



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111216327 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 202010063048.2

(22)申请日 2020.01.19

(71)申请人 广东美的制冷设备有限公司  
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
林港路22号

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 王珍荣 郭钜文

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 蔡梦媚

(51)Int.Cl.

B29C 45/40(2006.01)

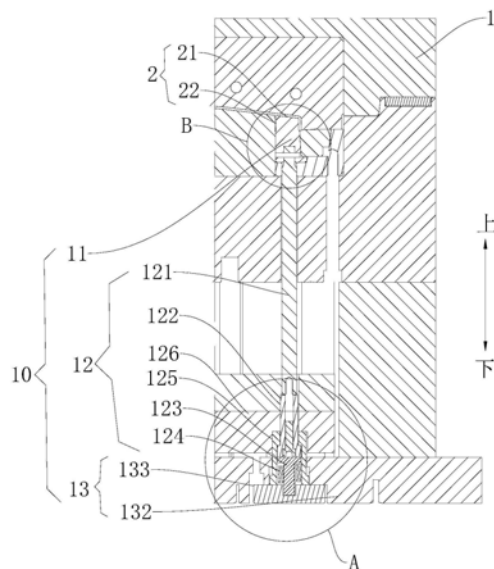
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

模具的顶出组件和利用顶出组件的脱模方法

(57)摘要

本发明公开了一种模具的顶出组件和利用顶出组件的脱模方法,模具具有镂空部,待脱模产品的部分表面具有接触区域和边缘区域,缘区域与接触区域连接,且边缘区域位于接触区域的边缘处,边缘区域内具有定位部。顶出组件包括顶杆组件和顶针组件,顶杆组件的上端穿设于镂空部,且顶杆组件的上端面与接触区域接触。顶针组件的顶端与定位部接触。根据本发明的模具的顶出组件,通过设置顶杆组件与产品的接触区域接触,顶针组件与设于产品边缘区域的定位部接触,可以利用顶杆组件和顶针组件同时推动待脱模产品运动,降低因待脱模产品各部分区域不能同时脱模,而导致待脱模产品的局部出现扭曲变形或拉白的概率,从而保护产品在脱模过程中不受损坏。



CN 111216327 A

1. 一种模具的顶出组件,其特征在于,所述模具具有镂空部,待脱模产品的部分表面具有接触区域和边缘区域,所述边缘区域与所述接触区域连接,且所述边缘区域位于接触区域的边缘处,所述边缘区域内具有定位部;

所述顶出组件包括:

顶杆组件,所述顶杆组件的上端穿设于所述镂空部,且所述顶杆组件的上端面与所述接触区域接触;

顶针组件,所述顶针组件的顶端与所述定位部接触,所述顶针组件设于所述顶杆组件的外周。

2. 根据权利要求1所述的模具的顶出组件,其特征在于,所述顶杆组件包括:

镶嵌件,所述镶嵌件适于穿设于所述镂空部,所述镶嵌件的上端面与所述接触区域接触;

可移动的连接杆组,所述连接杆组的上端与所述镶嵌件连接,以推动所述镶嵌件运动;

底板,所述底板与所述连接杆组的下端连接,所述底板与所述模具连接。

3. 根据权利要求2所述的模具的顶出组件,其特征在于,所述连接杆组包括:

顶杆,所述镶嵌件设于所述顶杆的上端;

推杆介子,所述推杆介子的上端与所述顶杆的下端固定连接;

垫块,所述垫块的上端与所述推杆介子接触,所述垫块的下端穿设于所述底板,所述垫块的上端具有凸缘;

弹簧,所述弹簧套设于所述垫块,且所述弹簧夹设于所述凸缘和所述底板之间;

推杆,所述推杆外套于所述推杆介子和所述垫块;

顶针板,所述顶针板相对于所述底板可运动,所述顶针板与所述推杆的上端部止抵,以推动所述推杆向下运动,

当顶针板向上运动时,所述弹簧推动所述推杆、所述垫块、所述推杆介子、所述顶杆、所述镶嵌件向上运动。

4. 根据权利要求3所述的模具的顶出组件,其特征在于,所述底板具有收容槽,所述垫块的下端适于在所述收容槽内运动,所述收容槽的深度大于等于所述垫块的运动行程。

5. 根据权利要求4所述的模具的顶出组件,其特征在于,所述底板包括主板和压板,所述压板嵌设于所述主板,所述收容槽设于所述压板,

所述主板具有限位腔,所述推杆的下端在所述限位腔内运动。

6. 根据权利要求3所述的模具的顶出组件,其特征在于,所述模具与所述底板限定出运动空间,所述顶针板在所述运动空间内运动。

7. 根据权利要求3所述的模具的顶出组件,其特征在于,所述凸缘呈环形。

8. 根据权利要求1所述的模具的顶出组件,其特征在于,所述边缘区域为环形,且所述边缘区域外套于所述接触区域。

9. 根据权利要求1所述的模具的顶出组件,其特征在于,所述定位部为多个,所述顶针组件为多个,多个所述定位部与所述顶针组件一一对应。

10. 一种利用权利要求1所述顶出组件的脱模方法,其特征在于,

所述脱模方法包括:

所述顶针组件和所述顶杆组件同时推动所述待脱模产品;

当所述待脱模产品脱离所述模具预定距离时,所述顶杆组件停止推动,所述顶针组件继续推动所述待脱模产品,直至所述待脱模产品与所述顶杆组件脱离。

## 模具的顶出组件和利用顶出组件的脱模方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及模具的顶出结构,尤其是涉及一种模具的顶出组件和利用顶出组件的脱模方法。

### 背景技术

[0002] 工业生产常常采用模具作为制造成型产品的工具,以在提高生产效率的同时,节约能源。相关技术中,模具具有顶出结构,成型产品上构造有与顶出结构适配的定位结构,顶出结构可以通过与定位结构的配合,推动成型产品移动至模具外部,以完成产品脱模。但相关技术中,成型产品上的定位结构会破坏成型产品的结构完整性,导致成型产品的结构强度下降,影响产品质量。

### 发明内容

[0003] 本申请提出一种模具的顶出组件,所述的模具的顶出组件具有脱模可靠性高、效果好的优点。

[0004] 本申请还提出一种利用顶出组件的脱模方法,所述利用顶出组件的脱模方法具有脱模效率高、效果好的优点。

[0005] 根据本发明实施例的模具的顶出组件,所述模具具有镂空部,待脱模产品的部分表面具有接触区域和边缘区域,所述边缘区域与所述接触区域连接,且所述边缘区域位于接触区域的边缘处,所述边缘区域内具有定位部;所述顶出组件包括:顶杆组件,所述顶杆组件的上端穿设于所述镂空部,且所述顶杆组件的上端面与所述接触区域接触;顶针组件,所述顶针组件的顶端与所述定位部接触,所述顶针组件设于所述顶杆组件的外周。

[0006] 根据本发明实施例的模具的顶出组件,通过设置顶杆组件与产品的接触区域接触,顶针组件与设于产品边缘区域的定位部接触,一方面,可以在待脱模产品的脱模过程中,使待脱模产品的接触区域和边缘区域可以同步移动,进而降低因待脱模产品各部分区域不能同时脱模,而导致待脱模产品的局部出现扭曲变形或拉白(此处的“拉白”可以理解为塑料产品因弯曲或拉伸而产生的白色痕迹)的概率,以提高模具的脱模效果,保护产品在脱模过程中不受损坏。另一方面,可以降低定位部对产品外观的不良影响,提升产品的感官效果。

