(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114953354 B
(45)授权公告日 2023.11.24

(21)申请号 202210562217.6
(22)申请日 2022.05.23
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114953354 A
(43)申请公布日 2022.08.30
(73)专利权人 万通(苏州)定量阀系统有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区金田路1号东景工业坊23号、24号、25号、30号、60号、63号、64号、70号厂房
(72)发明人 刘金根 畅欣 杨晓东
(74)专利代理机构 广州博联知识产权代理有限公司 44663
专利代理师 马天鹰
(51)Int.Cl.
B29C 45/26(2006.01)
B29C 45/27(2006.01)
B29C 45/33(2006.01)
B29C 45/44(2006.01)
B29L 31/56(2006.01)
(56)对比文件
CN 109551711 A,2019.04.02
CN 202054267 U,2011.11.30
CN 113459352 A,2021.10.01
CN 105172041 A,2015.12.23
审查员 高菲菲

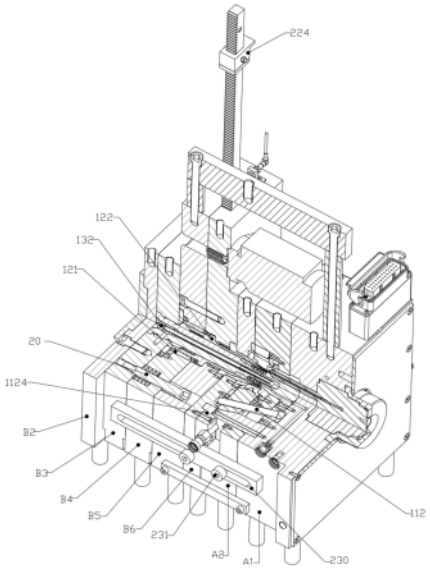
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种用于成型出液盖的注塑模具及其脱模方法

(57)摘要

本发明提出了一种用于成型出液盖的注塑模具包括上模组和下模组以及设置在两者上的成型组件和脱模组件,本发明通过合理布设各个成型用镶件,降低了注塑模具的制作成本,提高了注塑的效率;此外,本发明还提出了使用该注塑模组的脱模方法,通过合理设置多个限位机构,有效控制产品的脱模顺序,保证产品注塑质量的同时,提高了脱模的速度和可靠性。



CN 114953354 B

1.一种用于成型出液盖的注塑模具,所述出液盖包括具有出液通道的中间管体、通过沿径向延伸的第一连接壁与所述中间管体底端连接的第一侧壁以及通过沿径向延伸的第二连接壁与所述第一侧壁上端连接的第二侧壁,所述第一侧壁内壁面开设有第一螺纹,所述第二侧壁的内壁面开设有第二螺纹;其特征在于,所述注塑模具包括上模组件、下模组件、由所述上模组件和下模组件构成的成型腔体以及成型组件和脱模组件;

其中,所述成型组件包括:

第一镶件,设置在所述上模组件上,用于成型所述中间管体的外壁、所述第一连接壁上侧壁、所述第一侧壁内壁、第二连接壁的上侧壁、所述第一螺纹以及第二侧壁的外壁;

第二镶件,设置在所述下模组件上,用于成型所述第二连接壁的下壁、第二螺纹以及第二侧壁的下端面;

第三镶件,设置在所述下模组件上,用于成型所述出液通道、所述第一连接壁的下侧壁以及第一侧壁的外壁;

所述脱模组件包括:

第一限位机构,设置在所述下模组件上,用于脱模所述第三镶件;

第二限位机构,设置在所述上模组件上,用于脱模所述第一镶件;

第三限位机构,设置在所述下模组件上,用于脱模所述第二镶件;

以及用于辅助第一限位机构、第二限位机构和第三限位机构的辅助机构;

所述上模组件包括上下设置的热流道板和前模推圈固定板;所述下模组件包括由下到上依次设置的下固定板、后模镶件固定板、螺纹套安装板、螺纹镶件安装板以及后模推套固定板;合模状态下,所述前模推圈固定板和所述后模推套固定板形成所述成型腔体;

所述第一镶件包括设置在所述热流道板上的前模镶件和斜导柱模块以及设置在所述前模推圈固定板上的前模推圈;所述前模镶件用于成型所述中间管体的外壁、所述第一连接壁上侧壁、所述第一侧壁内壁以及所述第一螺纹;所述前模推圈用于成型所述第二连接壁的上侧壁;所述斜导柱模块用于成型所述第二侧壁的外壁;

所述第二镶件包括设置在所述螺纹套安装板上的螺纹套和一端与所述螺纹套螺纹连接的动螺纹镶件,以及设置在所述后模推套固定板上的后模推套、设置在所述螺纹镶件安装板上的止转齿镶件;所述动螺纹镶件的另一端延伸至所述成型腔体内,用于成型所述第二连接壁下壁和所述第二螺纹;所述止转齿镶件用于成型部分所述第二侧壁,所述后模推套用于成型所述第二侧壁的下端面。

2.根据权利要求1所述的一种用于成型出液盖的注塑模具,其特征在于,所述第二镶件还包括精密调齿块,所述螺纹套包括与动螺纹镶件螺纹连接的套内螺纹和开设在其外壁面的套外螺纹,所述精密调齿块与所述套外螺纹啮合;

所述精密调齿块包括齿块本体,所述齿块本体具有本体中心线,与所述本体中心线垂直的两个侧边相对设置有上齿组和下齿组,其中,所述上齿组中的上齿牙与所述本体中心线之间的最小距离为ap/M;所述下齿组中的下齿牙与所述本体中心线之间的最小距离为bp/M,且a+b=M/2,其中,a,b,M为自然数,p表示齿距。

3.根据权利要求1所述的一种用于成型出液盖的注塑模具,其特征在于, 所述第三镶件包括一端设置在所述后模镶件固定板上的第一后模镶件,所述第一后模镶件的另一端延伸至所述成型腔体内;所述第一后模镶件的另一端连接有第二后模镶件,所述第一后模镶

件用于成型所述出液通道;所述第二后模镶件用于成型所述第一侧壁的外壁,所述第一后模镶件和所述第二后模镶件共同成型所述第一连接壁的下侧壁;所述动螺纹镶件具有沿轴向延伸的动螺纹通孔,所述第一后模镶件通过轴承贯穿配置在所述动螺纹通孔内。

4.根据权利要求1所述的一种用于成型出液盖的注塑模具,其特征在于,所述第一限位机构包括后模限位螺丝和后模限位弹簧,所述后模限位螺丝固定设置在所述后模镶件固定板上,所述后模限位弹簧套设在所述后模限位螺丝外且位于所述后模镶件固定板和所述螺纹套安装板之间;在合模状态下,所述后模限位螺丝延伸至所述螺纹套安装板上方且具有设定的限位行程,且所述后模限位弹簧处于压缩状态;

所述第二限位机构包括一端固定设置在所述热流道板上的前模限位螺丝以及开设在所述前模推圈固定板下端面的前模限位盲孔,所述前模限位螺丝的另一端延伸至所述前模限位盲孔内;

所述第三限位机构包括贯穿设置在所述螺纹镶件安装板内的驱动齿条和退牙驱动机构以及固定设置在所述螺纹镶件安装板上的第三限位螺丝、套设在所述第三限位螺丝外的第三限位套和第三限位弹簧;所述退牙驱动机构驱动所述驱动齿条往复运动;

所述辅助机构包括用于阻尼限位模组以及至少一组行程限位模组。

5.根据权利要求4所述的一种用于成型出液盖的注塑模具,其特征在于,所述退牙驱动机构包括驱动电机以及驱动齿轮,所述驱动电机与所述驱动齿轮连接,所述驱动齿轮与所述驱动齿条啮合。

6.根据权利要求4所述的一种用于成型出液盖的注塑模具,其特征在于,所述阻尼限位模组包括固定设置在所述前模推圈固定板上的第一辅助螺丝、固定设置在所述螺纹镶件安装板上的第二辅助螺丝、辅助连接杆以及尼龙开闭器和尼龙套,所述第一辅助螺丝和所述第二辅助螺丝分别与所述辅助连接杆固定连接;所述尼龙开闭器和所述尼龙套套设在所述第一辅助螺丝上,且位于所述前模推圈固定板和所述后模推套固定板之间;

