



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113681835 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202110899254.1

(22) 申请日 2021.08.05

(71) 申请人 浙江天铁实业股份有限公司
地址 318000 浙江省台州市天台县人民东
路928号

(72) 发明人 许光日 晏苗 刘超奇

(74) 专利代理机构 北京金诚同达律师事务所
11651

代理人 王亮

(51) Int. Cl.

B29C 45/33 (2006.01)

B29C 45/44 (2006.01)

B29C 45/37 (2006.01)

B29C 35/02 (2006.01)

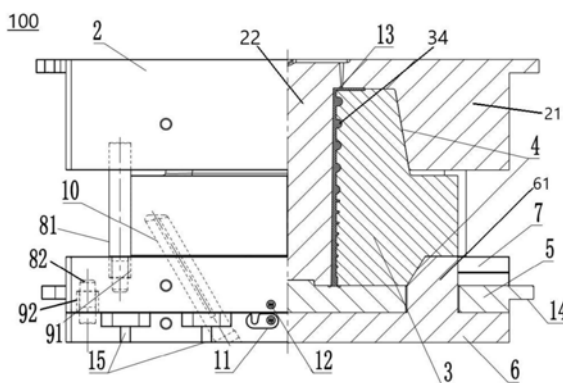
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

成型模具、硫化机及橡胶件成型方法

(57) 摘要

本发明涉及一种成型模具、硫化机及橡胶件成型方法。成型模具用于成型具有骨架的橡胶件,包括:第一模板;第二模板,设置于所述第一模板的下方;成型体,设置有上下相通的通孔,所述通孔内壁设置有多个凹槽;其中,在所述成型模具合模状态下,所述成型体合体,且所述通孔、所述凹槽、所述第一模板及所述第二模板形成腔室,所述腔室用于容纳注射原料;在所述成型模具脱模状态下,所述成型体分体,以脱离成品。通过本发明,能够成型具有凸筋的橡胶件,结构简单,降低成型成本,操作便利,提高生产效率。



1. 一种成型模具,其特征在于,包括:
第一模板;
第二模板,设置于所述第一模板的下方;
成型体,设置有上下相通的通孔,所述通孔内壁设置有多个凹槽;
其中,在所述成型模具合模状态下,所述成型体合体,且所述通孔、所述凹槽、所述第一模板及所述第二模板形成腔室,所述腔室用于容纳注射原料;在所述成型模具脱模状态下,所述成型体分体,以脱离成品。
2. 根据权利要求1所述的成型模具,其特征在于,
所述成型体包括滑动设置于所述第二模板上的第一滑块及第二滑块,所述第一滑块与所述第二滑块相向滑动,以使所述成型体合体;所述第一滑块与所述第二滑块背向滑动,以使所述成型体分体。
3. 根据权利要求2所述的成型模具,其特征在于,还包括:
托板,设置于所述第二模板的下方;
一个或多个斜导柱组,所述斜导柱组呈“V”字型或者倒“V”字型,包括第一斜导柱和第二斜导柱,其中,所述第一斜导柱穿过所述第二模板及所述第一滑块,所述第二斜导柱穿过所述第二模板及所述第二滑块;
所述第二模板相对于所述托板升降,所述第一斜导柱及所述第二斜导柱拨动所述第一滑块及所述第二滑块相向或者背向滑动,以使所述成型体合体或者分体。
4. 根据权利要求3所述的成型模具,其特征在于,
所述托板朝向所述第二模板的方向延伸有第一锁紧部,所述第一锁紧部穿过所述第二模板,且内表面与所述成型体的外表面下部滑动配合,和/或,
所述第一模板朝向所述第二模板的方向延伸有第二锁紧部,所述第二锁紧部的内表面与所述成型体的外表面上部滑动配合。
5. 根据权利要求4所述的成型模具,其特征在于,
所述第一锁紧部的内表面及所述成型体的外表面下部均为斜面;和/或,
所述第二锁紧部的内表面及所述成型体的外表面上部均为斜面。
6. 根据权利要求2或3所述的成型模具,其特征在于,
所述第一滑块的两侧和/或所述第二滑块的两侧分别设置有导向件,所述导向件沿着所述第一滑块及所述第二滑块的滑动方向延伸,所述第一滑块和/或所述第二滑块沿着所述导向件滑动。
7. 根据权利要求3所述的成型模具,其特征在于,
所述第一模板与所述第二模板之间设置有第一定位组件;和/或,
所述第二模板与所述托板之间设置有第二定位组件。
8. 根据权利要求3或7所述的成型模具,其特征在于,
所述第二模板设置有锁扣或锁钩;
所述托板设置有锁钩或锁扣;
其中,所述锁钩与所述锁扣配合将所述托板与所述第二模板锁固。
9. 根据权利要求1所述的成型模具,其特征在于,
所述第一模板和/或所述第二模板开设有一个或多个与所述腔室相通的注射口。

10. 根据权利要求9所述的成型模具,其特征在于,
多个所述注射口之间相连通。
11. 根据权利要求1-3中任一项所述的成型模具,其特征在于,
所述第一模板朝向所述第二模板的方向延伸有延伸部,所述延伸部伸入所述通孔内,
并抵于所述第二模板,所述延伸部与所述通孔的内壁之间具有供所述注射原料流入的间隙;
多个所述凹槽依次相连通呈螺旋状。
12. 一种硫化机,其特征在于,包括:
如权利要求1-12中任一项所述的成型模具;
机架;
上热板,设置于所述机架;
下热板,设置于所述机架,其中,所述上热板能够相对与所述下热板靠近或者远离;
其中,所述成型模具的第一模板设置于所述上热板,所述成型模具的第二模板设置于
所述下热板。
13. 根据权利要求12所述的硫化机,其特征在于,还包括:
顶升机构,用于顶升所述第二模板,以使所述第二模板脱离所述成型模具的托板。
14. 一种橡胶件成型方法,其特征在于,应用于权利要求1-11中任一项所述的成型模具,
所述橡胶件成型方法包括:
所述成型体合体,并与第一模板及第二模板形成腔室;
向所述腔室内注射橡胶原料;
所述成型体分体,脱离成型的橡胶件。
15. 根据权利要求14所述的橡胶件成型方法,其特征在于,所述成型模具包括第一滑块、
第二滑块及斜导柱组;
所述成型体合体包括:
所述第二模板相对于所述斜导柱组上升或下降,使所述斜导柱组拨动所述第一滑块及
所述第二滑块相向滑动合体;
所述成型体分体包括:
所述第二模板相对于所述斜导柱组下降或上升,使所述斜导柱组拨动所述第一滑块及
所述第二滑块背向滑动分体。