[0007] 在一些实施例中,所述顶杆组件包括:镶嵌件,所述镶嵌件适于穿设于所述镂空部,所述镶嵌件的上端面与所述接触区域接触;可移动的连接杆组,所述连接杆组的上端与所述镶嵌件连接,以推动所述镶嵌件运动;底板,所述底板与所述连接杆组的下端连接,所述底板与所述模具连接。

[0008] 在一些实施例中,所述连接杆组包括:顶杆,所述镶嵌件设于所述顶杆的上端;推杆介子,所述推杆介子的上端与所述顶杆的下端固定连接;垫块,所述垫块的上端与所述推杆介子接触,所述垫块的下端穿设于所述底板,所述垫块的上端具有凸缘;弹簧,所述弹簧套设于所述垫块,且所述弹簧夹设于所述凸缘和所述底板之间;推杆,所述推杆外套于所述

推杆介子和所述垫块；顶针板，所述顶针板相对于所述底板可运动，所述顶针板与所述推杆的上端部止抵，以推动所述推杆向下运动，当顶针板向上运动时，所述弹簧推动所述推杆、所述垫块、所述推杆介子、所述顶杆、所述镶嵌件向上运动。

[0009] 在一些实施例中，所述底板具有收容槽，所述垫块的下端适于在所述收容槽内运动，所述收容槽的深度大于等于所述垫块的运动行程。

[0010] 在一些实施例中，所述底板包括主板和压板，所述压板嵌设于所述主板，所述收容槽设于所述压板，所述主板具有限位腔，所述推杆的下端在所述限位腔内运动。

[0011] 在一些实施例中，所述模具与所述底板限定出运动空间，所述顶针板在所述运动空间内运动。

[0012] 在一些实施例中，所述凸缘呈环形。

[0013] 在一些实施例中，所述边缘区域为环形，且所述边缘区域外套于所述接触区域。

[0014] 在一些实施例中，所述定位部为多个，所述顶针组件为多个，多个所述定位部与所述顶针组件一一对应。

[0015] 根据本发明实施例的利用顶出组件的脱模方法，所述脱模方法包括：所述顶针组件和所述顶杆组件同时推动所述待脱模产品；当所述待脱模产品脱离所述模具预定距离时，所述顶杆组件停止推动，所述顶针组件继续推动所述待脱模产品，直至所述待脱模产品与所述顶杆组件脱离。

[0016] 根据本发明实施例的利用顶出组件的脱模方法，通过使顶针组件和所述顶杆组件同时推动所述待脱模产品，可以在待脱模产品的脱模过程中，使待脱模产品的接触区域和边缘区域可以同步移动，进而降低因待脱模产品各部分区域不能同时脱模，而导致待脱模产品的局部出现扭曲变形或拉白（此处的“拉白”可以理解为塑料产品因弯曲或拉伸而产生的白色痕迹）的概率，以提高模具的脱模效果，保护产品在脱模过程中不受损坏。

## 附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0018] 图1是根据本发明实施例的模具的顶出组件的结构示意图；

[0019] 图2是图1中A部分的放大图；

[0020] 图3是图1中B部分的放大图；

[0021] 图4是根据本发明实施例的模具的顶出组件的结构示意图；

[0022] 图5是图4中C部分的放大图；

[0023] 图6是根据本发明实施例的利用顶出组件的脱模方法的流程示意图。

[0024] 附图标记：

[0025] 模具1；

[0026] 顶杆组件10；镶嵌件11；连接杆组12；顶杆121；推杆介子122；垫块123；凸缘1231；弹簧124；推杆125；顶针板126；底板13；收容槽131；主板132；限位腔1321；压板133；

[0027] 顶针组件20；

[0028] 待脱模产品2；接触区域21；边缘区域22；定位部221。

## 具体实施方式

[0029] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 下面参考图1-图6描述根据本发明实施例的模具的顶出组件。模具的顶出组件用于将模具1中的成型产品顶出,以方便模具1投入下一次生产,模具的顶出组件常常应用于注塑机。

[0031] 如图1-图3所示,根据本发明实施例的模具的顶出组件,包括顶杆组件10和顶针组件20。

[0032] 具体而言,如图1、图3所示,模具1具有镂空部,待脱模产品2的部分表面具有接触区域21和边缘区域22,边缘区域22与接触区域21连接,且边缘区域22位于接触区域21的边缘处,边缘区域22内具有定位部221。需要说明的是,镂空部可以用作产品的塑型空腔,以为成型后的产品提供容纳空间,位于镂空部内的成型产品可以称为待脱模产品2。

[0033] 如图1所示,顶杆组件10的上端可以穿设于镂空部,且顶杆组件10的上端面与接触区域21接触。可以理解的是,通过使顶杆组件10与接触区域21接触,可以通过控制顶杆组件10的移动,对接触区域21施加驱动力,从而驱动待脱模产品2移动,以使待脱模产品2脱离模具1。

[0034] 如图4、图5所示,顶针组件20的顶端可以与定位部221接触,且顶针组件20设于顶杆组件10的外周。可以理解的是,通过在边缘区域22处构造出定位部221,可以利用定位部221与顶针组件20的配合,提高顶针组件20与边缘区域22接触的可靠性,避免出现接触偏差(例如顶偏、滑脱)。可以理解的是,当顶针组件20移动时,顶针组件20可以通过顶针组件20与定位部221的接触,为边缘区域22提供一个驱动力,以驱动待脱模产品2移动。

[0035] 如图4、图5所示,边缘区域22位于接触区域21的外周,通过将顶针组件20设于顶杆组件10的外周,可以在顶杆组件10推动接触区域21移动时,顶针组件20适于推动边缘区域22移动,从而可以实现待脱模产品2的同步脱模。

[0036] 需要说明的是,相关技术中的模具在进行脱模时,需要在待脱模产品2上构造出与顶出结构适配的定位结构(例如凹槽或孔),从而容易导致待脱模产品的结构强度下降或完整性被破坏。例如,当在待脱模产品上构造出凹槽,以用于与顶出结构配合时,待脱模产品在凹槽位置处会存在壁厚减薄的问题,从而容易导致待脱模产品结构强度下降,影响产品质量。

[0037] 另外,当待脱模产品为透明件时,透明件上构造的定位结构容易直接暴露在视线内,相应地,定位结构在造成透明件的结构强度或完整性下降的同时,还会影响到透明件的整体外观,降低用户认可度。由此,通过将定位部221设置于边缘区域22处,在满足顶针组件20与边缘区域22接触以推动边缘区域22移动的同时,既可以使待脱模产品2的结构强度和完整性不受影响,又可以降低定位部221对待脱模产品2外观的不良影响。例如,当待脱模产品2为透明件时,定位部221可以设于待脱模产品2的拐角处,待脱模产品2的拐角顶点可以遮挡定位部221,以使定位部221不易暴露在视线范围内。

[0038] 且需要说明的是,在待脱模产品2的脱模过程中,顶杆组件10和顶针组件20可以配合作业。例如,顶杆组件10可以对接触区域21提供一个驱动力,顶针组件20可以通过顶针组