所述行程限位模组包括固定设置在所述前模推圈固定板上的第一精密定距螺丝、固定设置在所述后模推套固定板上的第二精密定距螺丝以及辅助拉杆,所述辅助拉杆上开设有第一腰圆孔和第二腰圆孔,所述第一精密定距螺丝配置在所述第一腰圆孔内,所述第二精密定距螺丝配置在所述第二腰圆孔内。

7.一种使用如权利要求1至6任一所述的一种用于成型出液盖的注塑模具的脱模方法,其特征在于,包括如下步骤:

第一次分型:注塑机带动下模组件后退,使所述第三镶件与产品分离;

第二次分型:注塑机带动下模组件继续后退,使所述第一镶件与产品分离;

退牙第二螺纹:利用所述第三限位机构,使所述第二镶件与产品分离;

第三次分型:注塑机带动下模组件继续后退,打开所述成型腔体;

第四次分型:注塑机带动下模组件继续后退,使产品掉落;

复位。

8.根据权利要求7所述的一种用于成型出液盖的注塑模具的脱模方法,其特征在于,退牙第二螺纹步骤与第三次分型步骤的顺序互换。

一种用于成型出液盖的注塑模具及其脱模方法

技术领域

[0001] 本发明涉及注塑模具领域,尤其是涉及一种用于成型出液盖的注塑模具及其脱模方法。

背景技术

[0002] 为了方便倒出液态内容物,现有盛放液态内容物的容器通常包括瓶体、与瓶体开口连接的下盖以及用于盖合下盖的上盖,且其中下盖的结构如附图1(a)、1(b)所示,主要包括用于出液的中间管体以及两个内螺纹,两个内螺纹分别用于连接瓶体和上盖;由于下盖的结构复杂需要合理设计多个镶件,并保证各个镶件之间的配合以确保产品的质量,同时,脱模的质量和效率也至关重要。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明一种用于成型出液盖的注塑模具及其脱模方法。

[0004] 本发明的主要内容包括:

[0005] 一种用于成型出液盖的注塑模具,所述出液盖包括具有出液通道的中间管体、通过沿径向延伸的第一连接壁与所述中间管体底端连接的第一侧壁以及通过沿径向延伸的第二连接壁与所述第一侧壁上端连接的第二侧壁,所述第一侧壁内壁面开设有第一螺纹,所述第二侧壁的内壁面开设有第二螺纹;所述注塑模具包括上模组件、下模组件、由所述上模组件和下模组件构成的成型腔体以及成型组件和脱模组件;

[0006] 其中,所述成型组件包括:

[0007] 第一镶件,设置在所述上模组件上,用于成型所述中间管体的外壁、所述第一连接壁上侧壁、所述第一侧壁内壁、第二连接壁的上侧壁、所述第一螺纹以及第二侧壁的外壁;

[0008] 第二镶件,设置在所述下模组件上,用于成型所述第二连接壁的下壁、第二螺纹以及第二侧壁的下端面;

[0009] 第三镶件,设置在所述下模组件上,用于成型所述出液通道、所述第一连接壁的下侧壁以及第一侧壁的外壁;

[0010] 所述脱模组件包括:

[0011] 第一限位机构,设置在所述下模组件上,用于脱模所述第三镶件;

[0012] 第二限位机构,设置在所述上模组件上,用于脱模所述第一镶件;

[0013] 第三限位机构,设置在所述下模组件上,用于脱模所述第二镶件;

[0014] 以及用于辅助第一限位机构、第二限位机构和第三限位机构的辅助机构。

[0015] 优选的,所述上模组件包括上下设置的热流道板和前模推圈固定板;所述下模组件包括由下到上依次设置的下固定板、后模镶件固定板、螺纹套安装板、螺纹镶件安装板以及后模推套固定板;合模状态下,所述前模推圈固定板和所述后模推圈固定板形成所述成型腔体。

[0016] 优选的,所述第一镶件包括设置在所述热流道板上的前模镶件和斜导柱模块以及

设置在所述前模推圈固定板上的前模推圈;所述前模镶件用于成型所述中间管体的外壁、所述第一连接壁上侧壁、所述第一侧壁内壁以及所述第一螺纹;所述前模推圈用于成型所述第二连接壁的上侧壁;所述斜导柱模块用于成型所述第二侧壁的外壁。

[0017] 优选的,所述第二镶件包括设置在所述螺纹套安装板上的螺纹套和一端与所述螺纹套螺纹连接的动螺纹镶件,以及设置在所述后模推套固定板上的后模推套、设置在所述螺纹镶件安装板上的止转齿镶件;所述动螺纹镶件的另一端延伸至所述成型腔体内,用于成型所述第二连接壁下壁和所述第二螺纹;所述止转齿镶件用于成型部分所述第二侧壁,所述后模推套用于成型所述第二侧壁的下端面。

[0018] 优选的,所述第二镶件还包括精密调齿块,所述螺纹套包括与动螺纹镶件螺纹连接的套内螺纹和开设在其外壁面的套外螺纹,所述精密调齿块与所述套外螺纹啮合;

[0019] 所述精密调齿块包括齿块本体,所述齿块本体具有本体中心线,与所述本体中心线垂直的两个侧边相对设置有上齿组和下齿组,其中,所述上齿组中的上齿牙与所述本体中心线之间的最小距离为ap/M;所述下齿组中的下齿牙与所述本体中心线之间的最小距离为bp/M,且a+b=M/2,其中,a,b,M为自然数,p表示齿距。

[0020] 优选的,所述第三镶件包括一端设置在所述后模镶件固定板上的第一后模镶件,所述第一后模镶件的另一端延伸至所述成型腔体内;所述第一后模镶件的另一端连接有第二后模镶件,所述第一后模镶件用于成型所述出液通道;所述第二后模镶件用于成型所述第一侧壁的外壁,所述第一后模镶件和所述第二后模镶件共同成型所述第一连接壁的下侧壁;所述动螺纹镶件具有沿轴向延伸的动螺纹通孔,所述第一后模镶件通过轴承贯穿配置在所述动螺纹通孔内。

[0021] 优选的,所述第一限位机构包括后模限位螺丝和后模限位弹簧,所述后模限位螺丝固定设置在所述后模镶件固定板上,所述后模限位弹簧套设在所述后模限位螺丝外且位于所述后模镶件固定板和所述螺纹套安装板之间;在合模状态下,所述后模限位螺丝延伸至所述螺纹套安装板上方且具有设定的限位行程,且所述后模限位弹簧处于压缩状态;

[0022] 所述第二限位机构包括一端固定设置在所述热流道板上的前模限位螺丝以及开设在所述前模推圈固定板下端面的前模限位盲孔,所述前模限位螺丝的另一端延伸至所述前模限位盲孔内;

[0023] 所述第三限位机构包括开设在所述动螺纹镶件外壁上的驱动外螺纹、贯穿设置在所述螺纹镶件安装板内的驱动齿条和退牙驱动机构以及固定设置在所述螺纹镶件安装板上的第三限位螺丝、套设在所述第三限位螺丝外的第三限位套和第三限位弹簧;所述驱动外螺纹与所述驱动齿条啮合,所述退牙驱动机构驱动所述驱动齿条往复运动;

[0024] 所述辅助限位机构包括用于阻尼限位模组以及至少一组行程限位模组。

[0025] 优选的,所述退牙驱动机构包括驱动电机以及驱动齿轮,所述驱动电机与所述驱动齿轮连接,所述驱动齿轮与所述驱动齿条啮合。

[0026] 优选的,所述阻尼限位模组包括固定设置在所述前模推圈固定板上的第一辅助螺丝、固定设置在所述螺纹镶件安装板上的第二辅助螺丝、辅助连接杆以及尼龙开闭器和尼龙套,所述第一辅助螺丝和所述第二辅助螺丝分别与所述辅助连接杆固定连接;所述尼龙开闭器和所述尼龙套套设在所述第一辅助螺丝上,且位于所述前模推圈固定板和所述后模推套固定板之间;