成型模具、硫化机及橡胶件成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及成型技术领域,尤其涉及成型模具、硫化机及橡胶件成型方法。

背景技术

[0002] 目前,减震降噪设备采用橡胶实现。对于带凸台筋的橡胶件成型结构比一般胶件成型复杂,且出模困难。传统的模压橡胶制品模具,无法大批量生产。

[0003] 因此,针对带凸台筋的橡胶制品的成型模具进行设计,以满足硫化设备的生产,是当前迫切需要解决的技术问题。

[0004] 为此,本发明的设计者有鉴于上述缺陷,通过潜心研究和设计,综合长期多年从事相关产业的经验和成果,研究设计出一种成型模具,以克服上述缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种成型模具、硫化机及橡胶件成型方法。其结构简单,操作方便,解决现有技术中所存在的技术问题,有效提高生产效益。

[0006] 根据本发明提供一种成型模具,包括:第一模板;第二模板,设置于所述第一模板的下方;成型体,设置有上下相通的通孔,所述通孔内壁设置有多个凹槽;其中,在所述成型模具合模状态下,所述成型体合体,且所述通孔、所述凹槽、所述第一模板及所述第二模板形成腔室,所述腔室用于容纳注射原料;在所述成型模具脱模状态下,所述成型体分体,以脱离成品。

[0007] 在一些实施例中,所述成型体包括滑动设置于所述第二模板上的第一滑块及第二滑块,所述第一滑块与所述第二滑块相向滑动,以使所述成型体合体;所述第一滑块与所述第二滑块背向滑动,以使所述成型体分体。

[0008] 在一些实施例中,还包括:托板,设置于所述第二模板的下方;一个或多个斜导柱组,所述斜导柱组呈“V”字型或者倒“V”字型,包括第一斜导柱和第二斜导柱,其中,所述第一斜导柱穿过所述第二模板及所述第一滑块,所述第二斜导柱穿过所述第二模板及所述第二滑块;所述第二模板相对于所述托板升降,所述第一斜导柱及所述第二斜导柱拨动所述第一滑块及所述第二滑块相向或者背向滑动,以使所述成型体合体或者分体。

[0009] 在一些实施例中,所述托板朝向所述第二模板的方向延伸有第一锁紧部,所述第一锁紧部穿过所述第二模板,且内表面与所述成型体的外表面下部滑动配合,和/或,所述第一模板朝向所述第二模板的方向延伸有第二锁紧部,所述第二锁紧部的内表面与所述成型体的外表面上部滑动配合。

[0010] 在一些实施例中,所述第一锁紧部的内表面及所述成型体的外表面下部均为斜面;和/或,所述第二锁紧部的内表面及所述成型体的外表面上部均为斜面。

[0011] 在一些实施例中,所述第一滑块的两侧和/或所述第二滑块的两侧分别设置有导向件,所述导向件沿着所述第一滑块及所述第二滑块的滑动方向延伸,所述第一滑块和/或所述第二滑块沿着所述导向件滑动。

[0012] 在一些实施例中,所述第一模板与所述第二模板之间设置有第一定位组件;和/或,所述第二模板与所述托板之间设置有第二定位组件。

[0013] 在一些实施例中,所述第二模板设置有锁扣或锁钩;所述托板设置有锁钩或锁扣;其中,所述锁钩与所述锁扣配合将所述托板与所述第二模板锁固。

[0014] 在一些实施例中,还包括:支撑板,固定于所述第二模板相对的两侧。

[0015] 在一些实施例中,所述第一模板和/或所述第二模板开设有一个或多个与所述腔室相通的注射口。

[0016] 在一些实施例中,多个所述注射口之间相连通。

[0017] 在一些实施例中,所述第一模板朝向所述第二模板的方向延伸有延伸部,所述延伸部伸入所述通孔内,并抵于所述第二模板,所述延伸部与所述通孔的内壁之间具有供所述注射原料流入的间隙;多个所述凹槽依次相连通呈螺旋状。

[0018] 根据本发明还提供一种硫化机,包括:如上文提到的任一实施例所述的成型模具。

[0019] 在一些实施例中,包括:机架;上热板,设置于所述机架;下热板,设置于所述机架,其中,所述上热板能够相对与所述下热板靠近或者远离;其中,所述成型模具的第一模板设置于所述上热板,所述成型模具的第二模板设置于所述下热板。

[0020] 在一些实施例中,还包括:顶升机构,用于顶升所述第二模板,以使所述第二模板脱离所述成型模具的托板。

[0021] 根据本发明还提供一种橡胶件成型方法,应用于上文提到的任一实施例所述的成型模具,所述橡胶件成型方法包括:所述成型体合体,并与所述第一模板及所述第二模板形成腔室;向所述腔室内注射橡胶原料;所述成型体分体,脱离成型的橡胶件。

[0022] 在一些实施例中,所述成型模具包括第一滑块、第二滑块及斜导柱组;所述成型体合体包括:所述第二模板相对于所述斜导柱组上升或下降,使所述斜导柱组拨动所述第一滑块及所述第二滑块相向滑动合体;所述成型体分体包括:所述第二模板相对于所述斜导柱组下降或上升,使所述斜导柱组拨动所述第一滑块及所述第二滑块背向滑动分体。

[0023] 通过上述内容可知,本发明的射成型模具具有如下效果:

[0024] 1、模具设计简单,提高生产效率,降低加工成本,操作便利,解决出模难问题;提高产品外观美观、整体档次,突破硫化工艺技术新领域。

[0025] 2、产品性能优良,平整度稳定,外观完美。

[0026] 本发明的详细内容可通过后述的说明及所附图而得到。

附图说明

[0027] 并入本文并形成说明书的一部分的附图例示了本发明的实例,并且附图与说明书一起进一步用于解释本发明的原理以及使得所属领域技术人员能够制作和使用本公开。

[0028] 图1显示了本发明的实施例的橡胶件的结构示意图。

[0029] 图2显示了本发明的成型模具的半剖结构示意图。

[0030] 图3A显示了本发明的第一模板的俯视图。

[0031] 图3B显示了本发明的第一模板的正视图。

[0032] 图4A显示了本发明的成型体分体状态示意图。

[0033] 图4B显示了本发明的成型模具的脱模状态示意图。

[0034] 图5显示了本发明的橡胶件成型方法的流程框图。

具体实施方式

[0035] 如图1-图4B所示,本发明实施例提供一种成型模具100,可以用于成型带有凸筋1的橡胶件200(图1所示)。

[0036] 成型模具100可以包括第一模板2、第二模板5及成型体3。

[0037] 第一模板2可以作为成型模具100的上模板,第二模板5可以作为成型模具的下模板,设置于第一模板4的下方。第一模板2能够相对于第二模板5上下移动。例如,可以是第一模板2保持不动,第二模板5靠近或者远离第一模板2移动。又例如,可以是第二模板5保持不动,第一模板2靠近或者远离第二模板5移动。