件20与定位部221的接触,为边缘区域22提供一个驱动力,且顶杆组件10和顶针组件20可以沿待脱模产品2的脱模方向同步运动。由此,可以在待脱模产品2的脱模过程中,使待脱模产品2的接触区域21和边缘区域22可以同步移动,进而降低因待脱模产品2各部分区域不能同时脱模,而导致待脱模产品2的局部出现扭曲变形或拉白(此处的“拉白”可以理解为待脱模产品2因弯曲或拉伸而产生的白色痕迹)的概率,以提高模具的脱模效果,保护待脱模产品2在脱模过程中不受损坏。

[0039] 例如,当接触区域21相较于边缘区域22运动较快时,接触区域21会产生一个对边缘区域22的拉力,该拉力可以造成待脱模产品2的局部出现扭曲变形或拉白。

[0040] 根据本发明实施例的模具的顶出组件,通过设置顶杆组件10与待脱模产品2的接触区域21接触,顶针组件20与设于待脱模产品2边缘区域22的定位部221接触,一方面,可以在待脱模产品2的脱模过程中,使待脱模产品2的接触区域21和边缘区域22可以同步移动,进而降低因待脱模产品2各部分区域不能同时脱模,而导致待脱模产品2的局部出现扭曲变形或拉白(此处的“拉白”可以理解为待脱模产品2因弯曲或拉伸而产生的白色痕迹)的概率,以提高模具的脱模效果,保护待脱模产品2在脱模过程中不受损坏。另一方面,既可以使待脱模产品2的结构强度和完整性不受影响,又可以降低定位部221对待脱模产品2外观的不良影响,提升待脱模产品2的感官效果。

[0041] 如图1所示,根据本发明的一些实施例,顶杆组件10包括镶嵌件11、连接杆组12和底板13。如图1所示,镶嵌件11适于穿设于镂空部,且镶嵌件11的上端面与接触区域21接触。需要说明的是,如图1、图3所示,在该实施例中,镶嵌件11的外形可以与接触区域21的外形相适配,从而当顶杆组件10驱动待脱模产品2移动时,镶嵌件11朝向待脱模产品2施加的推动力可以较为均匀地作用于接触区域21的各部分,从而可以避免因接触区域21局部受力,而导致待脱模产品2的局部出现扭曲变形或拉白。

[0042] 且通过使镶嵌件11的外形与接触区域21的外形相适配,可以将接触区域21的边缘用作镶嵌件11的定位结构,以提高镶嵌件11与接触区域21接触的可靠性,从而既可以使镶嵌件11能够推动待脱模产品2平稳移动,又无需在接触区域21设置多余的定位结构,从而可以优化待脱模产品2外观,节省成本。

[0043] 如图1所示,连接杆组12可以移动,连接杆组12的上端与镶嵌件11连接,以推动所述镶嵌件11运动。可以理解的是,在待脱模产品2的脱模过程中,连接杆组12可以推动镶嵌件11运动,镶嵌件11的运动可以带动待脱模产品2运动,以使待脱模产品2脱离模具1。

[0044] 如图1、图2所示,底板13可以与连接杆组12的下端连接,且底板13可以与模具1连接。由此,底板13既可以用作连接杆组12的安装和承重平台,以用于固定连接杆组12,且在连接杆组12推动镶嵌件11运动时,底板13可以承载镶嵌件11反馈到连接杆组12的反力。

[0045] 另外,通过使底板13与模具1连接,还可以将底板13用作连杆组件上与模具1的连接结构,以使连杆组件可以安装于模具1。

[0046] 如图1、图2所示,根据本发明的一些实施例,连接杆组12可以包括顶杆121、推杆介子122、垫块123、弹簧124、推杆125和顶针板126。如图1、图2所示,推杆介子122的上端与顶杆121的下端固定连接,镶嵌件11设于顶杆121的上端。也即,推杆介子122、顶杆121和镶嵌件11可以构成一个整体的结构件,当推杆介子122、顶杆121和镶嵌件11中的任意一个部件运动时,其余的两个部件也随之同步运动。

[0047] 如图1、图2所示,垫块123的上端与推杆介子122的下端接触,垫块123的下端穿设于底板13,且垫块123的上端具有凸缘1231,弹簧124套设于垫块123,且弹簧124夹设于凸缘1231和底板13之间。可以理解的是,凸缘1231可以用作垫块123与弹簧124的止挡结构,弹簧124可以为连接杆组12的运动提供动力。当顶出组件对待脱模产品2进行脱模时,弹簧124在弹力的作用下朝向上方伸长,此时弹簧124可以为凸缘1231提供一个朝向上方的推动力,以使垫块123朝向上方运动,垫块123可以推动推杆介子122朝向上方运动,顶杆121和镶嵌件11可以随推杆介子122同步朝向上方运动,从而推动待脱模产品2运动,完成脱模。

[0048] 如图2所示,推杆125可以外套于推杆介子122和垫块123。由此,推杆125可以用作推杆介子122和垫块123的保护结构,以降低因模具1内的其他元件与推杆介子122或垫块123直接碰触,而导致推杆介子122或垫块123损坏的概率。

[0049] 另外,推杆125还可以对推杆介子122和垫块123的运动起限位、导向作用。如图2所示,推杆125内部限定有空腔,以用于供推杆介子122和垫块123穿设,当顶出组件进行脱模作业时,推杆介子122和垫块123均适于沿空腔的延伸方向运动。

[0050] 如图2所示,顶针板126相对于底板13可运动,顶针板126与推杆125的上端部止抵,以推动推杆125向下运动。当顶针板126向上运动时,弹簧124推动推杆125、垫块123、推杆介子122、顶杆121、镶嵌件11向上运动。

[0051] 需要说明的是,顶出组件还包括弹性压件和液压支撑件,在该实施例中,弹性压件适于推动顶针板126向下运动,液压支撑件适于推动顶针板126向上运动。

[0052] 如图2所示,顶杆组件10在进行脱模运动前的状态可以称为待触发状态,顶杆组件10存在下述两种工作过程:

[0053] 当顶杆组件10推动待脱模产品2运动脱模时,液压支撑件可以推动顶针板126向上运动,顶针板126不再对推杆125施加压力,从而可以消除推杆125对推杆介子122施加的压力,此时弹簧124在弹力的作用下朝向上方伸长,以推动垫块123朝向上方运动,垫块123可以推动推杆介子122、连杆和镶嵌件11朝向上方运动,进而可以推动待脱模产品2朝向上方运动,完成待脱模产品2脱模。

[0054] 当顶杆组件10完成脱模作业后,液压支撑件不在对顶针板126提供支撑力,弹性压件可以推动顶针板126向下运动,顶针板126可以推动推杆125向下运动,推杆125可以带动推杆介子122向下运动,相应地,连杆和镶嵌件11可以随推杆介子122一同朝下方运动,并推动垫块123向下运动,垫块123的凸缘1231可以压缩弹簧124。且当顶板推动推杆125运动至预设位置后,弹性压件朝向顶针板126施加的推动力可以用作顶针板126与推杆125之间的压紧邻,以使顶杆组件10处于待触发状态。

[0055] 如图2所示,根据本发明的一些实施例,底板13可以具有收容槽131,垫块123的下端适于在收容槽131内运动。由此,收容槽131可以用作垫块123的限位和导向结构,从而在垫块123的运动过程中,利用收容槽131的内侧壁限定垫块123的运动轨迹,并引导垫块123沿收容槽131的延伸方向运动,进而避免垫块123的运动轨迹偏移,以提高连杆组件推动待脱模产品2脱模的可靠性。