[0027] 所述行程限位模块包括固定设置在所述前模推圈固定板上的第一精密定距螺丝、固定设置在所述后模推套固定板上的第二精密定距螺丝以及辅助拉杆,所述辅助拉杆上开设有第一腰圆孔和第二腰圆孔,所述第一精密定距螺丝配置在所述第一腰圆孔内,所述第二精密定距螺丝配置在所述第二腰圆孔内。

[0028] 本发明还提出了使用上述注塑模具的脱模方法,包括如下步骤:

[0029] 第一次分型:注塑机带动下模组件后退,使所述第三镶件与产品分离;

[0030] 第二次分型:注塑机带动下模组件继续后退,使所述第一镶件与产品分离;

[0031] 退牙第二螺纹:利用所述第三限位机构,使所述第二镶件与产品分离;

[0032] 第三次分型:注塑机带动下模组件继续后退,打开所述成型腔体;

[0033] 第四次分型:注塑机带动下模组件继续后退,使产品掉落;

[0034] 退牙;

[0035] 其中,退牙第二螺纹步骤与所述第三次分型步骤的顺序可以互换。

[0036] 本发明的有益效果在于:本发明提出了一种用于成型出液盖的注塑模具及其脱模方法,通过合理布设各个成型用镶件,降低了注塑模具的制作成本,提高了注塑的效率;此外,通过合理设置多个限位机构,有效控制产品的脱模顺序,保证产品注塑质量的同时,提高了脱模的速度和可靠性。

附图说明

[0037] 图1(a)为本发明拟注塑的出液盖的整体结构示意图;

[0038] 图1(b)为本发明拟注塑的出液盖的截面示意图;

[0039] 图2为本发明的整体结构示意图;

[0040] 图3为本发明一个角度的截面示意图;

[0041] 图4为本发明另一个角度的截面示意图;

[0042] 图5为本发明成型组件的结构示意图;

[0043] 图6(a)至(d)为本发明精密调齿块四种安装方式的示意图;

[0044] 图7为本发明第三限位机构的结构示意图;

[0045] 图8为本发明辅助限位机构的结构示意图;

[0046] 图9为本发明脱模顺序的示意图;

[0047] 附图标记:

[0048] 1-1-中间管体;1-100-出液通道;1-2-第一连接壁;1-3-第一侧壁;1-300-第一螺纹;

[0049] 1-4-第二连接壁;1-5-第二侧壁;1-500-第二螺纹;1-510-防滑槽;

[0050] A1-热流道板;A2-前模推圈固定板;B1-定位圈;B2-下固定板;B3-后模镶件固定板;

[0051] B4-螺纹套安装板;B5-螺纹镶件安装板;B6-后模推套固定板;

[0052] 1-成型组件;11-第一镶件;110-前模镶件;111-前模推圈;112-斜导柱模块;1120-滑块座子;1121-滑块;1122-斜导柱;1123-滑块锁紧块;1124-反铲块;120-盖板;121-螺纹套;122-动螺纹镶件;123-后模推套;124-止转齿镶件;125-精密调齿块;1250-齿块本体;1251-上齿牙;1252-下齿牙;130-第一后模镶件;131-第二后模镶件;132-喷水管组件;14-

轴承;

[0053] 20-第一限位机构;200-后模限位螺丝;201-后模限位弹簧;202-锁紧螺丝;

[0054] 210-前模限位螺丝;211-前模限位盲孔;

[0055] 220-驱动外螺纹;221-驱动齿条;223-驱动齿轮;224-齿条限位块;225-第三限位螺

[0056] 丝;226-第三限位套;227-第三限位弹簧;

[0057] 230-辅助连接杆;231-第一辅助螺丝;232-第二辅助螺丝;233-尼龙开闭器;234-尼

[0058] 龙套;

[0059] 240-辅助拉杆;2400-第一腰圆孔;2410-第二腰圆孔;241-第一精密定距螺丝;242-第二精密定距螺丝。

具体实施方式

[0060] 以下结合附图对本发明所保护的技术方案做具体说明。

[0061] 本发明提出了一种用于成型出液盖的注塑模具,该成型品出液盖的结构如图1(a)和图1(b)所示,具体地,所述出液盖包括具有出液通道的中间管体1-1、通过沿径向延伸的第一连接壁1-2与所述中间管体1-1底端连接的第一侧壁1-3以及通过沿径向延伸的第二连接壁1-4与所述第一侧壁1-3上端连接的第二侧壁1-5,且所述第一侧壁1-3内壁面开设有第一螺纹1-300,所述第二侧壁1-5的内壁面开设有第二螺纹1-500,进一步地,如图1(a)所示,所述第二侧壁1-5的外壁面上还开设有防滑槽1-510。

[0062] 鉴于上述出液盖的结构,本发明提出了如下结构的注塑模具,包括:

[0063] 上模组件,包括上下设置的热流道板A1和前模推圈固定板A2;

[0064] 下模组件,包括由下到上依次设置的定位圈B1、下固定板B2、后模镶件固定板B3、螺纹套安装板B4、螺纹镶件安装板B5以及后模推套固定板B6;其中,所述后模推套固定板B6和所述前模推圈固定板A2合模后构成用于成型的成型腔体;

[0065] 以及成型组件和脱模组件,所述成型组件包括第一镶件、第二镶件以及第三镶件,所述脱模组件包括第一限位机构、第二限位机构、第三限位机构和辅助限位机构,本发明通过合理布设成型组件以及脱模组件,在保证成型产品的品质的同时,降低了脱模的难度,提高了脱模的效率。

[0066] 请参照图2、图3和图5,所述第一镶件包括设置在所述热流道板A1上的前模镶件110和斜导柱模块以及设置在所述前模推圈固定板A2上的前模推圈111;具体地,所述前模镶件110用于成型所述中间管体1-1的外壁、所述第一连接壁1-2上侧壁、所述第一侧壁1-3内壁以及第一螺纹1-300;而所述前模推圈111用于成型所述第二连接壁1-4的上侧壁;所述斜导柱模块则用于成型所述第二侧壁1-5的外壁以及开设在所述第二侧壁1-5上的防滑槽1-510。

[0067] 请参阅图3,在本实施例中,所述斜导柱模块包括固定在所述热流道板A1上的滑块锁紧块1123和斜导柱1122,所述斜导柱1122配置在滑块座子1120内,所述滑块座子1120的一侧连接有滑块1121,所述滑块1121用于成型所述第二侧壁1-5的外壁以及所述防滑槽1-510;在所述滑块锁紧块1123的一侧还设置有反铲块1124,使得随着所述斜导柱1122的运

动,使得所述滑块1121与产品分离。

[0068] 所述第二镶件包括设置在所述螺纹套安装板B4上的螺纹套121、一端与所述螺纹套121螺纹连接的动螺纹镶件122以及设置在所述后模推套固定板B6上的后模推套123、设置在所述螺纹镶件安装板B5上的止转齿镶件124;具体地,所述螺纹套121的中心孔内壁开设有套内螺纹,而所述动螺纹镶件122的下端对应开设有外螺纹,通过第三限位机构旋转所述动螺纹镶件122,即可使其相对于所述螺纹套121上下运动,所述第三限位机构的结构将在后续详述。

[0069] 进一步地,所述动螺纹镶件122的另一端延伸至所述成型腔体内,用于成型所述第二连接壁1-4下壁和所述第二螺纹1-500;所述止转齿镶件124用于成型部分所述第二侧壁1-5,且在脱模的最后阶段用于承接掉落的产品,所述后模推套123用于成型所述第二侧壁1-5的下端面,在脱模的最后阶段随着所述后模推套固定板B6的移动而对产品施加一定的“顶出力”,而使得产品能够顺利的掉落。

[0070] 此外,请参阅图5以及图6(a)至图6(d),优选的,所述第二镶件还包括精密调齿块125,所述螺纹套121包括开设在其外壁面的套外螺纹,所述精密调齿块122与所述套外螺纹啮合;所述精密调齿块125不仅能够起到阻止所述螺纹套121随所述动螺纹镶件122转动,还能够弥补因所述螺纹套121上的螺牙孔上螺牙起始点加工的不确定性。

