(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119408065 A
(43)申请公布日 2025.02.11

(21)申请号 202411537095.0
(22)申请日 2024.10.31
(71)申请人 深圳市柯耐特科技有限公司
地址 518101 广东省深圳市宝安区沙井街道衙边社区北环大道南木盆岗工业区厂房3栋一层二层三层及4栋一层二层三层
(72)发明人 陈永平 吴先杰
(74)专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224
专利代理师 李辉
(51)Int.Cl.
B29C 45/26(2006.01)
B29C 45/33(2006.01)
B29C 45/44(2006.01)
B29L 1/00(2006.01)

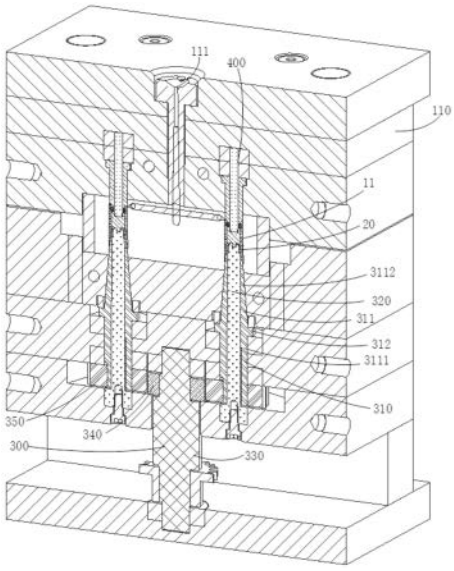
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

注塑模具

(57)摘要

本申请涉及一种注塑模具。包括:前模机构,包括沿第一方向滑动连接的第一前模件和第二前模件,第一前模件上开设有注胶孔;后模机构,包括依次叠置的第一后模件、第二后模件和第三后模件,第三后模件与第二前模件接触且两者之间形成型腔,第一后模件和第二后模件、第二后模件和第三后模件、以及第三后模件和第二前模件均能够沿第一方向产生相对滑动;绞牙机构,包括牙轴和抽芯,抽芯与第一后模件固定连接并滑动穿设在第二后模件和第三后模件中,牙轴与第二后模件转动连接并滑动穿设在第三后模件中;内行位机构,包括固定座、内铲机和内滑动件;及外行位机构,包括外铲机和外滑动件,如此提高注塑模具对产品的生产效率。



CN 119408065 A

1.一种注塑模具,其特征在于,包括:

前模机构,包括沿第一方向滑动连接的第一前模件和第二前模件,所述第一前模件上开设有注胶孔;

后模机构,包括依次叠置的第一后模件、第二后模件和第三后模件,所述第三后模件与所述第二前模件接触且两者之间形成型腔,所述第一后模件和所述第二后模件、所述第二后模件和所述第三后模件、以及所述第三后模件和所述第二前模件均能够沿所述第一方向产生相对滑动;

绞牙机构,包括牙轴和抽芯,所述抽芯与所述第一后模件固定连接并滑动穿设在所述第二后模件和所述第三后模件中,所述牙轴与所述第二后模件转动连接并滑动穿设在所述第三后模件中;

内行位机构,包括固定座、内铲机和内滑动件,所述固定座与所述第二前模件固定连接,所述内铲机与所述第一前模件固定连接且滑动穿设在所述固定座中,所述内铲机驱动所述内滑动件沿垂直于所述第一方向的第二方向相对所述固定座滑动以远离所述型腔;及

外行位机构,包括外铲机和外滑动件,所述外铲机与所述第二前模件固定连接,所述外铲机驱动所述外滑动件沿所述第二方向相对所述第三后模件滑动以远离所述型腔。

2.根据权利要求1所述的注塑模具,其特征在于,所述绞牙机构还包括驱动轴、主动齿轮和从动齿轮,所述驱动轴与所述第一后模件和所述第二后模件转动连接,所述主动齿轮固定套设在所述驱动轴上并与所述从动齿轮啮合,所述从动齿轮固定套设在所述牙轴上。

3.根据权利要求2所述的注塑模具,其特征在于,所述牙轴包括轴部和凸环,所述凸环套设在轴部上,所述轴部与所述第二后模件转动连接,且所述第二后模件抵接在所述从动齿轮和所述凸环之间。

4.根据权利要求3所述的注塑模具,其特征在于,所述轴部包括柱形段和锥形段,沿所述柱形段指向所述锥形段的方向,所述柱形段的横截面尺寸恒定并与所述第二后模件转动连接,所述锥形段的横截面尺寸减小并与所述第三后模件滑动连接。

5.根据权利要求2所述的注塑模具,其特征在于,所述牙轴的数量为多个,多个所述牙轴上的所述从动齿轮均与所述主动齿轮啮合。

6.根据权利要求1所述的注塑模具,其特征在于,所述抽芯滑动套设在所述牙轴中。

7.根据权利要求1所述的注塑模具,其特征在于,所述固定座开设有相互连通的收容孔和滑孔,所述内铲机包括内固定部和内导向部,所述内导向部上具有第一倾斜面,所述内导向部凸出设置在所述第一倾斜面上,所述内滑动件具有第二倾斜面,所述第二倾斜面开设有与所述内导向部滑动配合的内导向腔,所述第一倾斜面与所述第二倾斜面能够相互接触且两者和所述内导向腔均沿与所述第一方向呈锐角的方向延伸,沿第一方向从所述前模机构指向所述后模机构,所述第一倾斜面到所述固定座中轴线的距离逐渐减小;所述内固定部沿所述第一方向与所述收容孔滑动配合,所述内滑动件沿所述第二方向与所述滑孔滑动配合,所述内导向部与所述内导向腔滑动配合。

8.根据权利要求1所述的注塑模具,其特征在于,所述外铲机包括外固定部和外导向部,所述外固定部与所述第二前模件固定连接,所述外固定部具有第一斜置面,所述外导向部凸出设置在所述第一斜置面上,所述外滑动件具有第二斜置面,所述第二斜置面上凹陷形成有与所述外导向部滑动配合的外导向腔,所述第一斜置面与所述第二斜置面能够相互