[0056] 例如,如图2所示,垫块123位于底板13上方,底板13的上表面上对应垫块123下端的位置处,构造有沿上下方向延伸的收容槽131。

[0057] 另外,收容槽131的深度可以大于垫块123的运动行程。由此,可以在待脱模产品2



的脱模过程中,降低因垫块123脱离收容槽131或与收容槽131底壁发生干涉,而导致待脱模产品2不能完全脱模或连杆组件出现运动轨迹偏移的概率。

[0058] 如图2所示,根据本发明的一些实施例底板13可以包括主板132和压板133,主板132可以嵌设于压板133,收容槽131可以设于压板133。可以理解的是,主板132与压板133可拆卸地连接,当顶杆组件10与模具1装配时,可以将主板132与压板133拆卸,以为顶杆组件10的安装提供通道,且通过使主板132与压板133镶嵌配合,可以简化主板132与压板133的连接方式,从而提高连杆组件拆装的便利性。

[0059] 如图2所示,主板132具有限位腔1321,推杆125的下端可以在限位腔1321内运动。由此,限位腔1321可以用作推杆125的限位结构,以限定推杆125的可移动行程,从而可以限定推杆125和顶杆121的可移动行程,以使顶杆121可以推动镶嵌件11在预设范围内移动,进而可以提高顶出组件的脱模效果。

[0060] 另外,限位腔1321还可以用作推杆125的导向结构,从而在推杆125的运动过程中,利用限位腔1321的内侧壁限定推杆125的运动轨迹,并引导推杆125沿限位腔1321的延伸方向运动,且推杆125外套于推杆125,从而可以引导推杆125和顶杆121沿预设轨迹运动,进而可以提高顶出组件脱模的可靠性。

[0061] 例如,如图2所示,主板132的下端构造有开口,压板133嵌设于开口处,收容槽131设于压板133的上表面。主板132上对应推杆125下端部的位置处构造有限位腔1321,限位腔1321位于压板133上方,垫块123的部分穿设于限位腔1321。

[0062] 如图1所示,根据本发明的一些实施例,模具1可以与底板13限定出运动空间,顶针板126可以在运动空间内运动。由此,通过控制顶针板126在运动空间内的运动,可以改变顶针板126与推杆125的接触状态,从而可以控制推杆125在上下方向上的运动状态,进而可以控制顶出组件的工作状态。

[0063] 例如,当顶出组件进行脱模时,顶针板126可以朝向上方运动,相应地,顶针板126不再对推杆125施加压力,从而可以消除推杆125对推杆125施加的压力,进而可以使弹簧124推动垫块123朝向上方运动,以推动推杆125、连杆和镶嵌件11朝向上方运动,进而可以推动待脱模产品2朝向上方运动,完成待脱模产品2脱模。

[0064] 如图2所示,根据本发明的一些实施例,凸缘1231可以呈环形。由此,通过将凸缘1231构造呈环形,可以使凸缘1231的外形与套设于垫块123的弹簧124的外形相适配,从而可以在单位空间内,提高凸缘1231与弹簧124的接触面积,进而可以提高弹簧124推动垫块123运动的稳定性和可靠性。

[0065] 根据本发明的一些实施例,边缘区域22可以为环形,且边缘区域22可以外套于接触区域21。由此,可以将边缘区域22用作镶嵌件11的限位结构,当镶嵌件11与接触区域21接触时,边缘区域22适于与镶嵌件11镶嵌配合,从而既可以提高镶嵌件11与接触区域21接触的可靠性,又可以避免在接触区域21设置多余的限位结构,从而可以优化待脱模产品2外观,节省成本。

[0066] 根据本发明的一些实施例,定位部221可以为多个,顶针组件20也可以为多个,其多个定位部221可以与顶针组件20一一对应。也即,当多个顶针组件20中的一个与对应的定位部221适配时,其余的顶针组件20与其余定位部221均对应适配。由此,既可以在待脱模产品2脱模的过程中,使顶针组件20对待脱模产品2提供足够的推动力,又可以提高顶针组件

20推动待脱模产品2运动的可靠性。例如,多个顶针组件20可以与多个定位部221形成多组驱动配合,当多组驱动配合中的一组出现配合失效时,其余的驱动配合依然可以推动待脱模产品2运动,从而使顶出组件的脱模作业可以正常进行。

[0067] 根据本发明实施例的脱模方法,如图6所示,脱模方法包括:

[0068] 顶针组件20和顶杆组件10同时推动待脱模产品2。由此,可以在待脱模产品2的脱模过程中,使待脱模产品2的接触区域21和边缘区域22可以同步移动,进而降低因待脱模产品2各部分区域不能同时脱模,而导致待脱模产品2的局部出现扭曲变形或拉白(此处的“拉白”可以理解为塑料待脱模产品2因弯曲或拉伸而产生的白色痕迹)的概率,以提高模具的脱模效果,保护待脱模产品2在脱模过程中不受损坏。

[0069] 需要说明的是,顶杆组件10在进行脱模运动前的状态可以称为待触发状态,如图2、图6所示,待脱模产品2的脱模过程如下:

[0070] 顶杆组件10和顶针组件20同步运动,以推动待脱模产品2移动,当待脱模产品2移动预设距离d后,顶杆组件10停止运动,顶针组件20继续推动待脱模产品2移动,直至待脱模产品2与顶杆组件10脱离。而后顶针板126向下回压以使顶杆组件10回复至待触发状态,顶针组件20机械回退至初始状态。

[0071] 可以理解的是,在待脱模产品2脱离模具后,顶针组件20可以推动待脱模产品2继续运动,以使待脱模产品2与顶杆组件10脱离,从而便于待脱模产品2进行下一步程序(例如人工拾取),提高顶出组件的自动化程度,进而提高生产效率。

[0072] 根据本发明实施例的利用顶出组件的脱模方法,通过使顶针组件20和所述顶杆组件10同时推动所述待脱模产品2,可以在待脱模产品2的脱模过程中,使待脱模产品2的接触区域21和边缘区域22可以同步移动,进而降低因待脱模产品2各部分区域不能同时脱模,而导致待脱模产品2的局部出现扭曲变形或拉白(此处的“拉白”可以理解为塑料待脱模产品2因弯曲或拉伸而产生的白色痕迹)的概率,以提高模具的脱模效果,保护待脱模产品2在脱模过程中不受损坏。

[0073] 下面参照图1-图6详细描述根据本发明实施例的模具的顶出组件。值得理解的是,下述描述仅是示例性说明,而不是对本发明的具体限制。

[0074] 如图1所示,待脱模产品2的部分表面具有接触区域21和边缘区域22,所述边缘区域22与所述接触区域21连接,且所述边缘区域22位于接触区域21的边缘处。

[0075] 如图2所示,顶出组件包括顶杆组件10,顶杆组件10的上端面与接触区域21接触。由此,以通过控制顶杆组件10的移动,对接触区域21施加驱动力,从而驱动待脱模产品2移动,以使待脱模产品2脱离模具1。

[0076] 如图4、图5所示,顶出组件还包括顶针组件20,边缘区域22的下端面构造有定位部221,顶针组件20的上端与定位部221接触。由此,可以利用定位部221与顶针组件20的配合,提高顶针组件20与边缘区域22接触的可靠性,避免出现接触偏差(例如顶偏、滑脱)。