[0071] 具体地,鉴于加工精度等的限制,所述螺纹套121上的螺牙起始点位置存在一定的不确定性,从而可能造成所述动螺纹镶件122在成型腔体中的高度位置与设计也存在偏差而无法按照图纸设计精确成型。为解决上述问题,本发明对所述精密调齿块125的结构进行了设计,如图6各图所示,所述精密调齿块125包括齿块本体1250,所述齿块本体1250具有本体中心线L,与所述本体中心线L垂直的两个侧边相对设置有上齿组和下齿组,其中,所述上齿组中的上齿牙1251与所述本体中心线L之间的最小距离记为ap/M;所述下齿组中的下齿牙1252与所述本体中心线L之间的最小距离记为bp/M,且a+b=M/2,其中,a,b,M为自然数,p表示齿距,在本实施例中,a优选为3,b优选为1,而M优选为8,即如图6(a)所示,其中一个上齿牙1251与本体中心线L之间的距离为(3*π*m)/8,其中m为齿形模数,在本实施例中优选为1;而所述下齿牙1252与本体中心线L之间的距离为(1*π*m)/8;在实际使用时,可以根据需要按照如图6所示的四种安装方法,使得中间齿形相对于所述动螺纹镶件122分别可调节1/4齿距;在一个具体的实施例中,设定成型产品的螺距为4.25mm,而所述螺纹套121上的齿数为10,则通过所述精密调齿块125,可以将所述动螺纹镶件122的调节精度控制在0.01以内。

[0072] 所述第三镶件包括一端设置在所述后模镶件固定板B3上的第一后模镶件130,所述第一后模镶件130的另一端延伸至所述成型腔体内;所述第一后模镶件130的另一端通过销钉连接有第二后模镶件131,具体地,所述第一后模镶件130用于成型所述出液通道1-100;所述第二后模镶件131用于成型所述第一侧壁1-3的外壁,在本实施例中,所述第一后模镶件130和所述第二后模镶件131共同成型所述第一连接壁1-2的下侧壁。

[0073] 进一步地,在所述动螺纹镶件122中心开设有沿轴向延伸的动螺纹通孔,所述第一后模镶件130通过轴承14贯穿配置在所述动螺纹通孔内,当所述动螺纹镶件122在所述第三限位机构的驱动下旋转时,所述第一后模镶件130不会随之转动。

[0074] 在其他实施例中,为了实现冷却功能,在所述第一后模镶件130内部还设置有沿轴向延伸的喷水管组件132,如图2和图3所示。

[0075] 为了实现高质量、低损害的脱模,本发明将第一限位机构、第二限位机构和第三限位机构的位置进行了合理的布设,在所述辅助限位机构的配合下,对脱模的顺序也进行了合理的设计。

[0076] 请参阅图4和图9,所述第一限位机构20包括后模限位螺丝200和后模限位弹簧201,其中,所述后模限位螺丝200固定设置在所述后模镶件固定板B3上,而所述后模限位弹簧201套设在所述后模限位螺丝200外且位于所述后模镶件固定板B3和所述螺纹套安装板B4之间;在合模状态下,所述后模限位螺丝200延伸至所述螺纹套安装板B4上方且具有设定的限位行程S1,且所述后模限位弹簧201处于压缩状态;而同时,所述螺纹套安装板B4和所述螺纹镶件安装板B5通过锁紧螺丝205锁定,当注塑机通过所述定位圈B1带动下模组件向下运动时,所述后模镶件固定板B3在所述后模限位螺丝200的复位力的作用下能够与所述螺纹套安装板B4分型而分离S1的行程;而由于所述第一后模镶件130固定设置在所述后模镶件固定板B3上,使得所述第一后模镶件130随之后退S1的行程而脱离产品。

[0077] 请参阅图3,所述第二限位机构包括一端固定设置在所述热流道板A1上的前模限位螺丝210以及开设在所述前模推圈固定板A2下端面的前模限位盲孔211,所述前模限位螺丝210的另一端延伸至所述前模限位盲孔211内,在脱模过程中,当所述热流道板A1与所述前模推圈固定板A2分离时,所述第二限位机构能够限定二者分离的行程,可以记为S2,由于所述前模镶件110固定在所述热流道板A1上,而所述前模推圈111固定在所述前模推圈固定板A2上,当所述热流道板A1与所述前模推圈固定板A2分离时,在所述前模推圈111的作用下,所述前模镶件110能够与产品实现强脱。

[0078] 请参阅图3和图7,所述第三限位机构包括开设在所述动螺纹镶件122外壁上的驱动外螺纹220、贯穿设置在所述螺纹镶件安装板B5内的驱动齿条221和退牙驱动机构以及固定设置在所述螺纹镶件安装板B5上的第三限位螺丝225、套设在所述第三限位螺丝225外的第三限位套226和第三限位弹簧227;其中,所述驱动外螺纹220与所述驱动齿条221啮合,所述退牙驱动机构驱动所述驱动齿条221往复运动;当所述螺纹镶件安装板B5与所述后模推套固定板B6分离时,所述第三限位螺丝225、所述第三限位套226以及第三限位弹簧227限定了二者分离的行程,记为S4,由于所述止转齿镶件124固定在所述螺纹镶件安装板B5上,而所述后模推圈123固定在所述后模推圈固定板B6上,且由于产品此时也以与其他镶件分离,故产品掉落至所述止转齿镶件124上,完成最终的脱模。

[0079] 在其中一个实施例中,所述退牙驱动机构包括驱动电机以及驱动齿轮223,所述驱动电机与所述驱动齿轮223连接,驱动所述驱动齿轮223转动,而所述驱动齿轮223与所述驱动齿条221啮合,带动所述驱动齿条221上下运动,从而带动所述动螺纹镶件122旋进或者旋出。

[0080] 请参阅图3、图8和图9,所述辅助限位机构包括用于阻尼限位模组以及至少一组行程限位模组。其中,所述阻尼限位模组包括固定设置在所述前模推圈固定板A2上的第一辅助螺丝231、固定设置在所述螺纹镶件安装板B5上的第二辅助螺丝232、辅助连接杆230以及尼龙开闭器233和尼龙套234,且所述第一辅助螺丝231和所述第二辅助螺丝232分别与所述辅助连接杆230固定连接;所述尼龙开闭器233和所述尼龙套234套设在所述第一辅助螺丝231上,且位于所述前模推圈固定板A2和所述后模推套固定板B6之间;通过所述阻尼限位模组能够实现对整个模具的开模顺序的控制,后面将详细描述。

[0081] 如图8所示,在本实施例中,所述行程限位模块包括两组,每组所述行程限位模块包括固定设置在所述前模推圈固定板A2上的第一精密定距螺丝241、固定设置在所述后模推套固定板B6上的第二精密定距螺丝242以及辅助拉杆240,在所述辅助拉杆240上开设有第一腰圆孔2400和第二腰圆孔2410,所述第一精密定距螺丝241配置在所述第一腰圆孔2400内,所述第二精密定距螺丝242配置在所述第二腰圆孔2410内。在所述前模推圈固定板A2与所述后模推圈固定板B6分离时,所述行程限位模块能够限定两者分离的行程,即所述第一腰圆孔2400和所述第二腰圆孔2410的长度,分别记为S5和S6。

[0082] 下面将详细描述本发明使用上述注塑模具的脱模方法,包括如下步骤:

[0083] 第一次分型PL1:注塑机带动下模组件后退,使所述第三镶件与产品分离:

[0084] 具体地,随着注塑机带动所述下模组件后退,由于所述螺纹套安装板B4与所述螺纹镶件安装板B5被所述锁紧螺丝202锁定,同时,所述前模推圈固定板A2、所述后模推套固定板B6和所述螺纹镶件固定板B5在所述阻尼限位组件的作用下不会分离,此时的第一分型仅发生在所述后模镶件固定板B3和所述螺纹套安装板B4之间,同时,所述第一后模镶件130和所述第二后模镶件131随之后退S1的行程而抽出产品。

[0085] 第二次分型PL2:注塑机带动下模组件继续后退,使所述第一镶件与产品分离:

[0086] 随着注塑机继续带动下模组件后退,所述阻尼限位组件使得所述前模推圈固定板A2、所述后模推圈固定板B6和所述螺纹镶件安装板B5继续锁定,使得所述前模推圈固定板A2相对于所述热流道板A1后退S2的行程,在前模推圈111的作用下,产品由所述前模镶件110中强脱出所述第一螺纹1-300;同时,所述滑块座子1120在所述斜导柱1122的作用下带动所述滑块1121打开,从而使得产品外侧的倒扣脱开。

[0087] 第三次分型PL3:注塑机带动下模组件继续后退,打开所述成型腔体:

[0088] 随着注塑机带动下模组继续后退,所述阻尼限位组件使得所述前模推圈固定板A2和所述后模推套固定板B6分离,同时在所述行程限位组件的作用下,使得所述前模推圈固定板A2和所述后模推套固定板B6分离S5+S6的行程,从而使得所述上模组和下模组完全打开。

[0089] 退牙第二螺纹:利用所述第三限位机构,使所述第二镶件与产品分离:

[0090] 本步骤是利用退牙驱动机构将所述动螺纹镶件122由产品退牙旋出,本步骤可以在第三次分型PL3后进行,也可以在第三次分型PL3步骤前进行,可以根据实际试模情况及产品结构选择退牙第二螺纹的顺序。

[0091] 第四次分型:注塑机带动下模组件继续后退,使产品掉落:

[0092] 当所述第二螺纹1-500脱模完成后,注塑机带动下模组继续后退,由于所述行程限位模块已运动到位,此时,所述后模推套固定板B6与所述螺纹镶件安装板B5分离S4行程,随着所述螺纹镶件安装板B5的后退,所述止转齿镶件124随之后退,而所述后模推圈123相对于产品前进,对产品施加一定的“顶出力”而使得产品掉落至所述止转齿镶件124上,从而完成脱模。

[0093] 完成脱模并取出产品后,模具进行复位。在本实施例中,可以按照如下步骤进行复位:

[0094] 首先,所述退牙驱动机构驱动所述驱动齿条221带动所述动螺纹镶件122在所述螺纹套121的作用下做进牙运动;

[0095] 接着,模具进行合模,合模的顺序可以是先完成所述螺纹镶件安装板B5与所述后模推套固定板B6的合模,然后完成前模推圈固定板A2与所述热流道板A1的合模,随后是所述前模推圈固定板A2与所述后模推套固定板B6的合模,最后是所述后模镶件固定板B3和所述螺纹套安装板B4的合模;在其他实施例中,在完成前模推圈固定板A2与所述热流道板A1的合模之后,也可以通过调整阻尼限位组件的合紧力和所述后模限位弹簧201的弹力,先完成所述后模镶件固定板B3和所述螺纹套安装板B4的合模,最后再进行所述前模推圈固定板A2与所述后模推套固定板B6的合模。

[0096] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

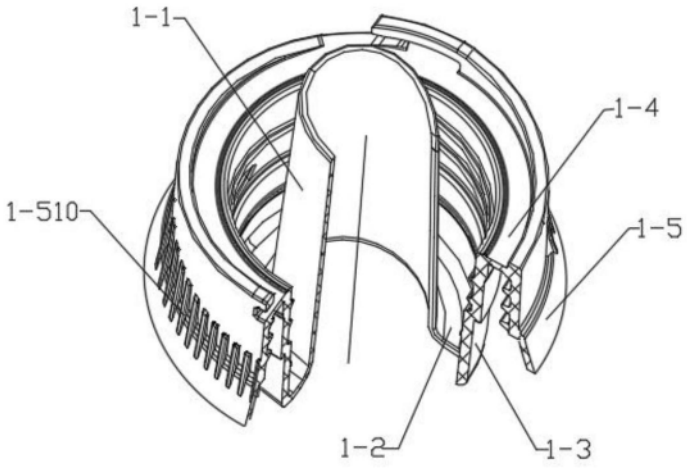


图1(a)

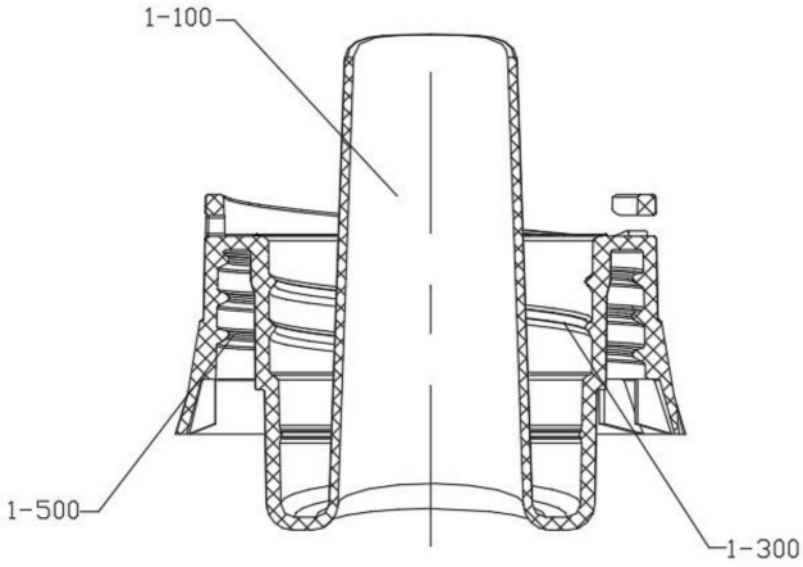


图1(b)