接触且两者和所述外导向腔均沿与所述第一方向呈锐角的方向延伸,沿第一方向从所述前模机构指向所述后模机构,所述第一斜置面到所述型腔的距离逐渐增大。

9.根据权利要求8所述的注塑模具,其特征在于,所述外导向腔具有平行设置的第一导向面和第二导向面,所述第一导向面与所述第一斜置面的延伸方向相同,第一导向面相对所述第二导向面更靠近所述型腔,在合模状态时,所述外导向部与所述第一导向面接触且与所述第二导向面间隔设定距离。

10.根据权利要求1所述的注塑模具,其特征在于,所述后模机构还包括弹性件,所述弹性件抵接在所述第二后模件和所述第三后模件之间。

注塑模具

技术领域

[0001] 本申请涉及注塑模具技术领域,特别是涉及一种注塑模具。

背景技术

[0002] 注塑模具在塑胶成型技术领域有着极为广泛的应用,有些产品同时具有复杂的内部结和外部结构,对于传统的注塑模具,通常难以对产品的内部结构和外部结构一次性进行成型,当注塑模具对产品进行一次加工后,还需要通过其他设备对产品进行二次加工以最终成型产品。因此,传统的注塑模具通常存在对产品生产效率较低的缺陷。

发明内容

[0003] 本申请解决的一个技术问题是如何提高注塑模具对产品的生产效率。

[0004] 一种注塑模具,包括:

[0005] 前模机构,包括沿第一方向滑动连接的第一前模件和第二前模件,所述第一前模件上开设有注胶孔;

[0006] 后模机构,包括依次叠置的第一后模件、第二后模件和第三后模件,所述第三后模件与所述第二前模件接触且两者之间形成型腔,所述第一后模件和所述第二后模件、所述第二后模件和所述第三后模件、以及所述第三后模件和所述第二前模件均能够沿所述第一方向产生相对滑动;

[0007] 绞牙机构,包括牙轴和抽芯,所述抽芯与所述第一后模件固定连接并滑动穿设在所述第二后模件和所述第三后模件中,所述牙轴与所述第二后模件转动连接并滑动穿设在所述第三后模件中;

[0008] 内行位机构,包括固定座、内铲机和内滑动件,所述固定座与所述第二前模件固定连接,所述内铲机与所述第一前模件固定连接且滑动穿设在所述固定座中,所述内铲机驱动所述内滑动件沿垂直于所述第一方向的第二方向相对所述固定座滑动以远离所述型腔;及

[0009] 外行位机构,包括外铲机和外滑动件,所述外铲机与所述第二前模件固定连接,所述外铲机驱动所述外滑动件沿所述第二方向相对所述第三后模件滑动以远离所述型腔。

[0010] 在其中一个实施例中,所述绞牙机构还包括驱动轴、主动齿轮和从动齿轮,所述驱动轴与所述第一后模件和所述第二后模件转动连接,所述主动齿轮固定套设在所述驱动轴上并与所述从动齿轮啮合,所述从动齿轮固定套设在所述牙轴上。

[0011] 在其中一个实施例中,所述牙轴包括轴部和凸环,所述凸环套设在轴部上,所述轴部与所述第二后模件转动连接,且所述第二后模件抵接在所述从动齿轮和所述凸环之间。

[0012] 在其中一个实施例中,所述轴部包括柱形段和锥形段,沿所述柱形段指向所述锥形段的方向,所述柱形段的横截面尺寸恒定并与所述第二后模件转动连接,所述锥形段的横截面尺寸减小并与所述第三后模件滑动连接。

[0013] 在其中一个实施例中,所述牙轴的数量为多个,多个所述牙轴上的所述从动齿轮

均与所述主动齿轮啮合。

[0014] 在其中一个实施例中,所述抽芯滑动套设在所述牙轴中。

[0015] 在其中一个实施例中,所述固定座开设有相互连通的收容孔和滑孔,所述内铲机包括内固定部和内导向部,所述内导向部上具有第一倾斜面,所述内导向部凸出设置在所述第一倾斜面上,所述内滑动件具有第二倾斜面,所述第二倾斜面开设有与所述内导向部滑动配合的内导向腔,所述第一倾斜面与所述第二倾斜面能够相互接触且两者和所述内导向腔均沿与所述第一方向呈锐角的方向延伸,沿第一方向从所述前模机构指向所述后模机构,所述第一倾斜面到所述固定座中轴线的距离逐渐减小;所述内固定部沿所述第一方向与所述收容孔滑动配合,所述内滑动件沿所述第二方向与所述滑孔滑动配合,所述内导向部与所述内导向腔滑动配合。

[0016] 在其中一个实施例中,所述外铲机包括外固定部和外导向部,所述外固定部与所述第二前模件固定连接,所述外固定部具有第一斜置面,所述外导向部凸出设置在所述第一斜置面上,所述外滑动件具有第二斜置面,所述第二斜置面上凹陷形成有与所述外导向部滑动配合的外导向腔,所述第一斜置面与所述第二斜置面能够相互接触且两者和所述外导向腔均沿与所述第一方向呈锐角的方向延伸,沿第一方向从所述前模机构指向所述后模机构,所述第一斜置面到所述型腔的距离逐渐增大。

[0017] 在其中一个实施例中,所述外导向腔具有平行设置的第一导向面和第二导向面,所述第一导向面与所述第一斜置面的延伸方向相同,第一导向面相对所述第二导向面更靠近所述型腔,在合模状态时,所述外导向部与所述第一导向面接触且与所述第二导向面间隔设定距离。

