动弹块的推顶,所述活动弹块自动复位与所述钩部相扣合,使所述顶针面板与所述顶针底板抵接,所述顶针底板与所述模座抵接,完成所述模具的复位。

[0022] 本发明提供的技术方案带来的有益效果包括:

[0023] 1、通过油缸驱动系统和机械扣机结构的相配合,实现注塑产品的二级顶出动作,相比现有的两组液压油缸构成的顶出结构而言,简化了模具结构,节省了油缸的使用量,缩小了模具尺寸,降低了模具成本。

[0024] 2、由于仅设置有一套液压驱动系统,油路供应简单,油缸驱动系统通过控制油缸本体的进出油即可实现二级顶出,对生产机台的限制较小。

[0025] 3、由于采用一套液压驱动系统与机械扣机结构替代现有的两组液压油缸构成的顶出结构,缩短了二次顶出动作时间以及动作循环周期,二次顶出动作连贯性好,顶出平顺,也缩短了产品的生产周期,提高了生产效率。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使

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。

[0027] 图1为某塑料产品在注塑模具中完成注塑成型后的剖面示意图。

[0028] 图2为现有的常规二级顶出模具的结构示意图。

[0029] 图3为本发明二次顶出脱模模具的结构示意图。

[0030] 图4为图3中脱钩件的立体结构示意图。

[0031] 图5为图3中活动块的立体结构示意图。

[0032] 图6为图3中拉钩件的立体结构示意图。

[0033] 图7为图3中二次顶出脱模模具完成一次/一级顶出的示意图。

[0034] 图8为图7中模具完成二次/二级顶出的示意图。

[0035] 图9为图8中模具开始复位的结构示意图。

[0036] 图10为图9中模具完成一次复位并在二次复位开始时的结构示意图。

[0037] 图中:1/1'-模座;2/2'-支撑柱;3/3'-模具型芯;4/4'-顶针面板;5/5'-顶针底板;6/6'-第一顶针;7/7'-第二顶针;8-固定板;9-限位块;10-顶块;11'-液压油缸;

[0038] 20-油缸驱动系统;21-油缸本体;22-活塞杆;

[0039] 30-机械扣机结构;

[0040] 31-拉钩件;311-钩部;3111-棱边a;3112-棱边b;

[0041] 32-活动弹块;321-活动块;3211-第一棱边;3212-第一倒角面;3213-棱边c;322-弹簧;323-连接螺丝;

[0042] 33-脱钩件;331-开口槽;332-第二倒角面;

[0043] 40-产品。

具体实施方式

[0044] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,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的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 本实施例对本发明的技术方案进行描述之前,首先对现有技术进行解释说明:

[0046] 本发明的模具适用于的塑料产品如图1所示,图1中示意出了某塑料产品在注塑模具中完成注塑成型后的局部特征。图1中aa所示区域为凸起筋条。该凸起筋条即背景技术中所述的塑料产品的局部位置的特殊结构特征。由于该凸起筋条的存在,塑料产品注塑成型后,需要进行二次顶出脱模。即在在完成产品的注塑成型后,一级顶出结构将产品大部分特征顶出,但该凸起筋条依然粘附于一级顶出结构上,塑料产品未实现完全脱离,此时无法直接取出产品,还需要二级顶出机构,使凸起筋条也与模具脱离。需要说明的是,二级顶出模具/机构/结构的含义与二次顶出模具/机构/结构的含义相同。

[0047] 为了便于读者理解后续技术方案,以下对相关术语进行解释:

[0048] 脱模:塑料产品行业,产品完成注塑成型后,须依靠顶出机构,使产品与模具结构脱离,实现抓取产品的过程,称之为产品脱模。

[0049] 复位：产品脱模过程中，顶出机构从顶出状态恢复至生产工作状态的过程称之为复位。

[0050] 附图2示意出了现有的常规二级顶出模具的结构。从附图2可知，现有的二级顶出模具，包括由下至上依次分布的模座、顶针底板、顶针面板、模具型芯，其中，模座上固定设置有支撑柱。支撑柱竖立设置。支撑柱穿过顶针底板和顶针面板，使顶针底板和顶针面板均可沿支撑柱的长度方向竖向升降。其中，顶针底板连接有第一顶针，第一顶针还穿过顶针面板，使顶针面板可沿第一顶针的长度方向竖向升降，顶针面板上设置有第二顶针，第一顶针和第二顶针均用于顶出位于模具型芯的上端的产品。其中，第一顶针、第二顶针、支撑柱均平行。该二级顶出模具还包括两组液压油缸，液压油缸包括油缸本体和活塞杆，活塞杆位于油缸本体的下端。其中一组液压油缸设置在图2所示的模具型芯的左侧，另一组液压油缸设置在图2所示的模具型芯的右侧。位于模具型芯左侧的一组液压油缸的油缸本体与模具型芯固定连接，活塞杆的下端与顶针面板固定连接，从而该组液压油缸用于驱动顶针面板的升降，对应实现顶针面板上的第二顶针顶升和下降。位于模具型芯右侧的一组液压油缸的油缸本体与模具型芯固定连接，活塞杆的下端与顶针底板固定连接，对应实现顶针底板的第一顶针的顶升和下降。

[0051] 显然，该现有的常规二级顶出模具存在的问题是，两组液压油缸需要相互配合使用，才可实现第一顶针和第二顶针对产品的一次顶出，以及第二顶针对产品的二次顶出。

[0052] 现有技术存在的问题是：工装成本高、模具尺寸较大、动作循环周期长、对生产设备有限制。具体表现为：模具的一次顶出和二次顶出均需要使用液压油缸，而一般共需要两组共八个液压油缸，成本较高。且这些液压油缸需要设置在模具的四个角部，若考虑液压油缸的安装、布置不超出模具最大轮廓，将增大模具尺寸，加大了生产机台、模具存放空间等需求，进一步增加了隐性成本。另外，二次顶出也需要液压油缸实现，注塑机台的供油系统的输出动力要求较高，一次顶出和二次顶出之间的衔接不平顺，等待时间较长，导致动作循环周期相对较长，延长了产品生产周期，降低了生产效率，也增加了成本。再者，由于需要两组液压油缸，而对于某些仅能提供一组油路输出的机台而言，该模具结构基本无法生产。且两组油路输出，对机台的动力和能量消耗也相对较大。

[0053] 如图3所示为本发明提出的二次顶出脱模模具，包括模座1、固定在模座1上的支撑柱2、设置在支撑柱2的上端的模具型芯3、由上至下依次层叠活动套装在所述支撑柱2上的顶针面板4和顶针底板5，所述顶针底板5上固定连接有由下至上依次穿过所述顶针面板4和所述模具型芯3的第一顶针6，所述顶针面板4上固定连接有穿过所述模具型芯3的第二顶针7，还包括油缸驱动系统和机械扣机结构。所述油缸驱动系统连接所述模具型芯3和所述顶针面板4。

[0054] 所述机械扣机结构包括：拉钩件31、活动弹块32和脱钩件33。其中，

[0055] 拉钩件31设置在所述顶针底板5的侧端，活动弹块32设置在所述顶针面板4的侧端。脱钩件33设置在所述模具型芯3的侧端。

[0056] 具体结合附图4-6所示，拉钩件31的上端具有伸出至所述顶针底板5的上端以上的钩部311；活动弹块32与所述拉钩件31的钩部311相分离或相扣合，以实现所述顶针面板4和所述顶针底板5的分离或连接；所述脱钩件33的下端具有伸出至所述模具型芯3的下端以下的反推部，所述反推部与所述活动弹块32相分离或相推顶配合。

[0057] 所述油缸驱动系统用于驱动所述顶针面板4与所述模具型芯3相靠近,使所述反推部推顶所述活动弹块32,使所述活动弹块32与所述拉钩件31的钩部311相分离;所述油缸驱动系统还用于驱动所述顶针面板4与所述模具型芯3相远离,使所述反推部解除对所述活动弹块32的推顶,所述活动弹块32自动复位与所述钩部311相扣合。

[0058] 其中,所述脱钩件33设置在所述拉钩件31的上方,所述反推部的下端设置有用于容纳所述拉钩件31的开口槽331。开口槽331位于拉钩件31的上方,开口槽331的宽度大于拉钩件31的上端的钩部311的宽度,使开口槽331至少可容纳钩部311。