[0077] 如图1所示,在顶出组件的脱模过程中,顶杆组件10和顶针组件20可以朝向上方同步运动。由此,可以在待脱模产品2的脱模过程中,使待脱模产品2的接触区域21和边缘区域22可以同步移动,进而降低因待脱模产品2各部分区域不能同时脱模,而导致待脱模产品2的局部出现扭曲变形或拉白的概率。

[0078] 如图1所示,顶杆组件10包括镶嵌件11、连接杆组12和底板13。镶嵌件11位于连接

杆组12的上方,且镶嵌件11与连接杆组12的上端连接,连接杆组12位于底板13的上端,且连接杆组12的下端与底板13连接。

[0079] 如图1、图3所示,镶嵌件11的上端面与接触区域21接触,且镶嵌件11的外形可以与接触区域21的外形相适配。由此,当顶杆组件10驱动待脱模产品2移动时,镶嵌件11朝向待脱模产品2施加的推动力可以较为均匀地作用于接触区域21的各部分,从而可以避免因接触区域21局部受力,而导致待脱模产品2的局部出现扭曲变形或拉白。

[0080] 如图2所示,底板13可以与模具1连接。由此,底板13既可以用作连接杆组12的安装和承重平台,以用于固定连接杆组12。

[0081] 如图1、图2所示,连接杆组12包括顶杆121、推杆介子122、垫块123、弹簧124、推杆125和顶针板126。推杆介子122的上端与顶杆121的下端固定连接,镶嵌件11设于顶杆121的上端。也即,推杆介子122、顶杆121和镶嵌件11可以构成一个整体的结构件,当推杆介子122、顶杆121和镶嵌件11中的任意一个部件运动时,其余的两个部件也随之同步运动。

[0082] 如图1、图2所示,垫块123的上端与推杆介子122的下端接触,垫块123的下端穿设于底板13,且垫块123的上端具有凸缘1231,弹簧124套设于垫块123,且弹簧124夹设于凸缘1231和底板13之间。可以理解的是,当顶出组件对待脱模产品2进行脱模时,弹簧124在弹力的作用下朝向上方伸长,此时弹簧124可以为凸缘1231提供一个朝向上方的推动力,以使垫块123朝向上方运动,垫块123可以推动推杆介子122朝向上方运动,顶杆121和镶嵌件11可以随推杆介子122同步朝向上方运动,从而推动待脱模产品2运动,完成脱模。

[0083] 如图2所示,推杆125可以外套于推杆介子122和垫块123。由此,推杆125可以用作推杆介子122和垫块123的保护结构,以降低因模具1内的其他元件与推杆介子122或垫块123直接碰触,而导致推杆介子122或垫块123损坏的概率。

[0084] 另外,推杆125还可以对推杆介子122和垫块123的运动起限位、导向作用。如图2所示,推杆125内部限定有空腔,以用于供推杆介子122和垫块123穿设,当顶出组件进行脱模作业时,推杆介子122和垫块123均适于沿空腔的延伸方向运动。

[0085] 如图2所示,顶针板126位于推杆125上端,且顶针板126的下端面与推杆125的上端部止抵,以推动推杆125向下运动。当顶针板126向上运动时,弹簧124推动推杆125、垫块123、推杆介子122、顶杆121、镶嵌件11向上运动。

[0086] 需要说明的是,顶出组件还包括弹性压件和液压支撑件,在该实施例中,弹性压件适于推动顶针板126向下运动,液压支撑件适于推动顶针板126向上运动。

[0087] 如图2所示,顶杆组件10在进行脱模运动前的状态可以称为待触发状态,顶杆组件10存在下述两种工作过程:

[0088] 当顶杆组件10推动待脱模产品2运动脱模时,液压支撑件可以推动顶针板126向上运动,顶针板126不再对推杆125施加压力,从而可以消除推杆125对推杆介子122施加的压力,此时弹簧124在弹力的作用下朝向上方伸长,以推动垫块123朝向上方运动,垫块123可以推动推杆介子122、连杆和镶嵌件11朝向上方运动,进而可以推动待脱模产品2朝向上方运动,完成待脱模产品2脱模。

[0089] 当顶杆组件10完成脱模作业后,液压支撑件不在对顶针板126提供支撑力,弹性压件可以推动顶针板126向下运动,顶针板126可以推动推杆125向下运动,推杆125可以带动推杆介子122向下运动,相应地,连杆和镶嵌件11可以随推杆介子122一同朝下方运动,并

推动垫块123向下运动,垫块123的凸缘1231可以压缩弹簧124。且当顶板推动推杆125运动至预设位置后,弹性压件朝向顶针板126施加的推动力可以用作顶针板126与推杆125之间的压紧邻,以使顶杆组件10处于待触发状态。

[0090] 如图2所示,垫块123位于底板13上方,底板13的上表面上对应垫块123下端的位置处,构造有沿上下方向延伸的收容槽131,垫块123的下端适于在收容槽131内运动。由此,收容槽131可以用作垫块123的限位和导向结构,从而在垫块123的运动过程中,利用收容槽131的内侧壁限定垫块123的运动轨迹,并引导垫块123沿收容槽131的延伸方向运动,进而避免垫块123的运动轨迹偏移,以提高连杆组件推动待脱模产品2脱模的可靠性。

[0091] 如图2所示,收容槽131的深度可以大于垫块123的运动行程。由此,可以在待脱模产品2的脱模过程中,降低因垫块123脱离收容槽131或与收容槽131底壁发生干涉,而导致待脱模产品2不能完全脱模或连杆组件出现运动轨迹偏移的概率。

[0092] 如图2所示,底板13包括主板132和压板133,主板132的下端构造有开口,压板133嵌设于开口处,收容槽131设于压板133的上表面。主板132上对应推杆125下端部的位置处构造有限位腔1321,限位腔1321位于压板133上方,垫块123的部分穿设于限位腔1321,推杆125的下端可以在限位腔1321内运动。由此,限位腔1321可以用作推杆125的限位结构,以限定推杆125的可移动行程。

[0093] 如图1所示,模具1可以与底板13限定出运动空间,顶针板126可以在运动空间内上下运动。由此,通过控制顶针板126在运动空间内的运动,可以改变顶针板126与推杆125的接触状态,从而可以控制推杆125在上下方向上的运动状态,进而可以控制顶出组件的工作状态。

[0094] 如图2所示,凸缘1231可以呈环形。由此,通过将凸缘1231构造呈环形,可以使凸缘1231的外形与套设于垫块123的弹簧124的外形相适配,从而可以在单位空间内,提高凸缘1231与弹簧124的接触面积,进而可以提高弹簧124推动垫块123运动的稳定性和可靠性。

[0095] 如图2、图5和图6所示,待脱模产品2的脱模过程如下:

[0096] 顶杆组件10和顶针组件20同时推动待脱模产品2运动,当待脱模产品2移动预设距离d后,顶杆组件10停止运动,顶针组件20继续推动待脱模产品2移动,直至待脱模产品2与顶杆组件10脱离。而后顶针板126向下回压以使顶杆组件10回复至待触发状态,顶针组件20机械回退至初始状态。

[0097] 由此,可以在待脱模产品2脱离模具后,使待脱模产品2与顶杆组件10脱离,从而便于待脱模产品2进行下一步程序(例如人工拾取),提高顶出组件的自动化程度,进而提高生产效率。

[0098] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0099] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是

两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0100] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者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的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0101] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