[0018] 在其中一个实施例中,所述后模机构还包括弹性件,所述弹性件抵接在所述第二后模件和所述第三后模件之间。

[0019] 本申请的一个实施例的一个技术效果是:鉴于牙轴、抽芯、固定座、内滑动件和外滑动件均可以对产品不同位置的内部结构和外部结构在同一注塑模具上成型,故产品的外部结构和内部结构通过同一注塑模具一次性成型,有效避免产品的外部结构和内部结构通过多个不同的设备成型,如此减少产品在不同设备之间的转移时间和加工时间,从而提高注塑模具对产品的生产效率。

附图说明

[0020] 图1为产品的立体剖视结构示意图。

[0021] 图2为一实施例提供的注塑模具的立体结构示意图。

[0022] 图3为图1所述注塑模具的第一示例分解结构示意图。

[0023] 图4为图1所述注塑模具的第二示例分解结构示意图。

[0024] 图5为图1所述注塑模具在第一位置的立体剖视结构示意图。

[0025] 图6为图1所述注塑模具在第二位置的立体剖视结构示意图。

[0026] 图7为图1所述注塑模具中绞牙机构和内行位机构的立体剖视结构示意图。

[0027] 图8为图1所述注塑模具中牙轴的立体剖视结构示意图。

[0028] 图9为图1所述注塑模具中绞牙机构和内行位机构分解后的立体剖视结构示意图。

[0029] 图10为图1所述注塑模具中内行位结构的分解结构示意图。

[0030] 图11为图10的立体剖视结构示意图。

[0031] 图12为图1所述注塑模具在第三位置的立体剖视结构示意图。

[0032] 图13为图1所述注塑模具中外行位机构的立体结构示意图。

[0033] 图14为图13所示外行位机构的分解结构示意图。

[0034] 图15为图13所示外行位机构的立体剖视结构示意图。

[0035] 附图标记:注塑模具10、产品20、外倒扣21、内倒扣22、螺纹23、螺钉101、导柱102、型腔11、前模机构100、第一前模件110、注胶孔111、第二前模件120、后模机构200、第一后模件210、第二后模件220、第三后模件230、弹性件240、绞牙机构300、牙轴310、轴部311、柱形段3111、锥形段3112、凸环312、抽芯320、驱动轴330、主动齿轮340、从动齿轮350、内行位机构400、固定座430、收容孔431、滑孔432、内铲机410、内固定部411、第一倾斜面4111、内导向部412、内滑动件420、第二倾斜面421、内导向腔422、外行位机构500、外铲机510、外固定部511、第一斜置面5111、外导向部512、外滑动件520、第二斜置面521、外导向腔522、第一导向面5221、第二导向面5222。

具体实施方式

[0036] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0037] 在本申请的描述中,需要理解的是,若有出现这些术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等,这些术语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申请和简化描述,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申请的限制。

[0038] 此外,若有出现这些术语“第一”、“第二”,这些术语仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,若有出现术语“多个”,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等,这些术语应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0040] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现第一特征在第二特征“上”或“下”等类似的描述,其含义可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水

平高度小于第二特征。

[0041] 需要说明的是,若元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。若一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。如若存在,本申请所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0042] 参阅图1、图2、图3和图4,本申请一实施例中提供的一种注塑模具10用于对产品20进行注塑成型,产品20具有外倒扣21、内倒扣22和螺纹23等结构。注塑模具10包括前模机构100、后模机构200、绞牙机构300、内行位机构400和外行位机构500。

[0043] 参阅图2、图5和图6,在一些实施例中,前模机构100包括第一前模件110和第二前模件120,第一前模件110和第二前模件120相互叠置,第一前模件110上开设有注胶孔111。第一前模件110和第二前模件120沿第一方向滑动连接,例如第一前模件110和第二前模件120可以通过导柱102和孔滑动配合的方式滑动连接。第一前模件110能够相对第二前模件120滑动而拉开一定的距离,从而使得第一前模件110和第二前模件120之间沿第一方向具有一定的间距,第一前模件110和第二前模件120两者之间滑动的最大间距可以通过螺钉101进行限制。

[0044] 参阅图2、图5和图6,在一些实施例中,后模机构200包括第一后模件210、第二后模件220和第三后模件230,第一后模件210、第二后模件220和第三后模件230依次叠置,使得第二后模件220叠置在第一后模件210和第三后模件230之间。第三后模件230与第二前模件120接触,使得第三后模件230与第二前模件120之间形成型腔11。型腔11与注胶孔111相互连通,熔融塑胶液通过注胶孔111注入至型腔11中。可以理解,沿第一方向,第一后模件210、第二后模件220、第三后模件230、第二前模件120和第一前模件110依次叠置。第一后模件210和第二后模件220沿第一方向滑动连接,例如第一后模件210和第二后模件220可以通过导柱102和孔滑动配合的方式滑动连接,第一后模件210能够相对第二后模件220滑动而拉开一定的距离,从而使得第一后模件210和第二后模件220之间沿第一方向具有一定的间距,第一后模件210和第二后模件220两者之间滑动的最大间距可以通过螺钉101进行限制。第二后模件220和第三后模件230沿第一方向滑动连接,例如第二后模件220和第三后模件230可以通过导柱102和孔滑动配合的方式滑动连接,第二后模件220能够相对第三后模件230滑动而拉开一定的距离,从而使得第二后模件220和第三后模件230之间沿第一方向具有一定的间距,第二后模件220和第三后模件230两者之间滑动的最大间距可以通过螺钉101进行限制。第三后模件230和第二前模件120沿第一方向滑动连接,例如第三后模件230和第二前模件120可以通过导柱102和孔滑动配合的方式滑动连接,第三后模件230能够相对第二前模件120滑动而拉开一定的距离,从而使得第三后模件230和第二前模件120之间沿第一方向具有一定的间距。