[0038] 成型体3设置于第一模板2和第二模板5之间。成型体3具有上下相通的通孔,在通孔内壁设置有多个与橡胶件的凸筋1相对应的凹槽34。

[0039] 其中,在成型模具100合模状态下,成型体3合体,通孔、第一模板2及第二模板5一起形成密闭的腔室,腔室用于填充注射原料,注射原料可以是熔融状态下的橡胶,以成型为橡胶件。在成型模具100脱模状态下,成型体3分体(图4A和图4B所示),以脱离成品(例如橡胶件)。其中,腔室的形状与橡胶件200的形状相适配。

[0040] 在一示例中,可以在第一模板2开设有与腔室相通的一个或多个注射口13,熔融的注射橡胶原料由第一模板2上的注射口13自上而下填充腔室。在另一示例中,可以在第二模板5开设有与腔室相通的一个或多个注射口13,熔融的注射橡胶原料由第二模板5的注射口自下而上填充腔室。其中,注射原料自上而下填充腔室,利用注射原料自身重力填充更迅速,提高成型效率。注射原料自下而上填充腔室,流速缓慢,填充更均匀饱满,成型后的橡胶件性能更稳定。在又一示例中,还可以在第二模板5及第一模板2均开设有一个或多个注射口13,这样能够大幅提升进料速度。

[0041] 注射口13也可以称之为浇口,可以位于中间位置且形成为上小下大的喇叭口状,进料更为快捷,效率更高,且进料也均衡。

[0042] 在另一些实施例中,如图3A所示,注射口13设置有多个,多个注射口13之间相互连通。例如,四个相连通的注射口13形成为十字形,相对的两个注射口13通过凹槽连通,位于十字形四个端点处的注射口13向下形成针状孔,并贯通至腔室。但并不限于此,注射口13的数量可以是三个,例如三个注射口13可以呈三角形分布。注射口13还可以为更多个。

[0043] 通过多个注射口13之间相互连通,进料更为快捷,效率提升;原料通过多个点位向腔室流入,进料更均衡,使成型的橡胶件的性能更佳;即使其中一个注射口13堵住,也不会影响进料,更可靠。

[0044] 上述第一模板2可以作为定模板与硫化机上的上热板连接,可以跟随上热板升降,以靠近或者远离成型体3。第二模板5可以作为动模板与硫化机上的下热板连接,跟随下热板沿水平方向移动。使用时,成型体3位于第二模板5上,第一模板2跟随硫化机上的上热板靠近成型体3移动至压合于成型体3的通孔的开口,从而通孔、第一模板2及第二模板5共同形成腔室,完成合模操作。接着,向注射口13注射熔融的橡胶液,填充整个腔室,通过上热板及下热板保压,再进行冷却,成型为上述橡胶体200。之后,成型模具100脱模,具体地,第一模板2跟随上热板远离成型体3,第二模板5及成型体3一起跟随下热板沿水平方向移动拉

出,然后,成型体3分体,脱离橡胶件,完成成型模具的脱模。

[0045] 本发明实施例的成型模具,通过在成型体3的通孔内壁设置与橡胶件的凸筋相适配的凹槽,利用注射工艺将注射原料一次性填充腔室,形成具有骨架的橡胶件,并通过成型体5合体、分体的方式脱离成型的橡胶件,结构简单,脱模方便;采用注射工艺一次成型,操作便利,提高生产效率。

[0046] 在一些实施例中,第一模板2朝向第二模板5的方向延伸有延伸部22,延伸部22伸入通孔内,并抵于第二模板5,延伸部22与通孔的内壁之间具有供注射原料流入的间隙;多个凹槽34依次相连通呈螺旋状。

[0047] 如图3A及3B所示,第一模板2整体大致呈矩形,从第一模板2底面中间位置向下延伸有柱状的延伸部22,柱状的延伸部22伸入到成型体3的通孔中,并抵于第二模板6的上表面,并且通孔与延伸部22之间具有间隙。柱状的延伸部22与中空筒状的橡胶件的中空部相适配,螺旋状的凹槽34与橡胶件200的外壁凸筋1相适配。在成型模具100合模的状态下,通孔与延伸部22之间的间隙、螺旋状的凹槽23、以及第一模板2及第二模板5共同形成与橡胶件200匹配的腔室。

[0048] 但并不限于此,本发明的成型模具100不限于成型如图1那样的外壁带有螺旋状凸筋的中空橡胶件200,在其他实施例中,第一模板2还可以不具有延伸部22,从而形成实心的橡胶件。此外,成型体3的通孔内壁设置的多个凹槽也可以是非连通的,例如,多个凹槽呈一定规律分散排布,或者无规律分散排布,从而形成多种形式的橡胶件。多个凹槽的大小,形状可以相同或者不同,例如凹槽的截面可以呈半圆形、矩形等。

[0049] 在一些实施例中,如图4A所示,成型体3包括第一滑块31及第二滑块32,第一滑块31和第二滑块32分别滑动设置于第二模板5,第一滑块31与第二滑块32能够相向滑动或者背向滑动。其中,在成型模具合模状态下,第一滑块31与第二滑块32合体;在成型模具脱模状态下,第一滑块31与第二滑块32分体。

[0050] 第一滑块31和第二滑块32将成型体3的通孔分割成两个半圆形孔,形成哈夫结构。在成型模具合模过程中,第一滑块31和第二滑块32可以沿着水平方向(例如左右方向)相向滑动,即朝着靠近彼此的方向移动,以使第一滑块31和第二滑块32合体,形成完整的通孔。在成型模具脱模的过程中,第一滑块31和第二滑块32可以沿着水平方向(例如左右方向)背向滑动,朝着远离彼此的方向移动,以使第一滑块31和第二滑块32分体,从而脱离成型后的橡胶件。

[0051] 通过第一滑块31及第二滑块32相向滑动或者背向滑动的方式,便于合体或者分体操作,尤其是在脱模过程中,无需拆卸成型体3便可轻易的将带有凸筋的橡胶件脱模,便于操作,减少人工成本,进而提高成型效率。

[0052] 在一些实施例中,如图2和图4B所示,本发明的成型模具除了上述上模板2、下模板5及成型体3之外,还包括托板6及斜导柱组10。

[0053] 托板6设置于第二模板5的下方。第二模板5可以通过托板6与硫化机的下热板连接。具体的,可以在托板6上开设有安装孔15,托板6通过紧固件穿过安装孔15与硫化机的下热板固定连接。