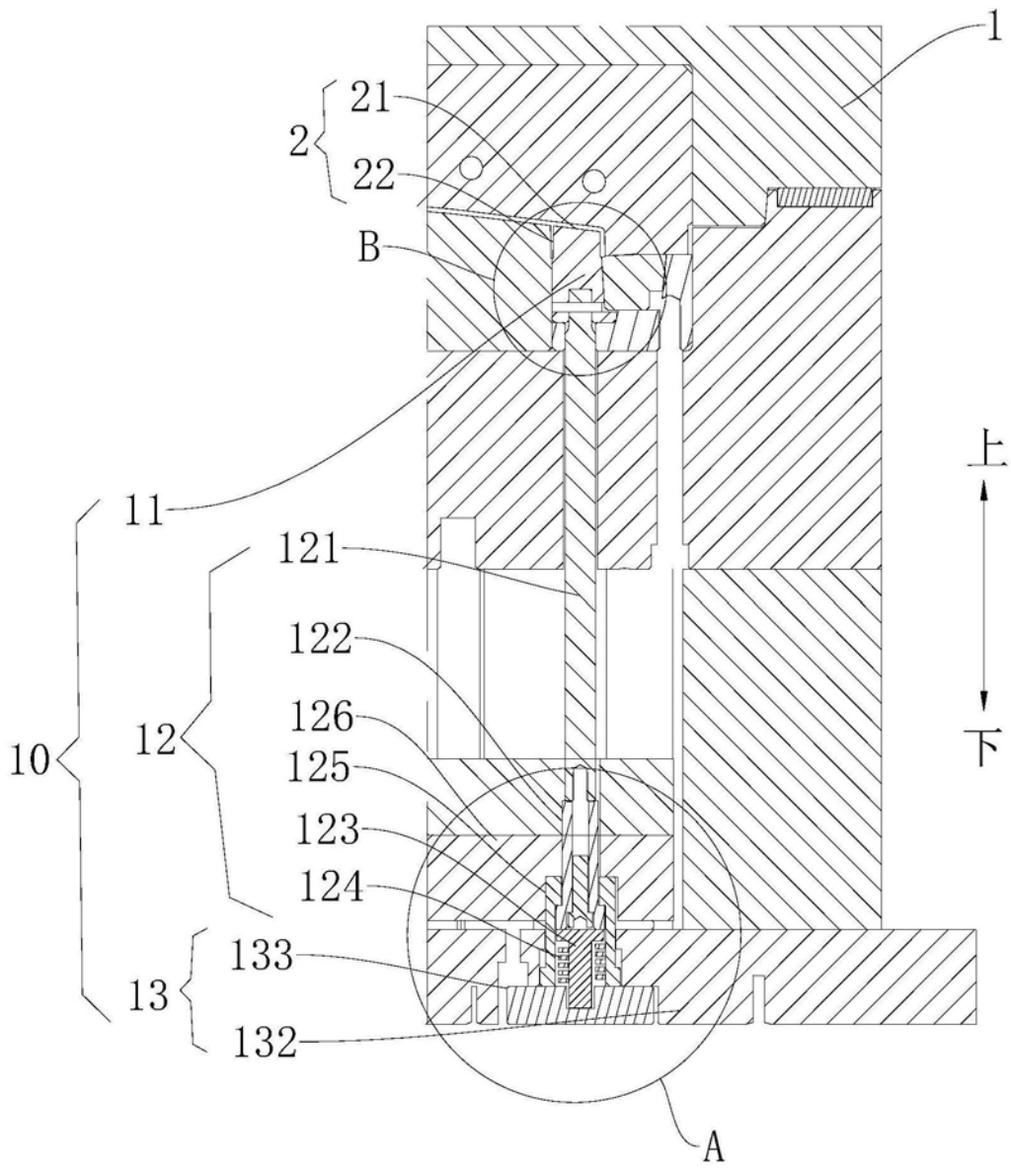


图1

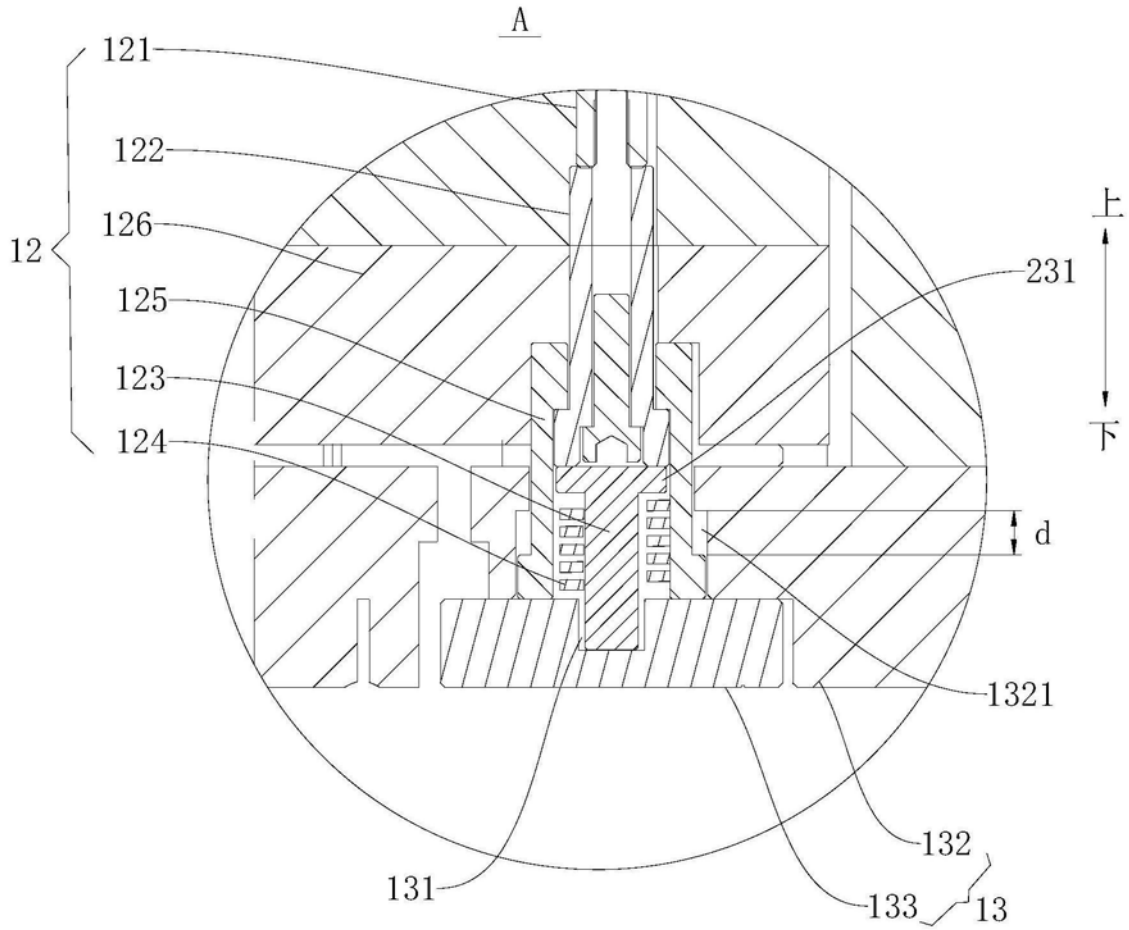


图2