[0045] 参阅图12,在一些实施例中,后模机构200还包括弹性件240,弹性件240抵接在第二后模件220和第三后模件230之间。例如第二后模件220和/或第三后模件230上开设有安装孔,换言之,可以仅第二后模件220上开设有安装孔,也可以仅第三后模件230上设有安装孔,还可以第二后模件220和第三后模件230上同时开设有安装孔,弹性件240收容在安装孔中。在合模时,弹性件240被压缩而存储能量。当在外力作用下使得第一后模件210和第二后

模件220之间产生相对滑动而拉开一定距离时,弹性件240将释放能量,从而推动第二后模件220和第三后模件230之间产生相对滑动而同样拉开一定距离。

[0046] 参阅图4、图6和图7,在一些实施例中,绞牙机构300包括牙轴310和抽芯320,抽芯320的一端与第一后模件210固定连接,抽芯320滑动穿设在第二后模件220和第三后模件230中,使得抽芯320能够沿第一方向相对第二后模件220和第三后模件230产生滑动。牙轴310与第二后模件220转动连接,且牙轴310滑动穿设在第三后模件230中,可以理解,牙轴310也可以相对第三后模件230产生转动。即牙轴310可以相对第二后模件220和第三后模件230同时产生转动,当第二后模件220和第三后模件230产生相对滑动时,牙轴310也将相对第三后模件230产生滑动。牙轴310伸入至型腔11中以成型产品20上的螺纹23结构。

[0047] 参阅图4、图6和图7,绞牙机构300还包括驱动轴330、主动齿轮340和从动齿轮350。驱动轴330与第一后模件210和第二后模件220转动连接,主动齿轮340固定套设在驱动轴330上,从动齿轮350固定套设在牙轴310上,主动齿轮340和从动齿轮350相互啮合。当驱动轴330产生转动时,驱动轴330将通过主动齿轮340和从动齿轮350以驱动牙轴310产生转动。牙轴310上具有螺纹23结构,当牙轴310转动时,牙轴310上的螺纹23结构可以成型产品20上的螺纹23结构。牙轴310的数量可以为多个,多个牙轴310上的从动齿轮350均与驱动轴330上的同一个主动齿轮340啮合,即驱动轴330可以驱动多个牙轴310同时产生转动,从而使得不同牙轴310可以成型不同产品20上的螺纹23结构,故同一注塑模具10可以同时对多个产品20进行成型,从而提高注塑模具10的生产效率。

[0048] 参阅图7、图8和图9,在一些实施例中,牙轴310包括轴部311和凸环312,凸环312套设在轴部311上,使得凸环312沿轴部311的径向相对轴部311凸出一定的长度。轴部311与第二后模件220和第三后模件230转动连接,且轴部311与能够相对第三后模件230产生滑动。当轴部311穿设在第二后模件220中后,第二后模件220沿第一方向抵接在从动齿轮350和凸环312之间,故通过从动齿轮350和凸环312的限位作用,使得轴部311无法相对第二后模件220沿第一方向产生滑动,故整个牙轴310将跟随第二后模件220同步沿第一方向相对第三后模件230产生滑动。

[0049] 参阅图7、图8和图9,在一些实施例中,抽芯320滑动套设在牙轴310中,故牙轴310可以相对抽芯320产生转动、也可以相对抽芯320产生滑动。抽芯320伸入至型腔11中,从而使得抽芯320成型产品20的内部结构。通过将抽芯320滑动套设在牙轴310,可以使得抽芯320充分利用牙轴310内的空间,减少整个绞牙机构300所占用的空间,从而实现注塑模具10在结构上的紧凑化设计。

[0050] 参阅图7、图8和图9,在开模过程中,当第一后模件210沿第一方向远离第二后模件220滑动时,鉴于抽芯320与第一后模件210固定连接,抽芯320与第一后模件210将同步滑动,即第一后模件210将带动抽芯320将相对牙轴310产生滑动以远离产品20,当第一后模件210和第二后模件220拉开一定间距之后,抽芯320将完全脱离产品20。在第一后模件210远离第二后模件220滑动的过程中,可以使得驱动轴330产生转动,继而使得驱动轴330通过主动齿轮340和从动齿轮350以驱动牙轴310产生转动,牙轴310在转动过程中将成型产品20的螺纹23机构。在弹性件240的作用下,弹性件240将驱动第二后模件220远离第三后模件230滑动,从而使得牙轴310相对第三后模件230同时产生转动和滑动,如此使得牙轴310一边成型产品20的螺纹23结构且一边逐渐退出产品20。第二后模件220和第三后模件230拉开一定

间距之后,牙轴310将完全脱离产品20。

[0051] 参阅图7、图8和图9,在一些实施例中,轴部311包括柱形段3111和锥形段3112,沿柱形段3111指向锥形段3112的方向,柱形段3111的横截面尺寸恒定,锥形段3112的横截面尺寸逐渐减小。柱形段3111可以与第二后模件220转动连接,锥形段3112与第三后模件230滑动连接。在牙轴310逐渐退出产品20的过程中,通过设置锥形段3112,可以逐渐减少锥形段3112与第三后模件230之间的接触面积和摩擦阻力,一方面使得牙轴310快速脱离产品20,从而提高产品20的脱模效率和生产效率。另一方面也可以避免牙轴310对产品20产生拉扯而对产品20构成损坏,从而提高产品20的成型品质。

[0052] 参阅图7、图9、图10和图11,在一些实施例中,内行位机构400包括固定座430、内铲机410和内滑动件420。固定座430与第二前模件120固定连接,内铲机410与第一前模件110固定连接,内铲机410沿第一方向滑动穿设在固定座430中。固定座430可以用于成型产品20的内部结构。内铲机410能够驱动内滑动件420沿第二方向相对固定座430滑动以远离型腔11,第二方向与第一方向相互垂直,第一方向可以理解为图中的竖直方向,第二方向可以理解为图中的水平方向。内滑动件420可以用于成型产品20内倒扣22,当内滑动件420沿第二方向远离产品20之后,可以消除内滑动件420沿第一方向对产品20构成干涉,使得产品20能够沿第一方向运动以脱离型腔11。当第一前模件110相对第二前模件120产生滑动而拉开距离时,内铲机410将跟随第一前模件110同步运动,使得内铲机410沿第一方向相对固定座430产生滑动。当第二前模件120相对第三后模件230产生滑动而拉开距离时,固定座430将跟随第二前模件120同步运动,从而使得固定座430逐渐退出产品20。