[0054] 斜导柱组10可以固定在托板6上,可以对称设置有两组,每一组斜导柱分别包括第一斜导柱101及第二斜导柱102。其中,第一斜导柱101贯穿第二模板5及第一滑块31,且相对

于通孔的中心轴倾斜设置。第二斜导柱102贯穿第二模板5及第二滑块32,相对于通过的中心轴倾斜设置,且第一斜导柱101及第二斜导柱102相对于通孔的中心轴呈对称设置。第一斜导柱101与第二斜导柱102可以呈“V”字型或者倒“V”字型。其中,托板6相对于第二模板5上升或下降,使第一斜导柱101和第二斜导柱102拨动第一滑块31和第二滑块32相向滑动或者背向滑动。

[0055] 在一示例中,第一斜导柱101与第二斜导柱102呈“V”字型,第二模板5相对于托板6上升,第一滑块31及第二滑块32朝向远离彼此的方向滑动,即背向滑动,第二模板5相对于托板6下降,第一滑块31及第二滑块32朝向靠近彼此的方向滑动,即相向滑动。

[0056] 在另一示例中,第一斜导柱101与第二斜导柱102呈倒“v”字型,第二模板5相对于托板6上升,第一滑块31及第二滑块32朝向靠近彼此的方向滑动,即相向滑动,第二模板5相对于托板6下降,第一滑块31及第二滑块32朝向远离彼此的方向滑动,即背向滑动。

[0057] 第二模板5相对于托板6上升或下降,可以是托板6不动,第二模板5上升或者下降;还可以是第二模板5不动,托板6上升或者下降。

[0058] 可以在第二模板5的相对两侧设置有支撑板14,硫化机的顶升机构的伸缩杆顶着支撑板14带动第二模板5升降。

[0059] 如图2、图4A和图4B所示,以第一斜导柱101与第二斜导柱102呈“V”字型结构为例。初始状态下,托板6固定在硫化机的下热板上,硫化机的顶升机构将第二模板5相对于托板6顶起,第一滑块31与第二滑块32呈分体状态。

[0060] 成型模具的合模过程如下:硫化机的顶升机构下降,带动第二模板5以及其上的第一滑块31和第二滑块32分别沿着两个呈“v”字型的第一斜导柱101与第二斜导柱102下降,两个第一斜导柱101和第二斜导柱102的分别拨动第一滑块31及第二滑块32相向移动,即靠近彼此移动,在第二模板5移动至与托板6接触时,第一滑块31与第二滑块32合体形成完整的通孔,之后,第一模板2跟随硫化机上的上热板靠近成型体3移动至压合于成型体3的通孔的开口,从而通孔、第一模板2及第二模板5共同形成腔室,完成合模操作。

[0061] 接着,向注射口注射熔融的橡胶液,填充整个腔室,通过上热板及下热板保压,再进行冷却,由于成型体3通孔的内壁设置有凹槽,冷却后橡胶液成型为表面带有凸筋1的橡胶体。

[0062] 成型模具100的脱模过程如下:首先,第一模板2跟随上热板远离成型体3(第一滑块31及第二滑块32),完成第一次脱模;接着,第二模板5及成型体3一起跟随下热板沿水平方向移动拉出,然后,硫化机的顶升机构将第二模板5相对于托板6顶起,使第二模板5脱离托板6,完成第二次脱模;接着,第一滑块31和第二滑块32分别沿着两个呈“v”字型的第一斜导柱101与第二斜导柱102上升,两个第一斜导柱101与第二斜导柱102分别拨动第一滑块31及第二滑块32背向移动,即远离彼此移动,使第一滑块31及第二滑块31分体,脱离橡胶件,完成第三次脱模。其中,上述第二次脱模和第三次脱模是同时进行的,即,在第二模板5顶起托板6的同时,第一滑块31及第二滑块32脱离橡胶件,这样能够大幅提升脱模效率。

[0063] 值得注意的是,上述第一滑块31及第二滑块32相向或者背向滑动,以合体或者分体的方式并不限于斜导柱组10拨动驱动,在其他实施例中,还可以通过水平伸缩机构驱动,例如气缸、液压缸驱动。还可以通过直线驱动机构驱动,例如,通过电机与丝杠螺母副配合,将电机的旋转运动转化为螺母的水平移动,带动第一滑块31和/或第二滑块32滑动。还可以

通过电磁驱动,通过磁体通断电带动第一滑块31和/或第二滑块32滑动。

[0064] 在一些实施例中,如图4A所示,上述第一滑块31的两侧和/或第二滑块32的两侧分别设置有导向件7,导向件7沿着第一滑块31及第二滑块32的滑动方向延伸,第一滑块31和/或第二滑块32分别沿着导向件7滑动。可以仅在在第一滑块31的两侧设置导向块7;可以仅在第二滑块32的两侧设置导向;还可以在第二滑块32的两侧均设置导向件7。导向件7对第一滑块31和/或第二滑块32起到导向的作用,使得第一滑块31与所述第二滑块32相向移动或者背向移动过程中更加平稳,防止第一滑块31及第二滑块32脱离第二模板5。

[0065] 在一示例中,导向件7可以使导向块,包括侧板及顶板,侧板与第一滑块31和/或第二滑块32的侧边配合,在滑动方向上(水平方向)起到导向作用。顶板压合在第一滑块31和/或第二滑块32的顶面边缘,在垂直方向上,起到限位的作用,防止第一滑块31和/或第二滑块32脱离第二模板5。

[0066] 但并不限于此,导向件7还可以是设置在第二模板5上的滑轨,第一滑块31和/或第二滑块32沿着滑轨在滑动方向相向或者背向滑动。

[0067] 在一些实施例中,如图2所示,托板6朝向第二模板5的方向延伸有第一锁紧部61,第一锁紧部61穿过第二模板5,且内表面与成型体3的外表面下部滑动配合。在第二模板5对应第一锁紧部61的位置开设有环形孔,第一锁紧部61可以呈环形,并穿过环形孔。第一锁紧部61的内表面以及成型体3的外表面可以为斜面4,通过斜面配合锁紧。在第一滑块31与第二滑块32相向滑动或者背向滑动的过程中,第一滑块31的外表面下部以及第二滑块32的外表面下部分别抵于第一锁紧部61的表面,并沿着斜面4滑动,在成型体3合体的状态下,将成型体3锁固于第一锁紧部61内,使得成型体3与第一模板2合模更紧密,进而能够提升成型质量。

[0068] 在另一些实施例中,如图2所示,第一模板2朝向第二模板5的方向延伸有第二锁紧部13,第二锁紧部13的内表面与成型体3的外表面上部滑动配合,在成型体3合体的状态下,成型体3位于第二锁紧部13内。