[0059] 脱钩件33的上方和拉钩件31下方分别为冬菇头结构,脱钩件33的上端通过螺钉与模具型芯3连接,拉钩件31的下端通过螺钉与顶针底板5连接。

[0060] 所述活动弹块32包括相连接的活动块321和弹性件,所述活动块321的内端通过弹性件与所述顶针面板4连接,所述活动块321的外端正对所述拉钩件31或所述脱钩件33设置。

[0061] 在一些实施例中,弹性件包括弹簧322和连接螺丝323。顶针面板4的侧端设置有水平的沉孔,该沉孔内设置有水平的连接螺丝323,连接螺丝323上套装有弹簧322和活动块321,弹簧322位于沉孔的内端和活动块321之间,其中,活动块321内设置有水平的阶梯孔,阶梯孔的正对弹簧322的小头段的孔径小于活动块321背对弹簧322的大头段,连接螺丝323的螺帽部分处于大头段内,连接螺丝323的螺帽部分起到限制活动块321水平位移的作用,拧紧或拧松连接螺丝323,可调整活动块321对弹簧322的挤压程度,也可以调整活动块321的位置。

[0062] 弹簧322自然状态时,连接螺丝323的螺帽部分不伸出至沉孔以外,活动块321的靠近其外端的一部分伸出至沉孔以外,该伸出至沉孔以外的活动块321与拉钩件31的钩部311相扣合,从而顶针面板4和所述顶针底板5连接,可同步的升降。当弹簧322水平横向的压缩时,活动块321完全伸入至沉孔内,从而与拉钩件31的钩部311相分离,顶针面板4和所述顶针底板5分离,油缸驱动系统可独立的驱动顶针面板4升降,实现第二顶针7的二次顶出。

[0063] 在此,我们需要解决的问题之一是如何驱动弹簧322水平运动以实现其压缩和复位,问题之二是模具在何种状态下驱动弹簧322进行水平运动,使模具在一套油缸驱动系统下实现连贯高效的二次顶出脱模。

[0064] 为了便于理解,我们先将拉钩件31、活动块321和脱钩件33的端面进行定义。以如图3所示为例,拉钩件31、活动块321和脱钩件33设置在模具的右侧,将活动块321的右端即上述可伸入或伸出沉孔的端面,视为活动块321的外端,反之,活动块321正对弹簧322的端面视为活动块321的内端。对应的,拉钩件31的正对活动块321/顶针底板5的端面视为拉钩件31的内端,背对活动块321或背对顶针底板5的竖立的端面视为拉钩件31的外端。脱钩件33的正对顶针面板4的竖立的端面视为脱钩件33的内端,脱钩件33的背对顶针面板4的竖立的端面为脱钩件33的外端。开口槽331实际上可视为设置在脱钩件33的内端,并延伸至与脱钩件33的下端连通。

[0065] 所述活动块321的外端与其上端相交的第一棱边3211设置有倾斜的第一倒角面3212;所述脱钩件33的下端与其内端相交的第二棱边设置有倾斜的第二倒角面332,所述第二倒角面332与所述第一倒角面3212相推顶配合。

[0066] 在一些实施例中,第二棱边过脱钩件33的开口槽331,相应的在开口槽331的两侧

分别设置有一个第二倒角面332。对应的,活动块321的第一棱边3211也沿第一棱边3211的长度方向间距设置有两个第一倒角面3212,该两个第一倒角面3212一一对应的与两个第二倒角面332配合。第一倒角面3212和第二倒角面332优选为角度45°的倒直角,当然,也可以是其他角度,也可以是倒圆角。而活动块321的第一棱边3211的两个第一倒角面3212之间的区域宽度小于等于脱钩件33的开口槽331的宽度,使得第一倒角面3212和第二倒角面332配合时,该区域可容纳至开口槽331中。

[0067] 当脱钩件33与活动块321相向运动,即相靠拢时,第二倒角面332与第一倒角面3212配合,随着脱钩件33对活动块321持续的施加推顶力,活动块321受到推顶力的水平分力,向沉孔内水平移动,挤压弹簧322,直至活动块321的外端收缩至沉孔内,活动块321与拉钩件31的钩部311脱离,脱钩件33与活动块321继续相向运动,此时活动块321的外端与脱钩件33的内端相抵,也可以理解为,此时,脱钩件33的内端与所述活动块321的外端相推顶配合,使活动块321持续保持被挤压状态,弹簧322处于压缩状态。而拉钩件31进入脱钩件33的开口槽331中,可限制拉钩件31的跟随上顶,使顶针面板4和顶针底板5分离。尽管,在活动块321与拉钩件31分离后,顶针面板4和顶针底板5即可分离,但脱钩件33将拉钩件31限制在开口槽331内,并限制其上升的行程,也可进一步保证顶针面板4和顶针底板5分离。