[0053] 参阅图7、图9、图10和图11,在一些实施例中,固定座430开设有收容孔431和滑孔432,滑孔432与收容孔431和型腔11相互连通。内铲机410包括内固定部411和内导向部412,内固定部411与第一前模件110固定连接,内固定部411上具有第一倾斜面4111,内导向部412凸出设置在第一倾斜面4111上。内滑动件420具有第二倾斜面421,第二倾斜面421上凹陷形成有内导向腔422,第一倾斜面4111与第二倾斜面421能够相互接触,第一倾斜面4111与第二倾斜面421两者和内导向腔422的延伸方向相同,该延伸方向与第一方向呈锐角,即第一倾斜面4111、第二倾斜面421和内导向腔422相对第一方向倾斜设置。沿第一方向从前模机构100指向后模机构200,第一倾斜面4111到固定座430中轴线的距离逐渐减小。内固定部411沿第一方向与收容孔431滑动配合,内导向部412与内导向腔422滑动配合,内滑动件420沿第二方向与滑孔432滑动配合,内滑动件420的一部分可以收容在收容孔431中,内滑动件420的另一部分可以通过滑孔432伸入至型腔11中以成型产品20内倒扣22。

[0054] 参阅图7、图9、图10和图11,因此,在开模过程中,可以使得第一前模件110相对第二前模件120滑动,从而使得第一前模件110带动内固定部411和整个内铲机410沿第一方向相对固定座430滑动,通过相对第一方向倾斜设置的内导向腔422的作用,内导向部412沿与第一方向呈锐角的方向相对内滑动件420产生滑动,使得内导向部412能够对内滑动件420产生沿第二方向的分力,继而使得内滑动件420逐渐退出产品20。当第一前模件110停止相对第二前模件120滑动时,内滑动件420将完全退出产品20,可以消除内滑动件420沿第一方向对产品20构成的干涉,使得固定座430可以沿第一方向相对产品20滑动。可以理解,在内滑动件420没有退出产品20之前,内滑动件420将沿第一方向对产品20构成的干涉,如此使得固定座430无法沿第一方向相对产品20滑动以退出产品20。通过第一倾斜面4111和第二

倾斜面421的相互作用,可以为内滑动件420在第二方向上的滑动提供很好的避位空间,避免内滑动件420在滑动过程中产生卡滞现象。

[0055] 参阅图12、图13、图14和图15,在一些实施例中,外行位机构500包括外铲机510和外滑动件520,外铲机510与第二前模件120固定连接,外铲机510驱动外滑动件520沿第二方向相对第三后模件230滑动以远离型腔11。外滑动件520用于成型产品20外倒扣21。外铲机510包括外固定部511和外导向部512,外固定部511与第二前模件120固定连接,外固定部511具有第一斜置面5111,外导向部512凸出设置在第一斜置面5111上。外滑动件520具有第二斜置面521,第二斜置面521上凹陷形成有外导向腔522,第一斜置面5111与第二斜置面521能够相互接触,第一斜置面5111与第二斜置面521两者和外导向腔522的延伸方向相同,该延伸方向与第一方向呈锐角,即第一斜置面5111、第二斜置面521和外导向腔522相对第一方向倾斜设置。沿第一方向从前模机构100指向后模机构200,第一斜置面5111到型腔11的距离逐渐增大。

[0056] 参阅图12、图13、图14和图15,因此,在开模过程中,可以使得第二前模件120相对第三后模件230滑动,从而使得第二前模件120带动内固定部411和整个外铲机510沿第一方向相对第三后模件230滑动,通过相对第一方向倾斜设置的外导向腔522的作用,外导向部512沿与第一方向呈锐角的方向相对外滑动件520产生滑动,使得外导向部512能够对内滑动件420产生沿第二方向的分力,继而使得内滑动件420逐渐退出产品20。当第二前模件120停止相对第二前模件120滑动时,外滑动件520将完全退出产品20,可以消除外滑动件520沿第一方向对产品20构成的干涉,从而产品20脱离外滑动件520。通过第一斜置面5111和第二斜置面521的相互作用,可以为外滑动件520在第二方向上的滑动提供很好的避位空间,避免外滑动件520在滑动过程中产生卡滞现象。

[0057] 参阅图12、图13、图14和图15,在一些实施例中,外导向腔522具有第一导向面5221和第二导向面5222,第一导向面5221和第二导向面5222平行设置,第一导向面5221和第二导向面5222两者与第一斜置面5111的延伸方向相同,使得第一导向面5221与第一斜置面5111也平行设置。第一导向面5221和第二导向面5222沿外滑动件520的滑动方向间隔一定的距离,也即第一导向面5221和第二导向面5222沿第二方向间隔一定距离,第一导向面5221相对第二导向面5222更靠近型腔11。在合模状态时,外导向部512与第一导向面5221接触且与第二导向面5222间隔设定距离。

[0058] 可以理解,在第二前模件120相对第三后模件230滑动的过程中,固定座430将立即相对产品20滑动。具体而言,鉴于在合模状态时,外导向部512与第一导向面5221接触且与第二导向面5222间隔设定距离,故在外导向部512与第二导向面5222接触之前,外导向部512无法对外滑动件520产生沿第二方向的分力,故外滑动件520无法相对第三后模件230滑动而远离产品20,即外滑动件520的滑动将产生一定的延迟,使得外滑动件520依然对产品20起到抱紧作用,如此可以确保固定座430与产品20之间产生相对运动,确保固定座430顺利脱离产品20。在固定座430与产品20之间产生相对滑动之后,当外导向部512与第二导向面5222接触时,外导向部512将对外滑动部产生沿第二方向的分力,故外滑动件520将相对第三后模件230滑动而远离产品20,使得产品20脱离外滑动件520。