[0069] 第一滑块31的外表面上部以及第二滑块32的外表面上部形成为第一斜面,相对应的,第二锁紧部13可以呈环形,环形内表面形成为与第一斜面相配合的第二斜面,在第一滑块31与第二滑块32靠近彼此滑动或者远离彼此滑动的过程中,第一滑块31及第二滑块32外表面上部形成的第一斜面与第二锁紧部13内表面形成的第二斜面滑动配合,从而对第一滑块31及第二滑块32进行限位,在成型体3合体的状态下,通过第二锁紧部13将成型体3锁固,合模更紧密,进而能够提升成型质量。

[0070] 在一些实施例中,第一模板2与第二模板5之间设置有第一定位组件;和/或,第二模板5与托板6之间设置有第二定位组件。

[0071] 在一示例中,第一定位组件包括第一定位孔91以及与第一定位孔91相对应的第一定位销81,其中,第一定位孔91可以设置在第二模板5,第一定位销81设置在第一模板2,朝向第二模板5的方向延伸,并可伸入到第一定位孔91中。在合模过程中,第一定位孔91与第一定位销81配合,便于定位操作,合模更准确方便。或者,第一定位孔91设置在第一模板2,第一定位销81设置在第二模板5,朝向第一模板2的方向延伸,并可伸入到第一定位孔91中。

[0072] 在另一示例中,第二定位组件包括第二定位孔92以及与第二定位孔92相对应的第

二定位销82,其中,第二定位孔92设置在托板6,第二定位销82设置在第二模板5,朝向托板6延伸,且能够伸入第二定位孔92中。在合模过程中,第二定位孔92及第二定位销82配合,便于定位操作,合模更准确方便。或者,第二定位孔92设置在第二模板5,第二定位销82设置在第二托板6,朝向第二模板5延伸,且能够伸入第二定位孔92中。

[0073] 以上,第一定位销81与第一定位孔91在第一模板2及第二模板5上的设置位置可以互换。第二定位销82与第二定位孔92在第二模板5及托板6上的设置可以互换。

[0074] 在一些实施例中,在第二模板5设置有锁扣12,托板6设置有锁钩11,锁钩11与锁扣12配合将托板6与第二模板5锁固,以便于进行吊装操作。

[0075] 在另一示例中,在第二模板5设置有锁钩11,托板6设置有锁扣12,锁钩11与锁扣12配合将托板6与第二模板5锁固,以便于进行吊装操作。换句话说,第二模板5与托板6之间可以通过锁钩11及锁扣12配合锁紧,锁钩11及锁扣12的设置位置可以彼此互换。

[0076] 根据本发明实施例还提供一种硫化机,包括上文任一实施例提到的成型模具。

[0077] 在一些实施例中,硫化机包括机架、设置于机架的上热板及下热板。上热板能够相对与下热板靠近或者远离。上热板能够沿着导向柱升降。下热板能够在水平方向移动。其中,成型模具的第一模板2设置于上热板,跟随上热板一起升降。成型模具的第二模板5设置于下热板,跟随下热板在水平方向移动。

[0078] 第一模板2可以作为定模板与硫化机上的上热板连接,可以跟随上热板升降,以靠近或者远离成型体3。第二模板5可以作为动模板与硫化机上的下热板连接,跟随下热板沿水平方向移动。使用时,成型体3位于第二模板5上,第一模板2跟随硫化机上的上热板靠近成型体3移动至压合于成型体3的通孔的开口,从而通孔、第一模板2及第二模板5共同形成腔室,完成合模操作。接着,向注射口13注射熔融的橡胶液,填充整个腔室,通过上热板及下热板保压,再进行冷却,成型为上述橡胶体200。之后,成型模具100脱模,具体地,第一模板2跟随上热板远离成型体3,第二模板5及成型体3一起跟随下热板沿水平方向移动拉出,然后,成型体3分体,脱离橡胶件,完成成型模具的脱模。

[0079] 本发明实施例的硫化机,通过在成型体3的通孔内壁设置与橡胶件的凸筋相适配的凹槽,利用注射工艺将注射原料一次性填充腔室,形成具有骨架的橡胶件,并通过成型体3分体的方式脱离成型的橡胶件,结构简单,脱模方便;采用注射工艺一次成型,操作便利,提高生产效率。

[0080] 在一些实施例中,硫化机还包括顶升机构,用于顶升第二模板5,以使第二模板5脱离注射成型模具的托板6。可以在第二模板5的相对两侧设置有支撑板14,硫化机的顶升机构的伸缩杆顶着支撑板14带动第二模板5升降。顶升机构可以是液压缸。

[0081] 如图2、图4A和图4B所示,如上文描述的,以第一斜导柱101与第二斜导柱102呈“v”字型结构为例。初始状态下,托板6固定在硫化机的下热板上,硫化机的顶升机构将第二模板5相对于托板6顶起,第一滑块31与第二滑块32呈分体状态。

[0082] 成型模具的合模过程如下:硫化机的顶升机构下降,带动第二模板5以及其上的第一滑块31和第二滑块32分别沿着两个呈“V”字型的第一斜导柱101与第二斜导柱102下降,两个第一斜导柱101和第二斜导柱102的分别拨动第一滑块31及第二滑块32相向移动,即靠近彼此移动,在第二模板5移动至与托板6接触时,第一滑块31与第二滑块32合体形成完整的通孔,之后,第一模板2跟随硫化机上的上热板靠近成型体3移动至压合于成型体3的通孔

的开口,从而通孔、第一模板2及第二模板5共同形成腔室,完成合模操作。

[0083] 接着,向注射口注射熔融的橡胶液,填充整个腔室,通过上热板及下热板保压,再进行冷却,由于成型体3通孔的内壁设置有凹槽,冷却后橡胶液成型为表面带有凸筋的橡胶体。

[0084] 成型模具100的脱模过程如下:首先,第一模板2跟随上热板远离成型体3(第一滑块31及第二滑块32),完成第一次脱模;接着,第二模板5及成型体3一起跟随下热板沿水平方向移动拉出,然后,硫化机的顶升机构将第二模板5相对于托板6顶起,使第二模板5脱离托板6,完成第二次脱模;接着,第一滑块31和第二滑块32分别沿着两个呈“v”字型的第一斜导柱101与第二斜导柱102上升,两个第一斜导柱101与第二斜导柱102分别拨动第一滑块31及第二滑块32背向移动,即远离彼此移动,使第一滑块31及第二滑块31分体,脱离橡胶件,完成第三次脱模。其中,上述第二次脱模和第三次脱模是同时进行的,即,在第二模板5顶起托板6的同时,第一滑块31及第二滑块32脱离橡胶件,这样能够大幅提升脱模效率。