[0068] 所述钩部311倒扣在所述活动块321的上端。即钩部311钩在活动块321的上端,拉钩件31处于钩部311外的其他结构设置在活动块321的下方,以避免影响活动块321的行程。钩部311与活动块321扣合时,钩部311的下端搭接在活动块321的上端。

[0069] 钩部311与活动块321在扣合和分离时,分别为不同的配合面,而该不同的配合面均做倒角处理。比如,采用45度的倒直角或采用其他角度的倒直角,或设置倒圆角。按照扣合和分离的动作,将配合面分为两组,在钩部311和活动块321从扣合状态转变为分离状态时,钩部311的下端的棱边a3111与活动块321的第一棱边3211配合,该两个棱边均做倒角处理,以形成一组两个配合面。在钩部311和活动块321从分离状态转变为扣合状态时,钩部311的上端与其内端相交的棱边b3112,与活动块321的外端和其下端相交的棱边c3213配合,该棱边b3112和棱边c3213分别做倒角处理,以构成另一组配合面。

[0070] 所述油缸驱动系统包括油缸本体21和活塞杆22,所述油缸本体21固定设置在所述模具型芯3的侧端,所述活塞杆22的一端与所述油缸本体21连接,活塞杆22的另一端与所述顶针面板4固定连接。

[0071] 油缸本体21沿其高度方向间距设置有两个进出油口,活塞杆22的活塞位于该两个进出油口之间,当下方一个进出油口进油时,活塞杆22上升,上方的进出油口出油;反之,当上方一个进出油口进油时,活塞杆22下降,下方的进出油口出油。

[0072] 在一些实施例方式中,所述顶针面板4的上端还固定设置有固定板8,所述固定板8的上端设置有限位块9,所述第一顶针6和第二顶针7分别穿过所述固定板8。限位块9可限制顶针面板4的顶升行程,而固定板8与顶针面板4通过螺钉连接,固定板8同样与第一顶针6和第二顶针7滑动配合,使顶针面板4顶升的更平稳。

[0073] 所述第一顶针6的上端还设置有顶块10,所述顶块10的上端设置有凸起部或凹陷部。该第一顶针6的上端的顶块10的凹陷部用于形成产品的向下凸起的凸起筋条。

[0074] 基于同一发明构思,本发明还提出一种二次顶出脱模模具的脱模复位方法,包括以下步骤:

[0075] 利用所述二次顶出脱模模具的油缸驱动系统,驱动所述顶针面板4与所述模具型芯3相靠近,使所述第一顶针6和第二顶针7同步顶出,完成所述模具的一次顶出;

[0076] 利用所述油缸驱动系统,驱动所述顶针面板4与所述模具型芯3继续靠近,利用所述脱钩件33的反推部推顶所述活动弹块32,使所述活动弹块32与所述拉钩件31的钩部311相分离,实现所述顶针面板4和所述顶针底板5的分离,第二顶针7继续顶出,完成所述模具的二次顶出;

[0077] 利用所述油缸驱动系统驱动所述顶针面板4与所述模具型芯3相远离,使所述反推部解除对所述活动弹块32的推顶,所述活动弹块32自动复位与所述钩部311相扣合,使所述顶针面板4与所述顶针底板5抵接,所述顶针底板5与所述模座1抵接,完成所述模具的复位。

[0078] 以下结合具体附图,对二次顶出脱模模具的脱模复位方法进行具体描述。

[0079] 如图3所示,此状态下,模具上的产品完成注塑成型,即将执行顶出脱模动作。如图7所示,为模具完成一次/一级顶出后的结构示意图,可知,产品上的大部分结构与模具型芯3分离,还有一部分,比如与顶块10接触的部分未分离,因此,需要进行二次/二级顶出。

[0080] 当油缸本体21的下方的进出油口进油时,活塞杆22上升,带动顶针面板4和顶针底板5同步上升,当上升至如图7所示状态时,完成一次/一级顶出,此状态下,钩部311与活动块321还处于扣合状态。