[0059] 下面介绍注塑模具10的工作原理:

[0060] 第一步,将注塑模具10合模,通过注胶孔111向型腔11内注入熔融塑胶液,并在一

定压力下逐渐冷却熔融塑胶液,使得熔融塑胶液固化形成产品20。

[0061] 第二步,使得第一前模件110相对第二前模件120产生滑动,第一前模件110带动内固定部411和整个内铲机410沿第一方向相对固定座430滑动,使得内滑动件420完全退出产品20,如此消除内滑动件420沿第一方向对产品20构成的干涉,以便为后续固定座430沿第一方向相对产品20滑动奠定基础。

[0062] 第三步,使得第一后模件210沿第一方向远离第二后模件220滑动,第一后模件210将带动抽芯320将相对牙轴310产生滑动以远离产品20。当第一后模件210和第二后模件220拉开一定间距之后,抽芯320将完全脱离产品20。在第一后模件210远离第二后模件220滑动的过程中,可以使得驱动轴330产生转动,在弹性件240的作用下,弹性件240将驱动第二后模件220远离第三后模件230滑动,从而使得牙轴310相对第三后模件230同时产生转动和滑动,如此使得牙轴310一边成型产品20的螺纹23结构且一边逐渐退出产品20。第二后模件220和第三后模件230拉开一定间距之后,牙轴310将完全脱离产品20。

[0063] 第四步,使得第二前模件120相对第三后模件230产生滑动,鉴于外滑动件520的延迟作用,通过外滑动件520抱紧产品20,使得固定座430能够相对产品20滑动,继而使得产品20能够脱离固定座430。当外导向部512与第一导向面5221接触时,外导向部512将对外滑动部产生沿第二方向的分力,外滑动件520将相对第三后模件230滑动而远离产品20,使得产品20脱离外滑动件520。如此实现产品20的顺利脱模。

[0064] 鉴于牙轴310、抽芯320、固定座430、内滑动件420和外滑动件520均可以对产品20不同位置的内部结构和外部结构在同一注塑模具10上成型,故产品20的外部结构和内部结构通过同一注塑模具10一次性成型,有效避免产品20的外部结构和内部结构通过多个不同的设备成型,如此减少产品20在不同设备之间的转移时间和加工时间,从而提高注塑模具10对产品20的生产效率。

[0065] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0066] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