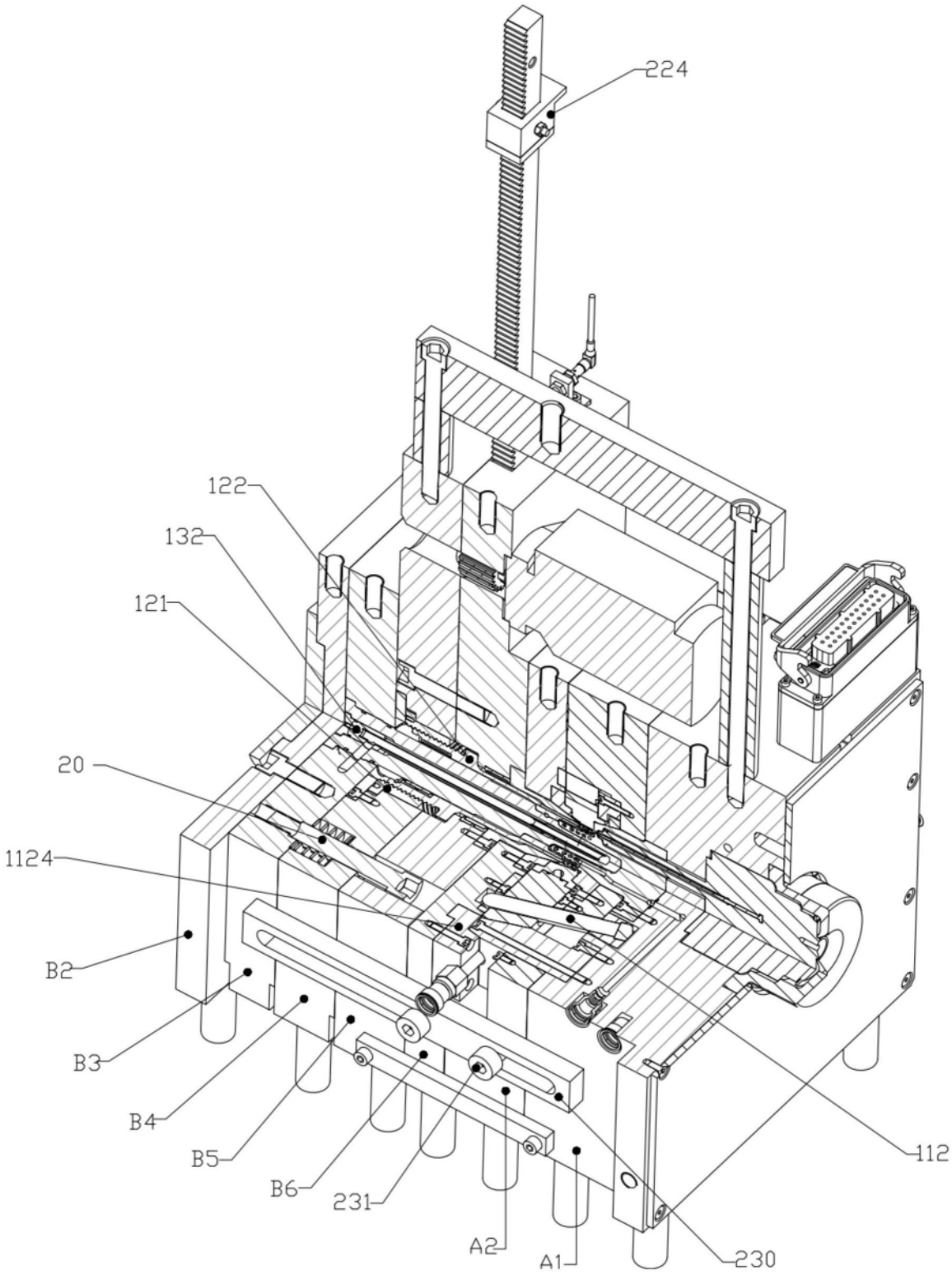


图2

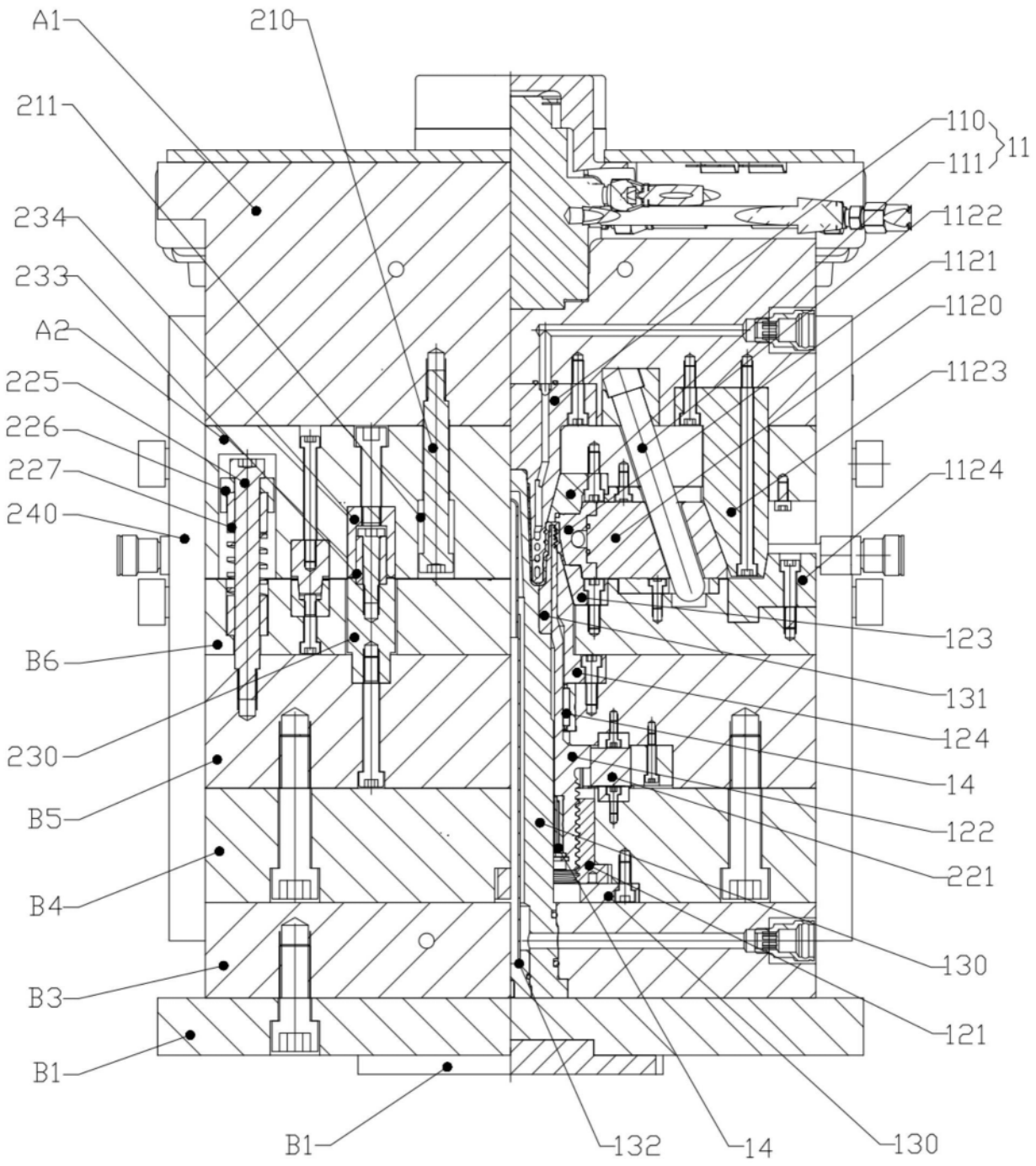

A1
210
211
110
11
111
1122
234
1121
233
1120
A2
1123
225
226
1124
227
240
123
B6
131
124
230
14
B5
122
221
B4
130
B3
121
B1
B1
132
14
130