[0085] 作为一个示例,具体使用时,通过硫化机台原有机机械结构,无需增加机构装置实现产品结构。定模(第一模板2)利用螺栓固定机台上托架(上热板);斜导柱固定板(托板6)利用螺栓固定到机台滑板(下热板);动模板(第二模板5)通过机台复位下托板(顶升机构)顶起利用斜导柱将滑块(第一滑块31、第二滑块32)分开,放下复位下托板时利用斜导柱把滑块合拢。通过流道分流点(多个注射口13)进行注射。模具设计简单,提高生产效率,降低加工成本,操作便利;提高产品外观美观、整体档次,突破硫化工艺技术新领域。

[0086] 根据本发明实施例还提供一种橡胶件成型方法300,应用于上述任一实施例的成型模具,橡胶件成型方法包括步骤S11、步骤S12及步骤S13。

[0087] 在步骤S11中,成型体3合体,并与第一模板2及第二模板5形成腔室。第一模板2及第二模板5分别压合于成型体3通孔的上下开口,从而形成与橡胶件(图1所示)相匹配的形状。

[0088] 在步骤S12中,向腔室内注射橡胶原料。如上文提到的,可以在第一模板2开设有与腔室相通的一个或多个注射口13,熔融的注射橡胶原料由第一模板2上的注射口13自上而下填充腔室。在另一示例中,可以在第二模板5开设有与腔室相通的一个或多个注射口13,熔融的注射橡胶原料由第二模板5的注射口自下而上填充腔室。其中,注射原料自上而下填充腔室,利用注射原料自身重力填充更迅速,提高成型效率。注射原料自下而上填充腔室,流速缓慢,填充更均匀饱满,成型后的橡胶件性能更稳定。在又一示例中,还可以在第二模板5及第一模板2均开设有一个或多个注射口13,这样能够大幅提升进料速度。注射口13也可以称之为浇口,可以位于中间位置且形成为上小下大的喇叭口状,进料更为快捷,效率更高,且进料也均衡。

[0089] 在一些实施例中,如图3A所示,注射口13设置有多个,多个注射口13之间相互连通。例如,四个相连通的注射口13形成为十字形,相对的两个注射口13通过凹槽连通,位于四个端点处的注射口13向下形成针状孔,并贯通至腔室。但并不限于此,注射口13的数量可以是三个,例如三个注射口13可以呈三角形分布。注射口13还可以为更多个。

[0090] 通过多个注射口13之间相互连通,进料更为快捷,效率提升;原料通过多个点位向腔室流入,进料更均衡,使成型的橡胶件的性能更佳;即使其中一个注射口13堵住,也不会影响进料,更可靠。

[0091] 在步骤S13中,成型体3分体,脱离成型的橡胶件。通过上热板及下热板对腔室内的橡胶原料保压,再进行冷却,冷却后的橡胶液与骨架结合在一起,成型为上述橡胶体。之后,成型模具脱模,具体地,第一模板2跟随上热板远离成型体3,第二模板5及成型体5一起跟随下热板沿水平方向移动拉出,然后,使成型体3分体脱离橡胶件,完成成型模具的脱模操作。

[0092] 在一些实施例中,成型模具包括第一滑块31、第二滑块32及斜导柱组10;

[0093] 步骤S11包括:第二模板5相对于斜导柱组10上升或下降,使斜导柱组10拨动第一滑块31及第二滑块32相向滑动合体;

[0094] 步骤S13包括:第二模板5相对于斜导组10下降或上升,使斜导柱组10拨动第一滑块31及第二滑块32背向滑动分体。

[0095] 如上文提到的,斜导向柱可以呈“V”字型或者倒“V”字型。其中,托板6相对于第二模板5上升或下降,使第一斜导柱101和第二斜导柱102拨动第一滑块31和第二滑块32相向滑动或者背向滑动。

[0096] 在一示例中,第一斜导柱101与第二斜导柱102呈“V”字型,第二模板5相对于托板6上升,第一滑块31及第二滑块32朝向远离彼此的方向滑动,即背向滑动,第二模板5相对于托板6下降,第一滑块31及第二滑块32朝向靠近彼此的方向滑动,即相向滑动。

[0097] 在另一示例中,第一斜导柱101与第二斜导柱102呈倒“V”字型,第二模板5相对于托板6上升,第一滑块31及第二滑块32朝向靠近彼此的方向滑动,即相向滑动,第二模板5相对于托板6下降,第一滑块31及第二滑块32朝向远离彼此的方向滑动,即背向滑动。

[0098] 第二模板5相对于托板6上升或下降,可以是托板6不动,第二模板5上升或者下降;还可以是第二模板5不动,托板6上升或者下降。

[0099] 本发明中“多个”是指两个或两个以上,其它量词与之类似。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0100] 以上描述中,术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开,并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上,“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如,在不脱离本发明范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。

[0101] 以上描述中,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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实施例和简化描述,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。

[0102] 以上描述中,除非有特殊说明,“连接”包括两者之间不存在其他构件的直接连接,也包括两者之间存在其他元件的间接连接。

[0103] 显而易见的是,以上的描述和记载仅仅是举例而不是为了限制本发明的公开内容、应用或使用。虽然已经在实施例中描述过并且在附图中描述了实施例,但本发明不限制由附图示例和在实施例中描述的作为目前认为的最佳模式以实施本发明的教导的特定例子,本发明的范围将包括落入前面的说明书和所附的权利要求的任何实施例。