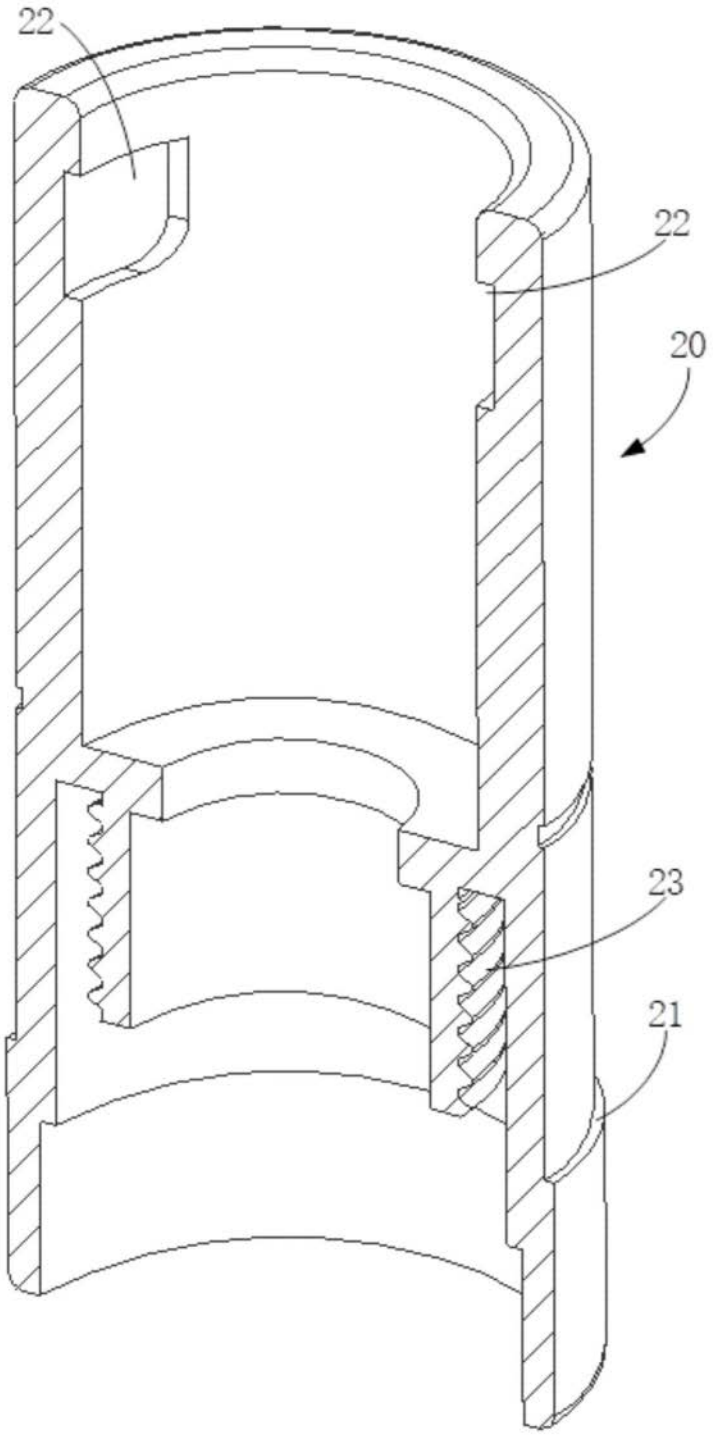


图 1

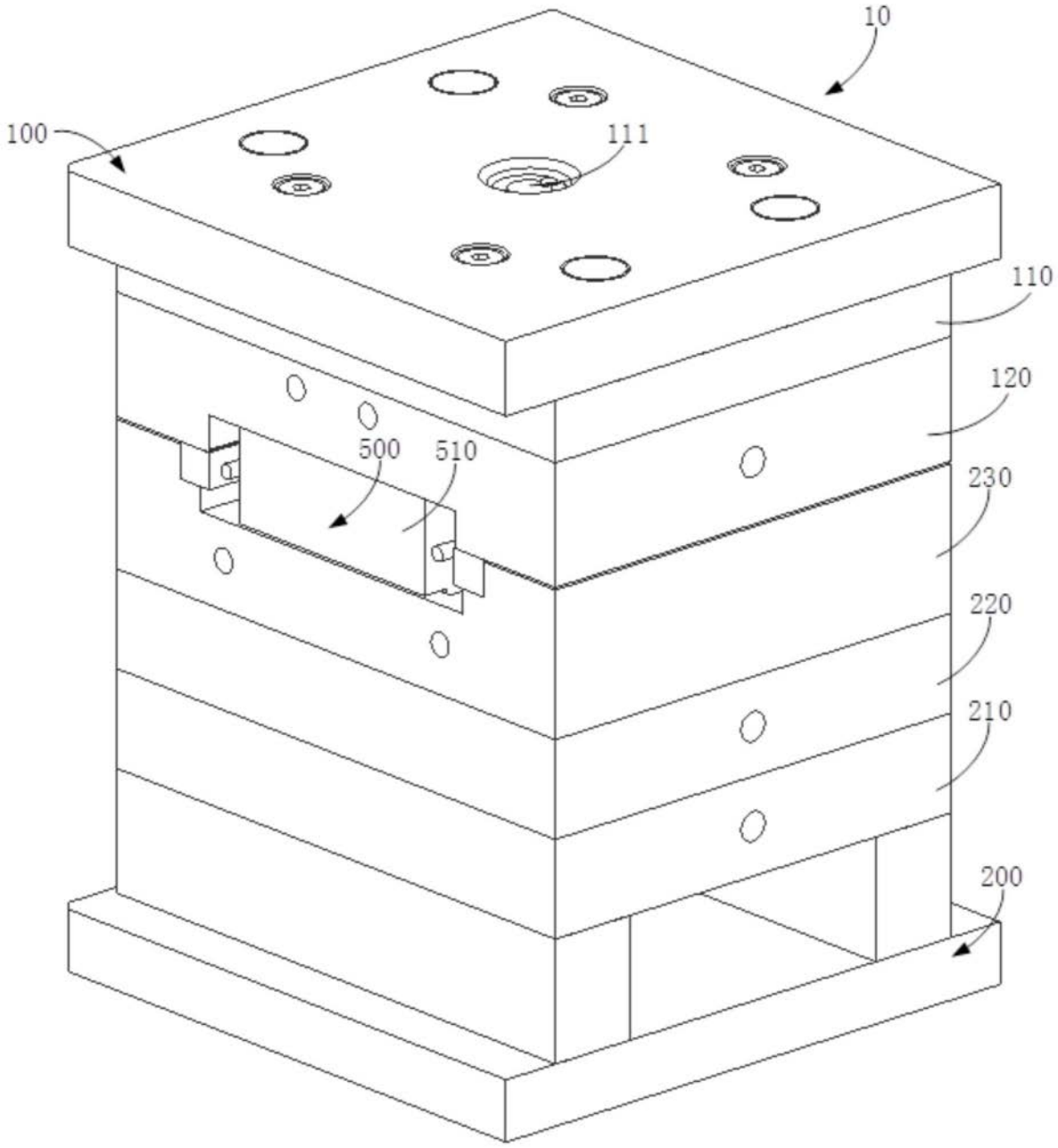


图 2