图3

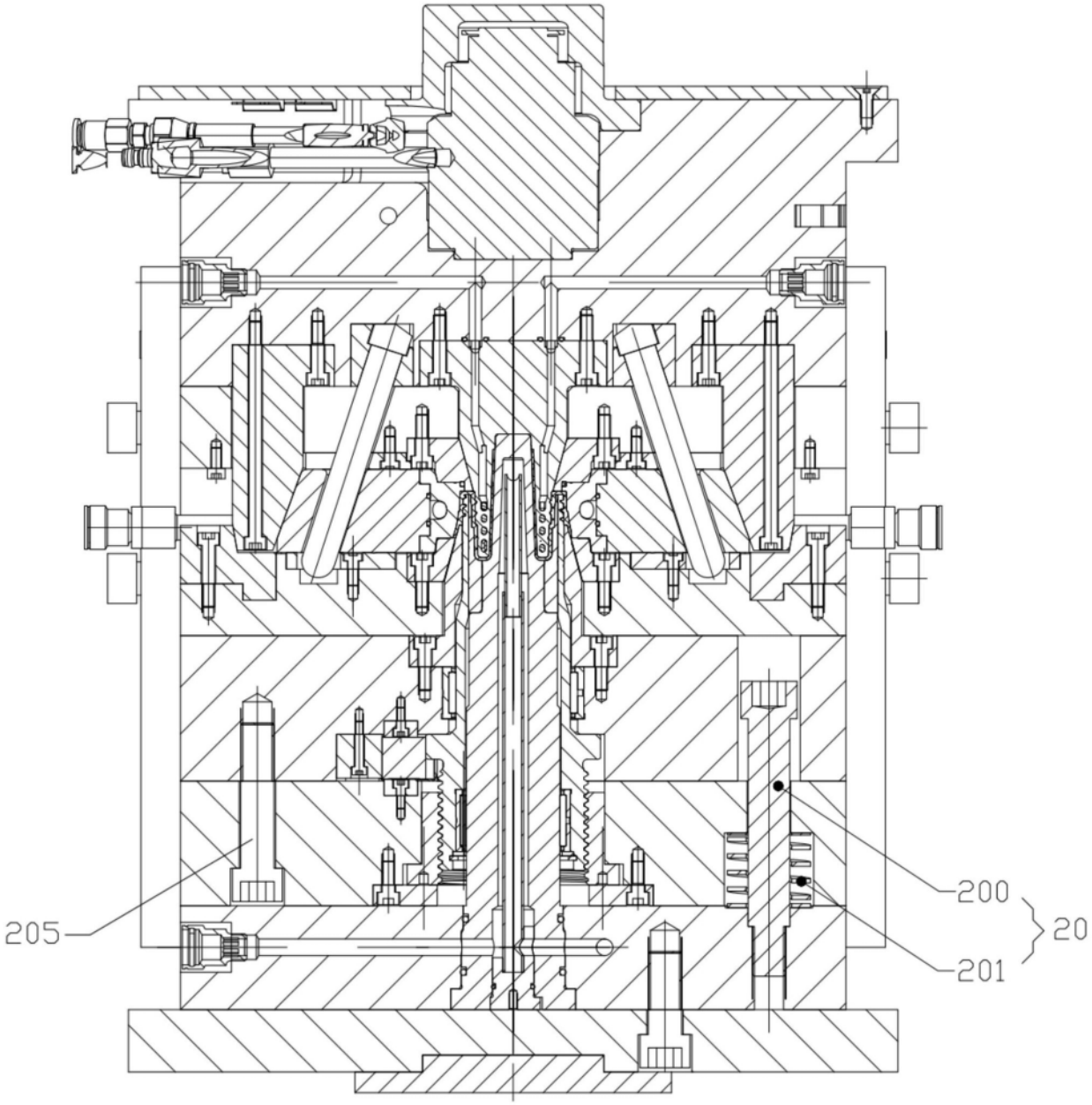


图4

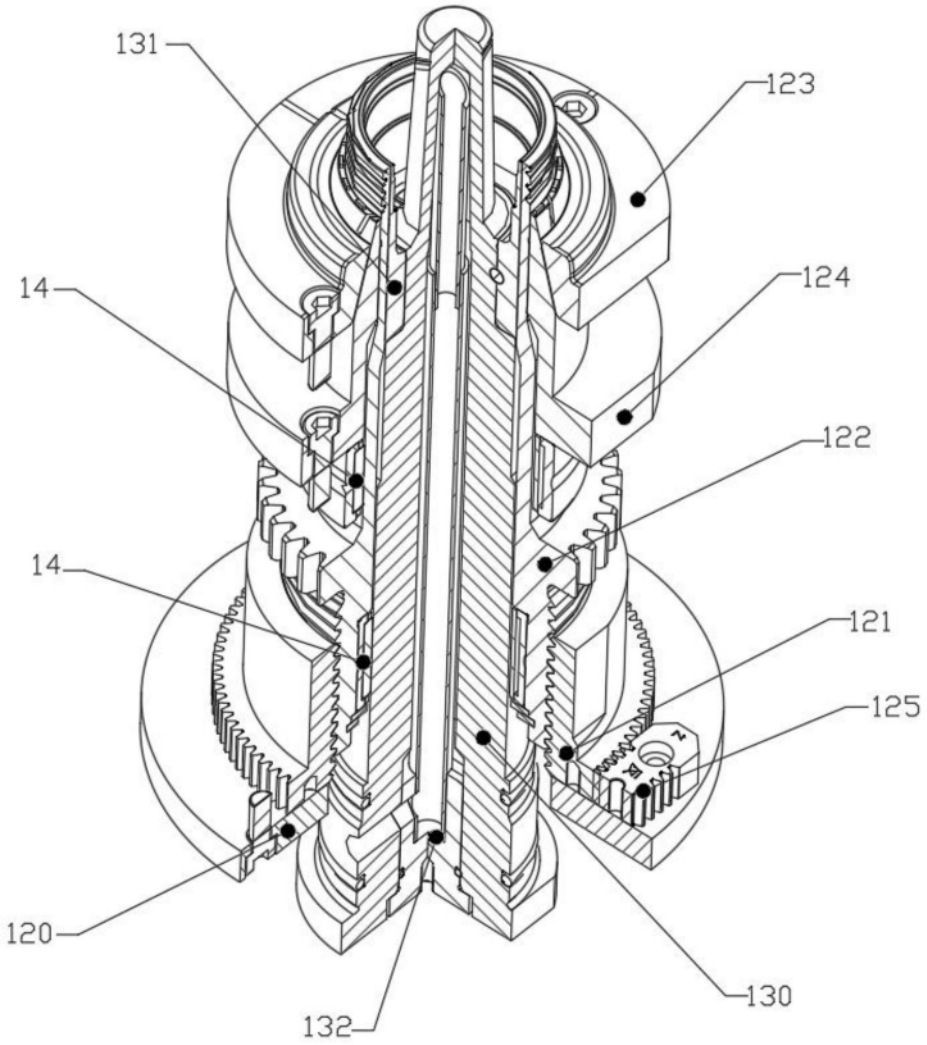

131
123
14
124
122
14
121
125
120
130
132

图5

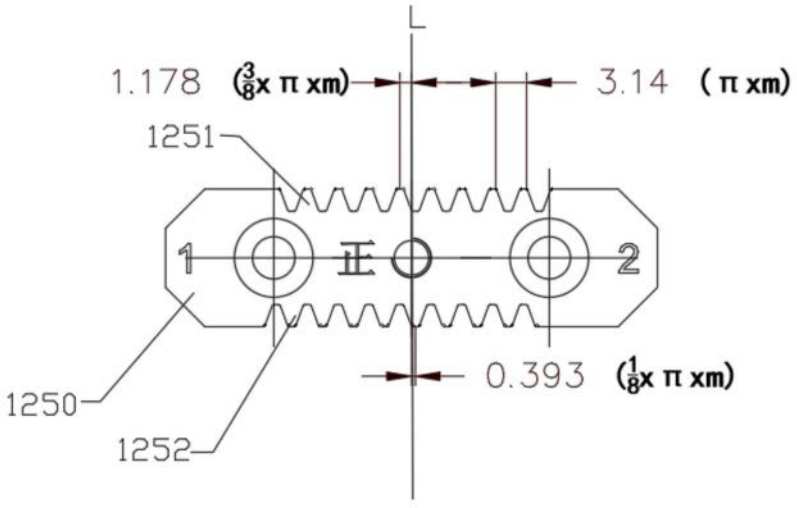

L
1.178 (3/8x π xm)
3.14 (π xm)
1251
1
正
2
0.393 (1/8x π xm)
1250
1252

图6(a)

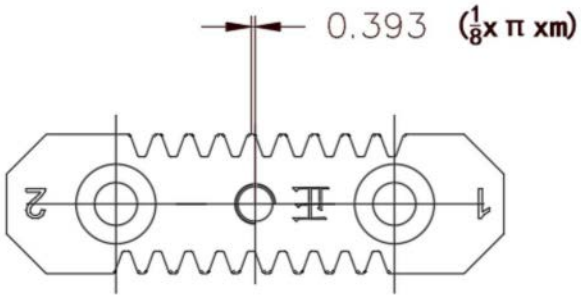


图6(b)

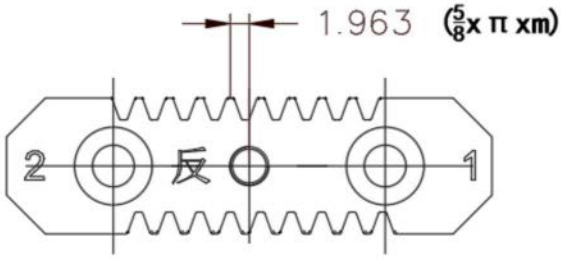


图6(c)

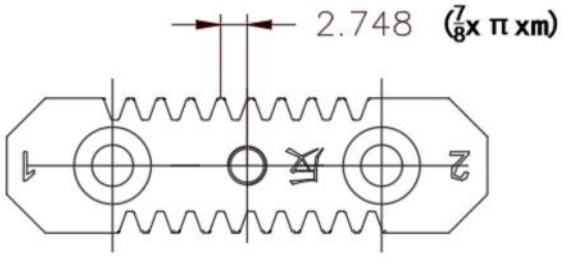


图6(d)