[0081] 当活塞杆22继续上升时,钩部311与活动块321分离,顶针面板4可继续上升,而顶针底板5停止,顶针面板4和顶针底板5分离,处于如图8所示状态。第二顶针7继续上顶,将产品与顶块10分离,模具完成二次/二级顶出。

[0082] 当产品取走后,模具需要进行复位,如图9所示,油缸本体21的上方的进出油口进油,使活塞杆22下降,顶针面板4与模具型芯3相远离,而顶针面板4与顶针底板5相靠拢,活动块321的下端与钩部311的上端配合,活动块321受挤压,弹簧322压缩,活动块321收缩入沉孔中,使活动块321与钩部311扣合,转变为如图10所示的状态,此时,顶针面板4与顶针底板5靠拢连接。当活塞杆22继续下降时,顶针底板5和顶针面板4一同下降至顶针底板5与模座1抵接,完成模具的二次复位。二次复位完成后的模具如图3所示。可进行下一个产品的注塑成型和顶出脱模工序。

[0083] 需要说明的是,在本发明中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0084] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所发明的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

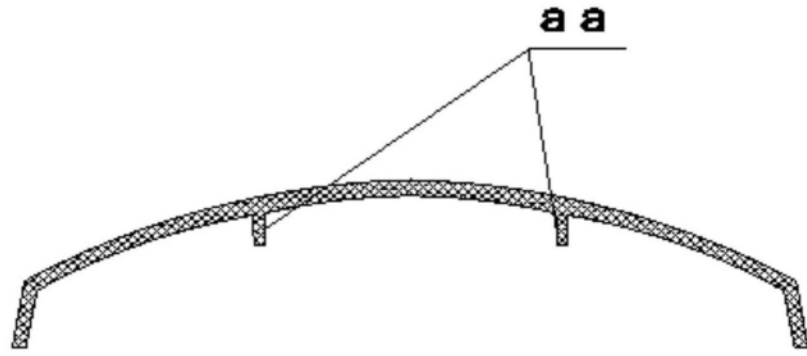


图1

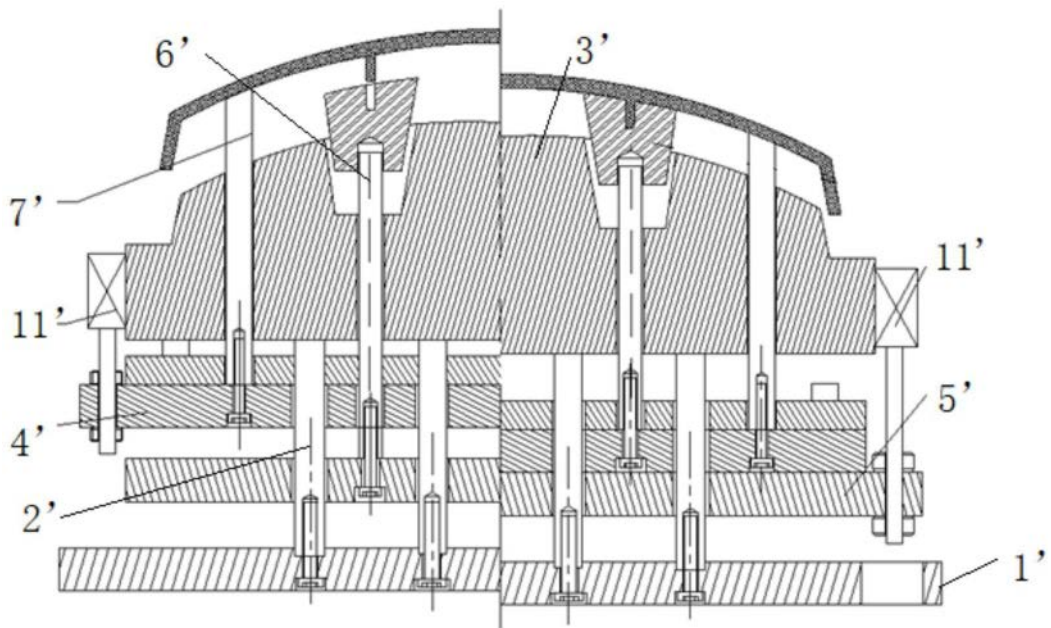


图2

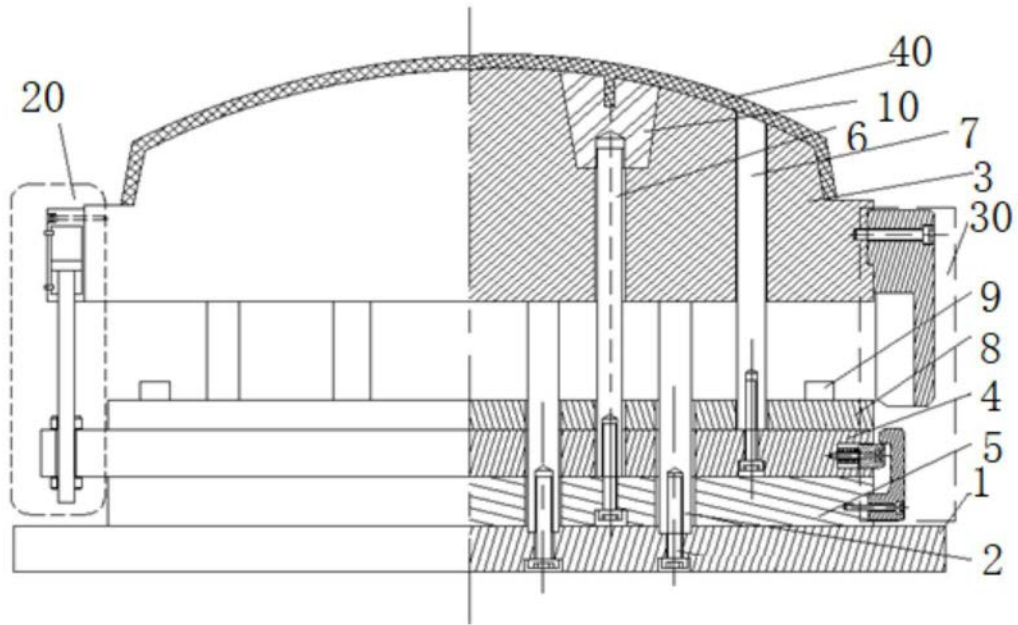


图3

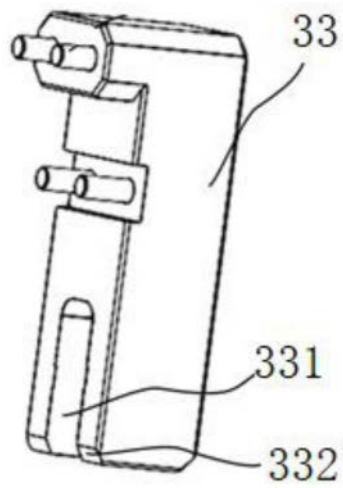


图4