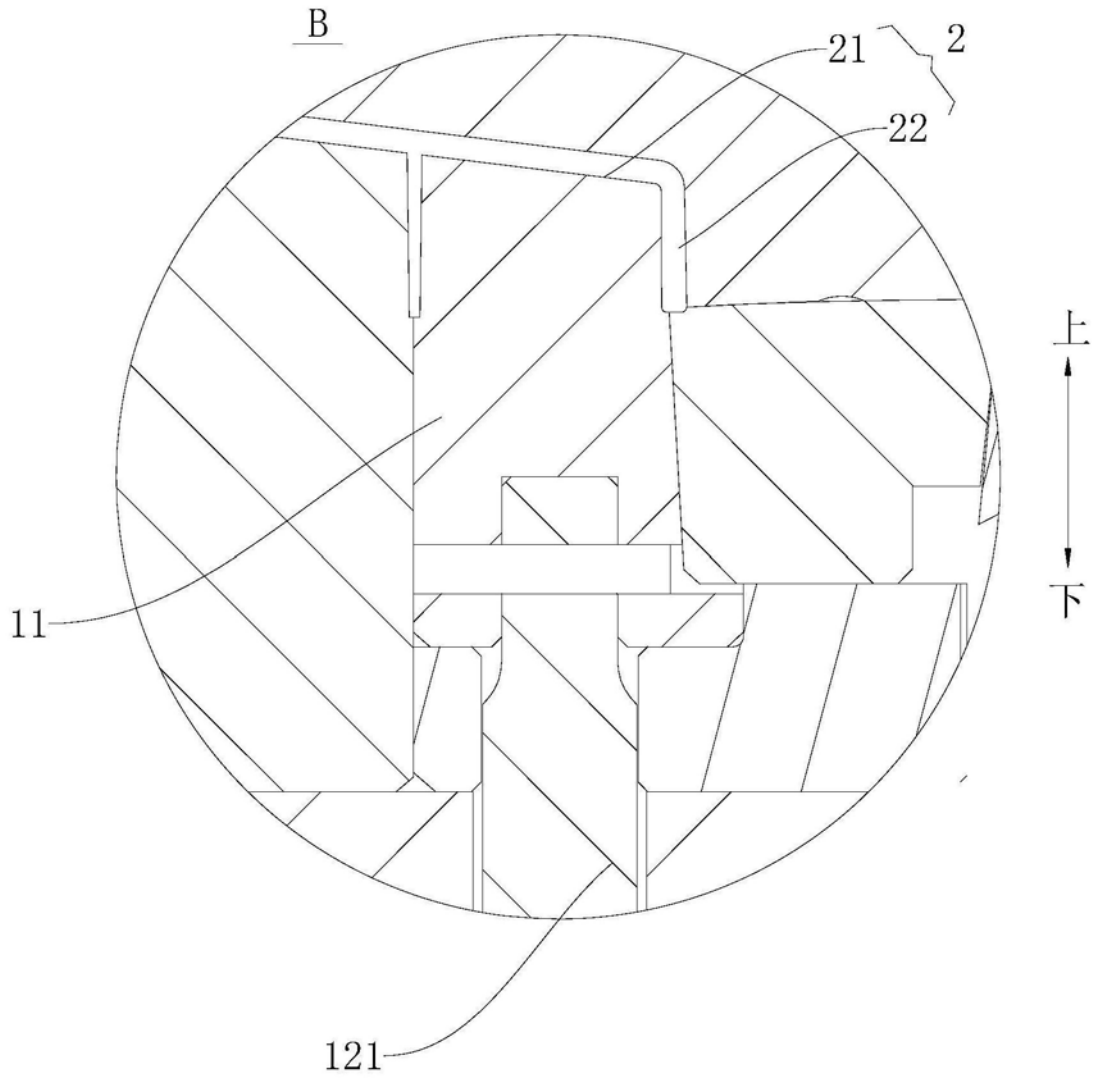


图3



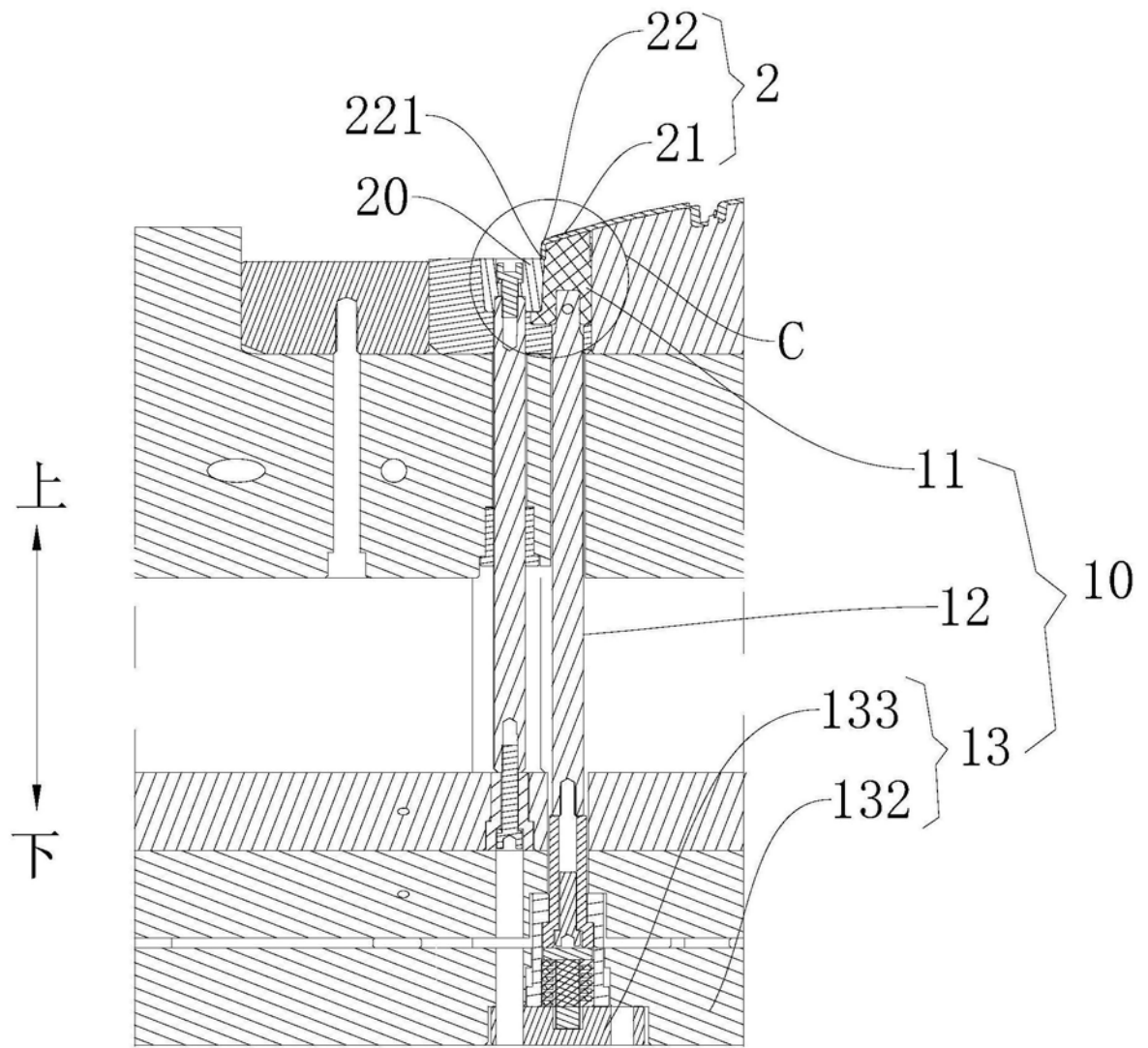