200

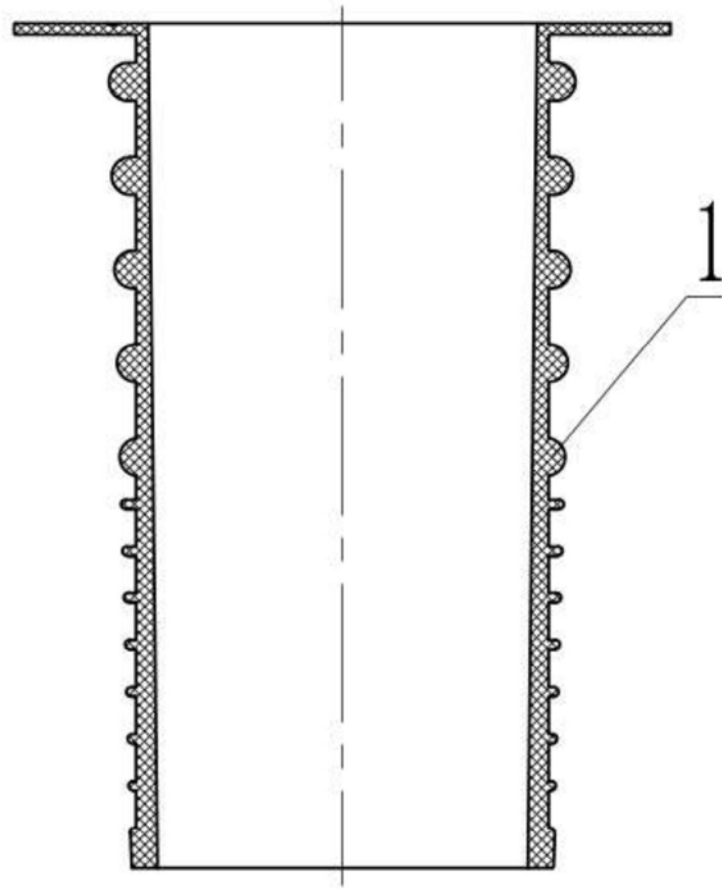


图1

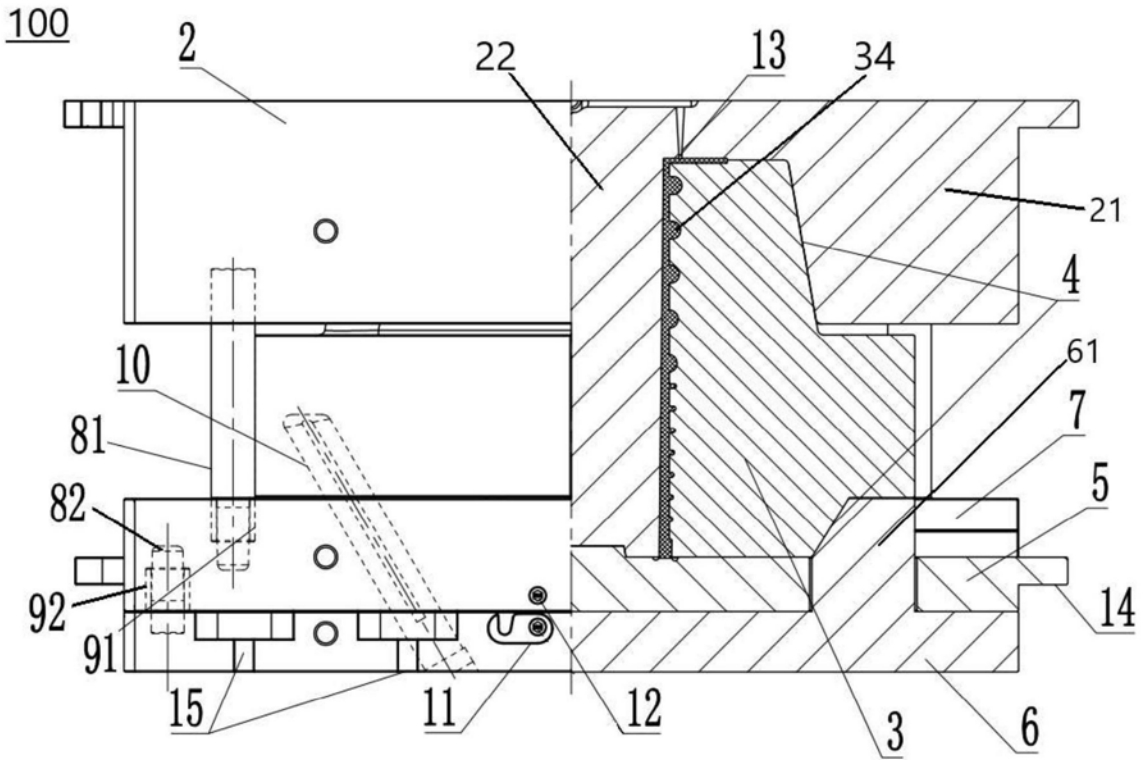


图2

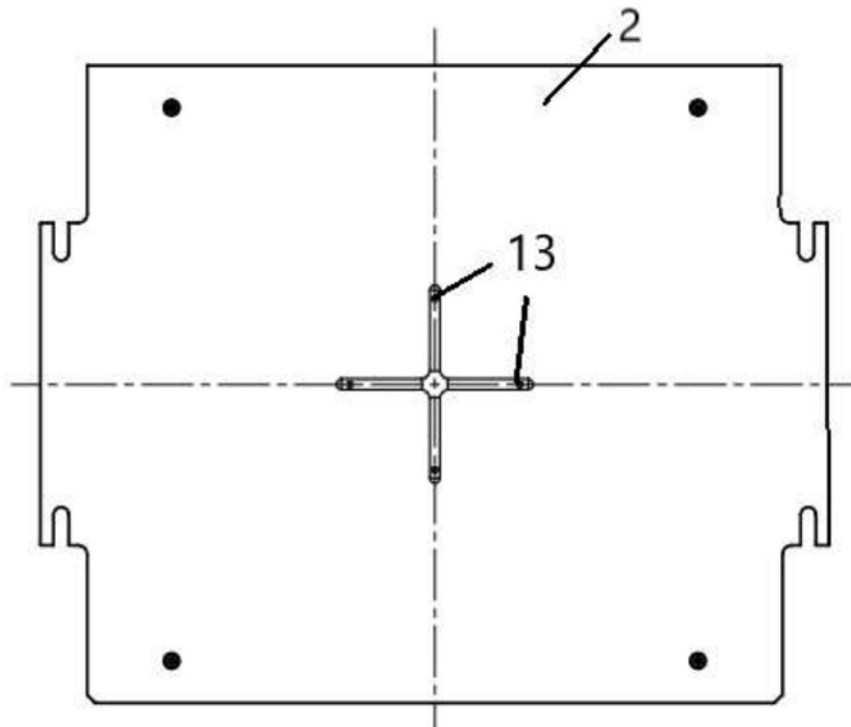


图3A