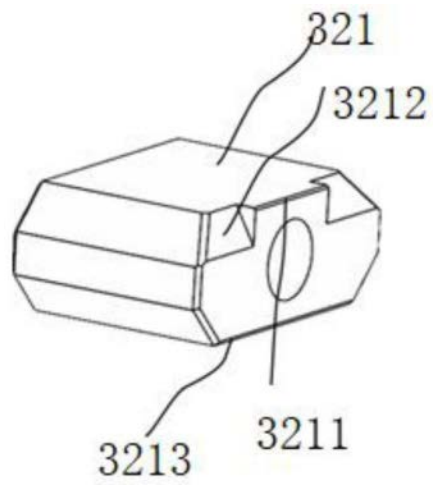


图5

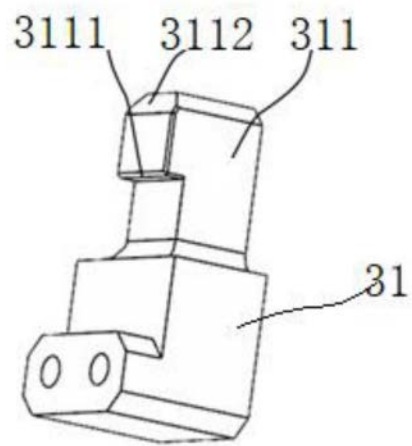


图6

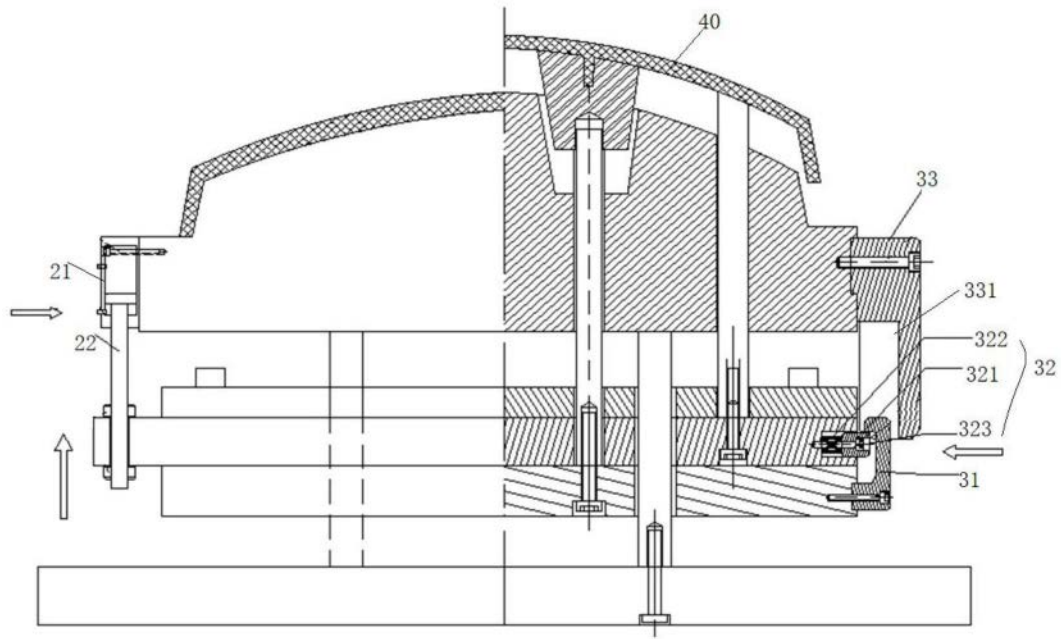


图7

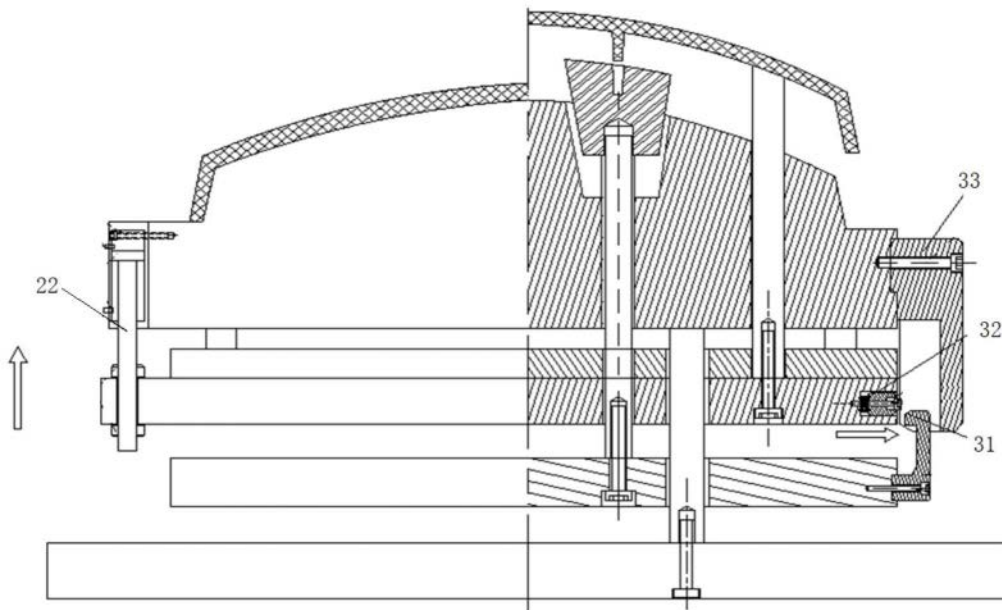


图8

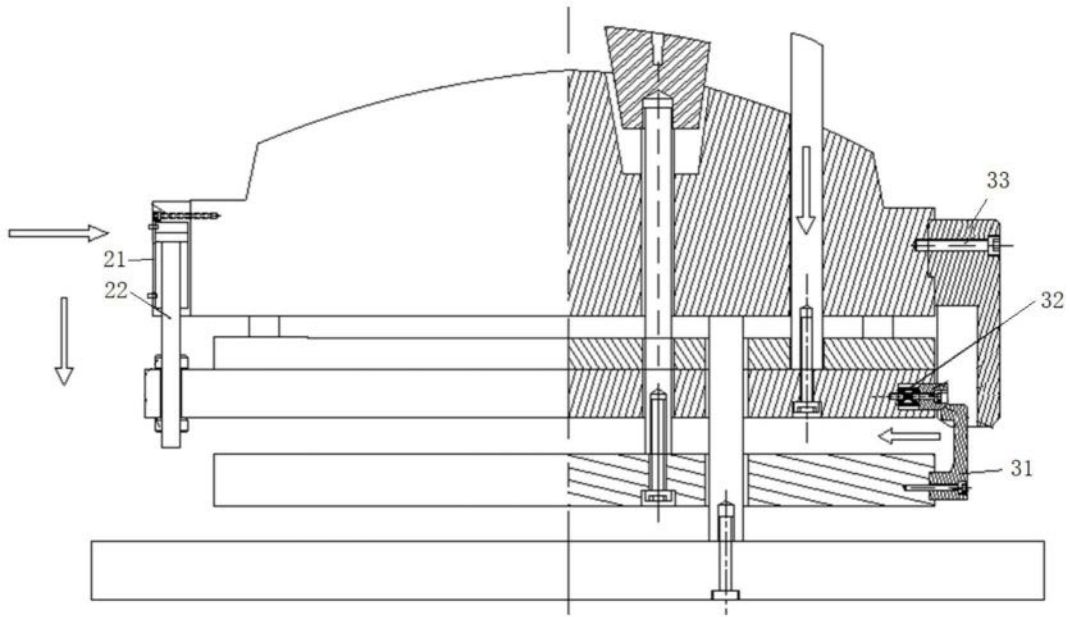


图9

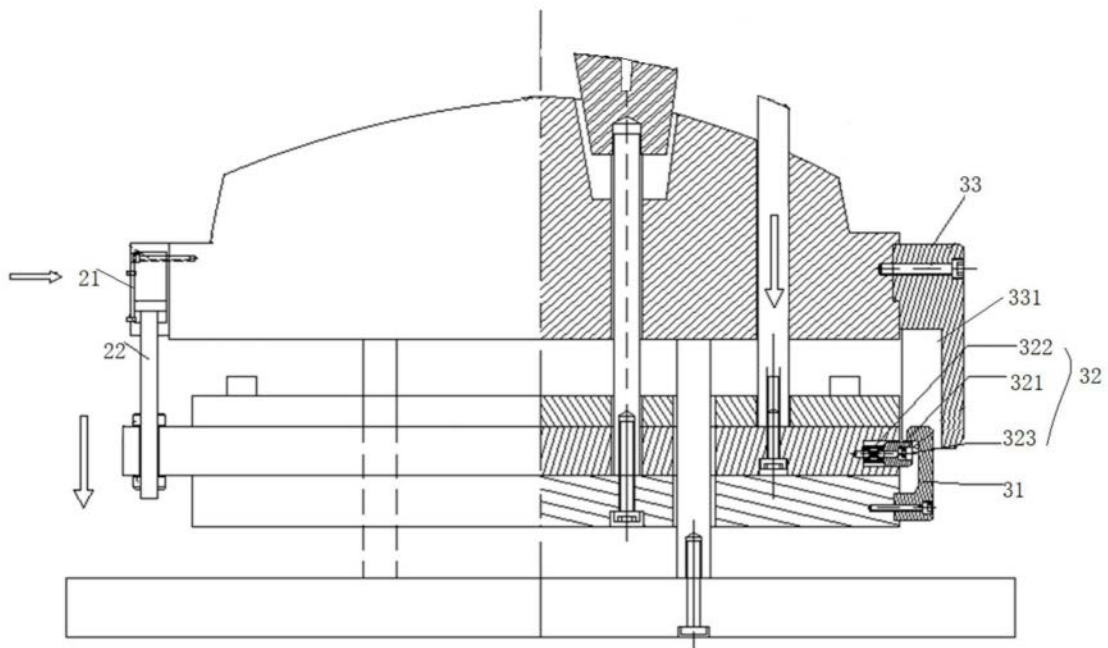


图10