图4

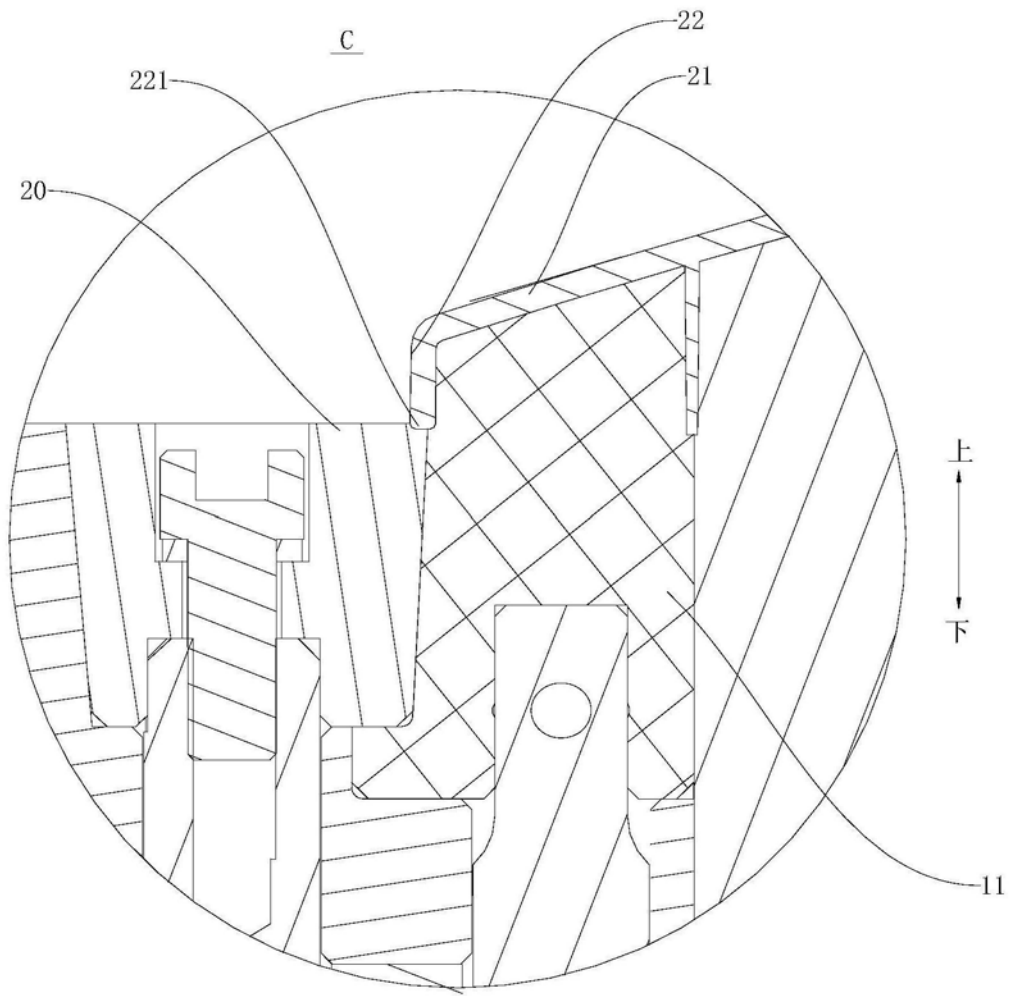


图5

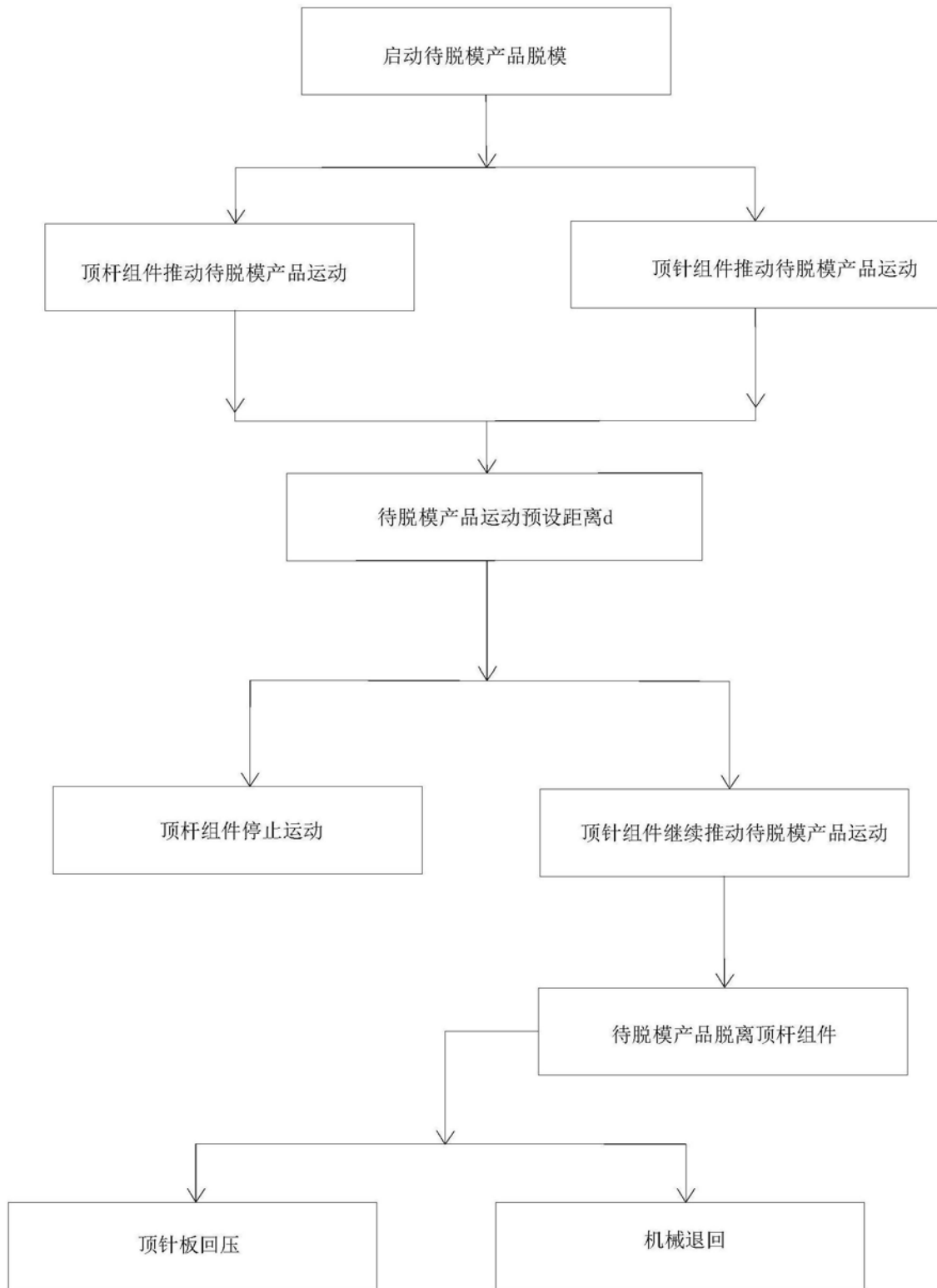


图6