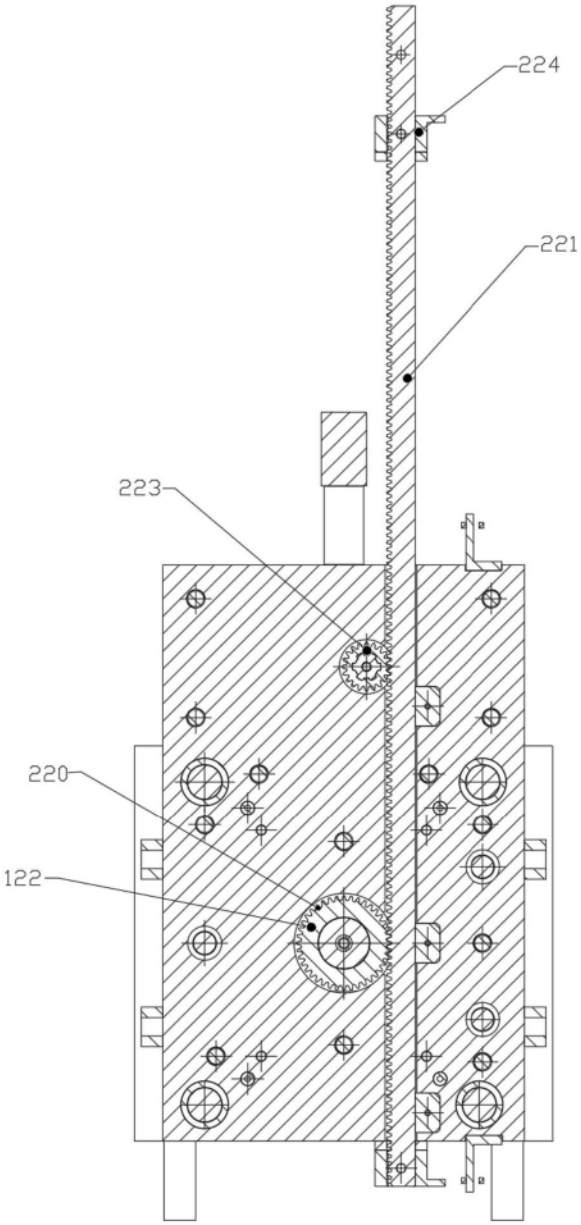


图7

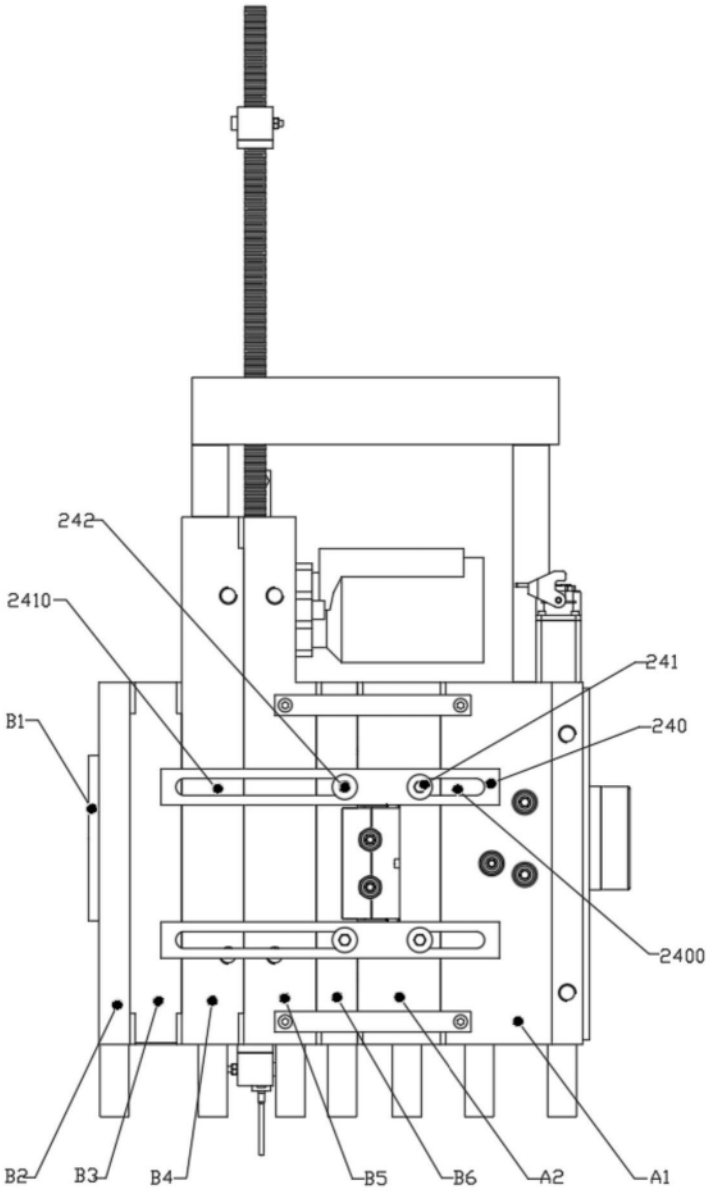


图8

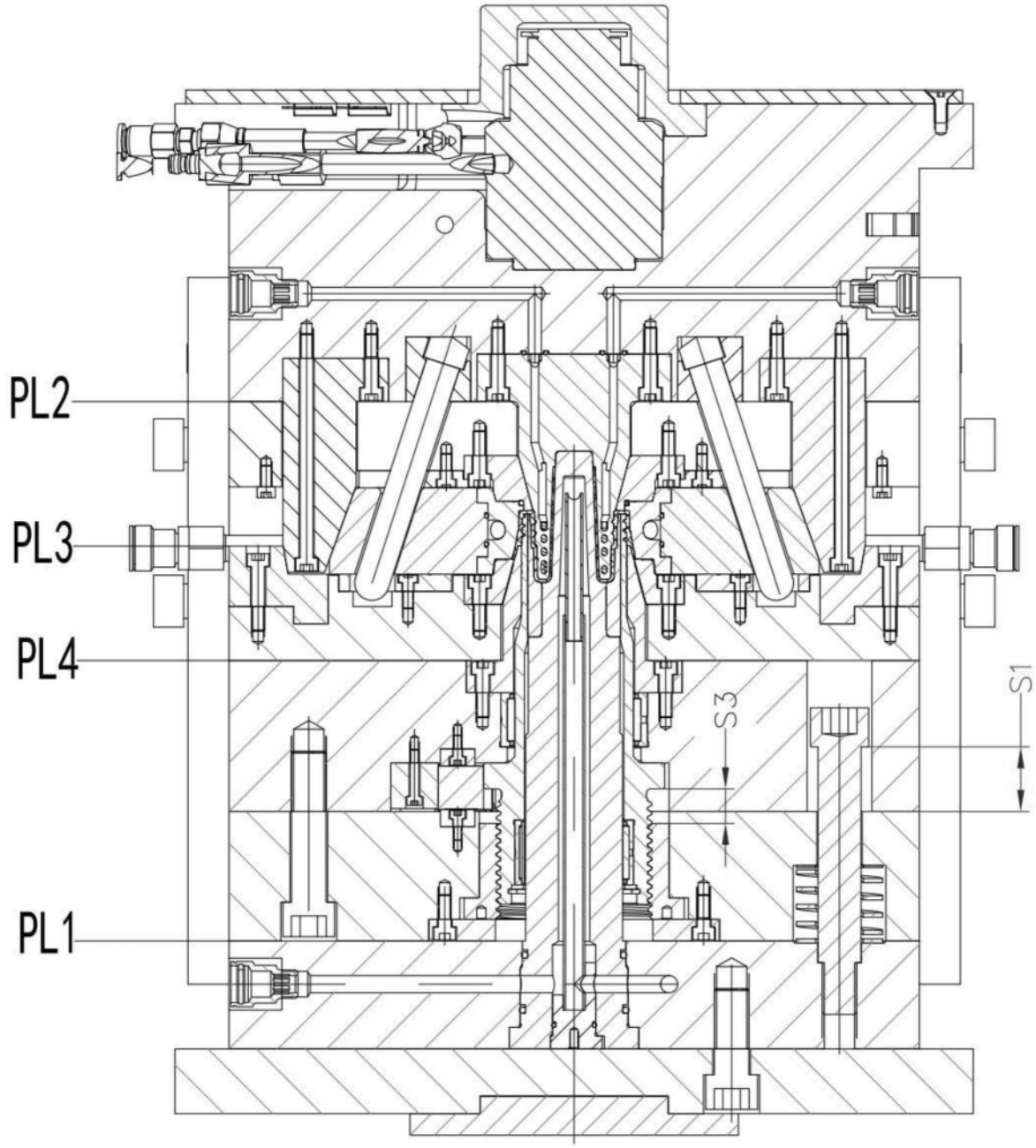


图9