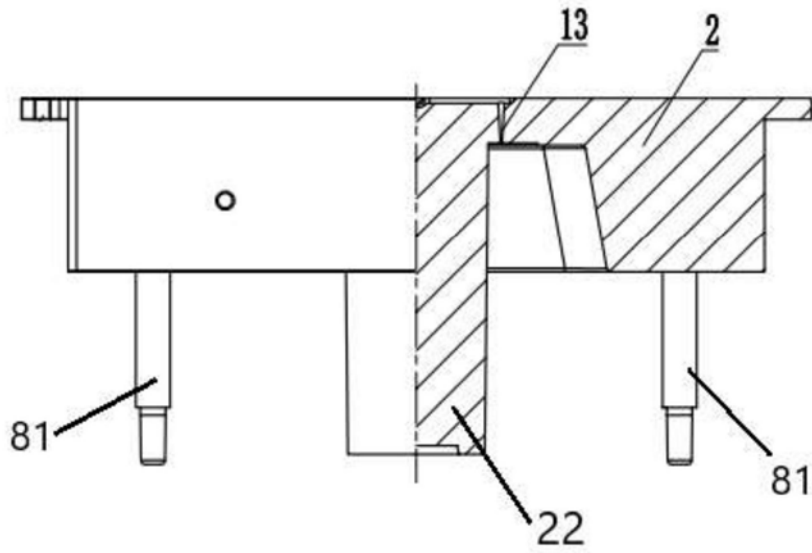


图3B

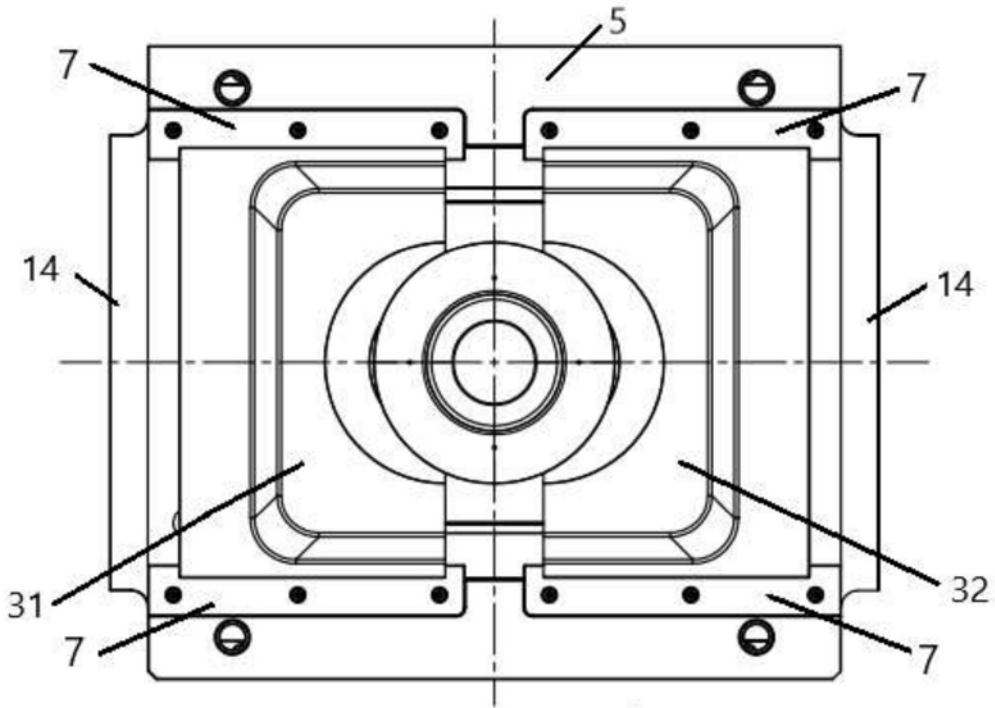


图4A

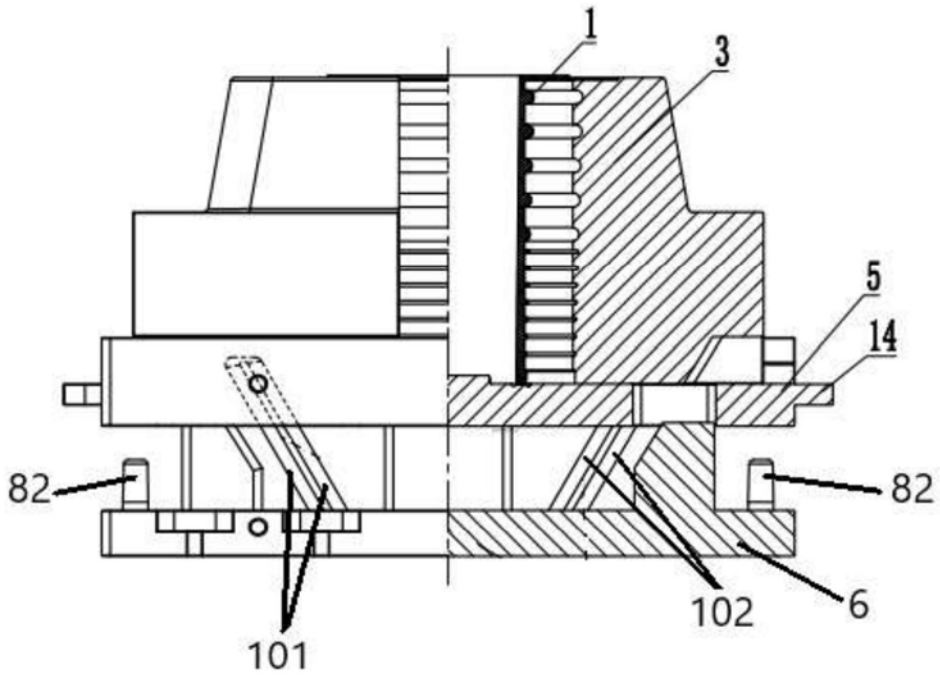


图4B

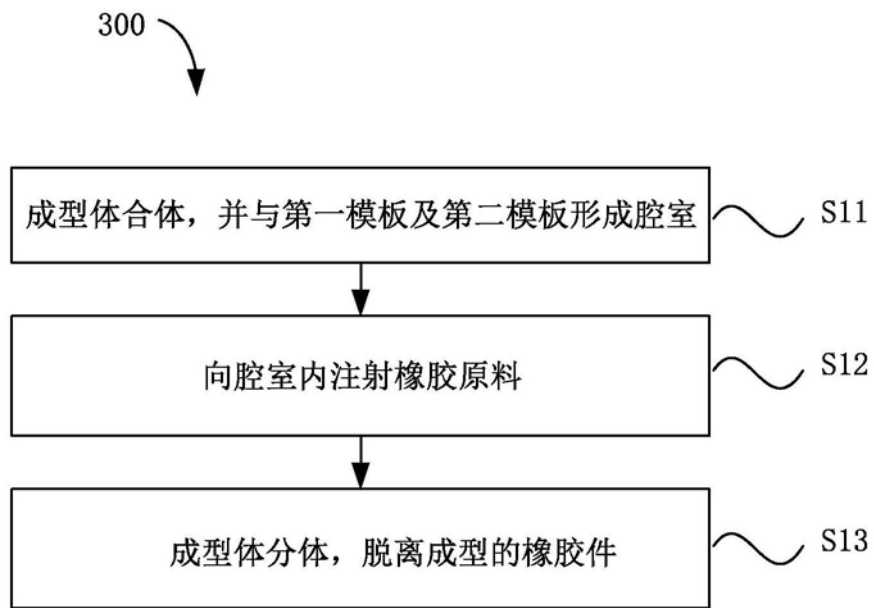


图5