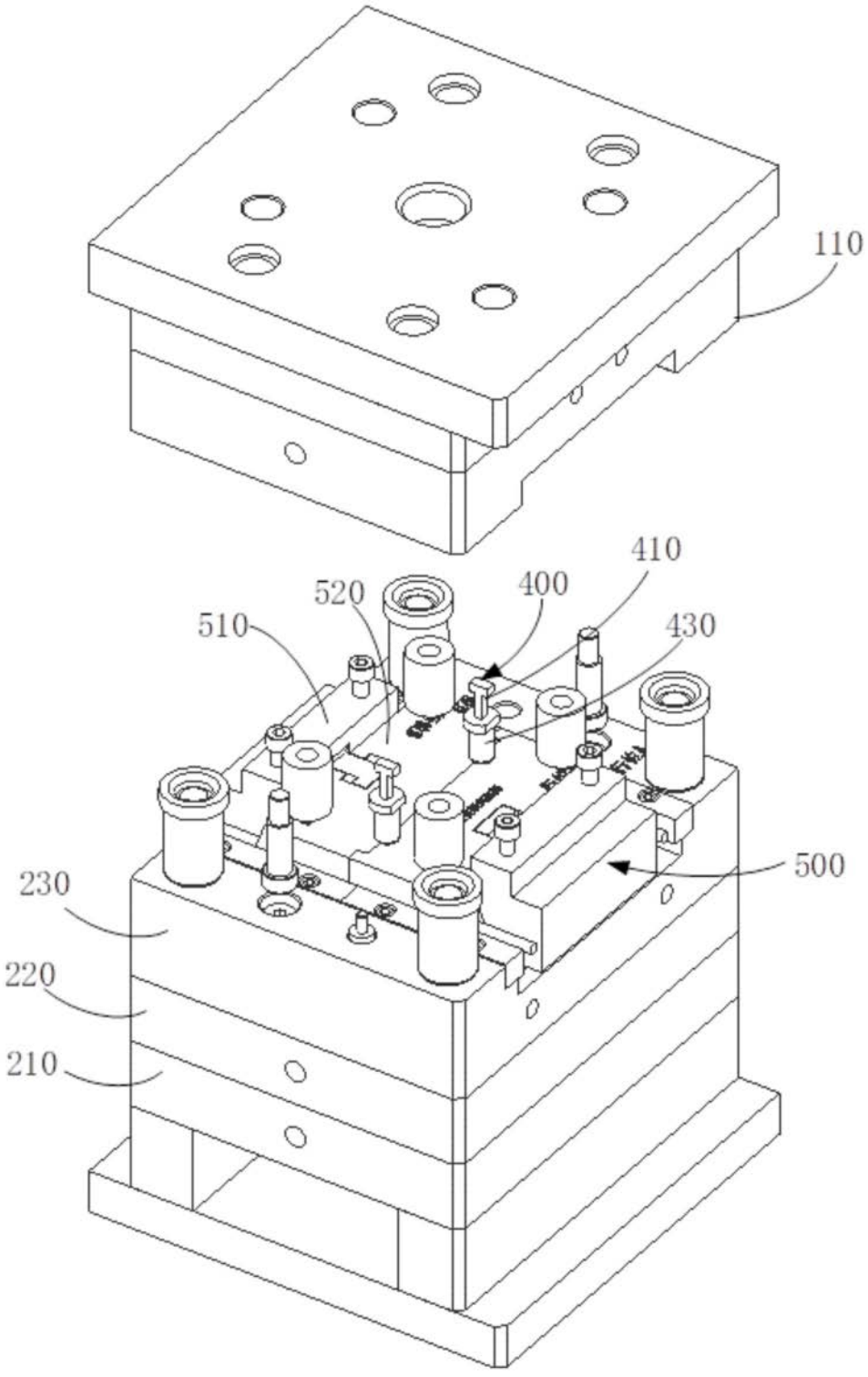


图 3

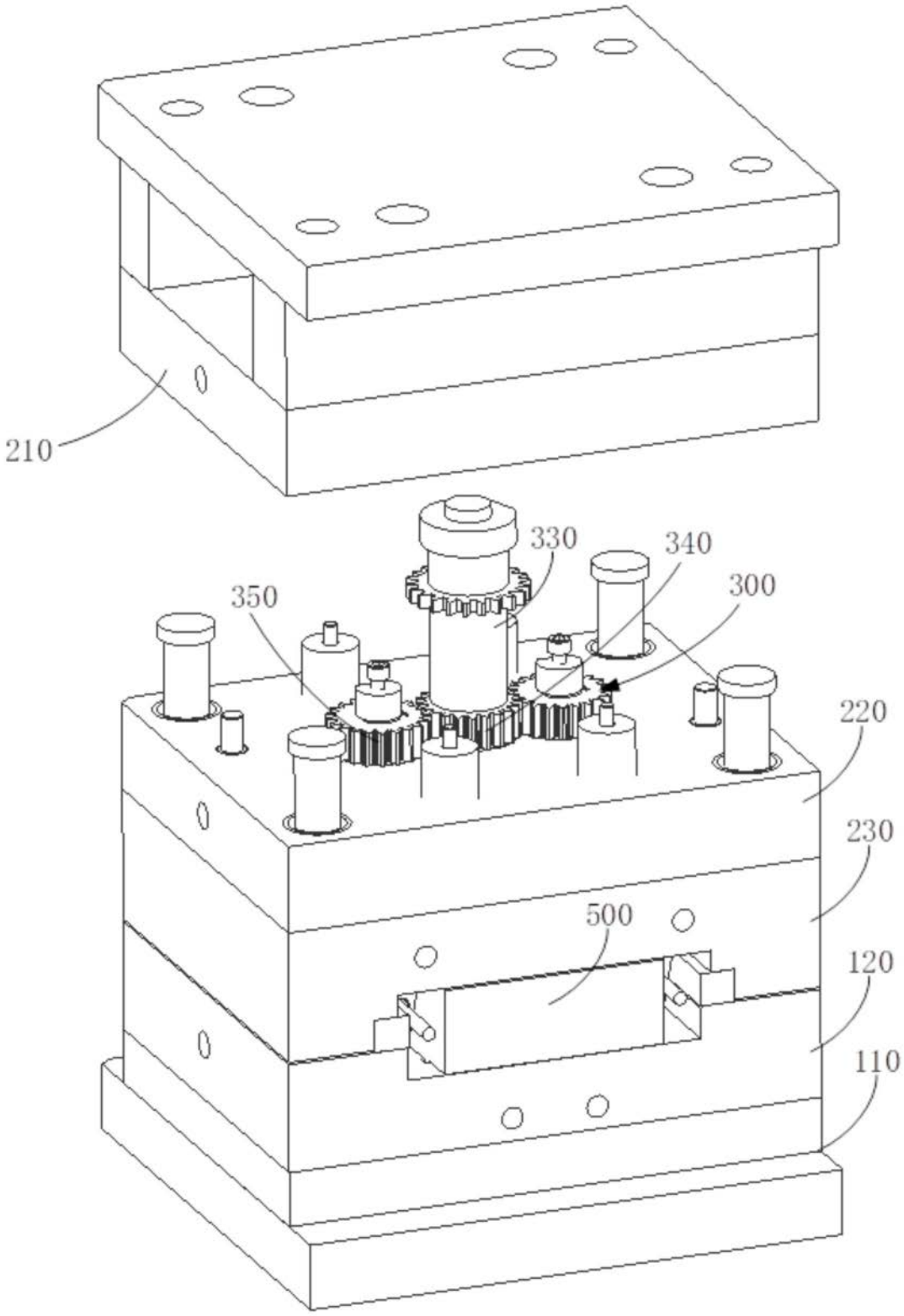


图 4

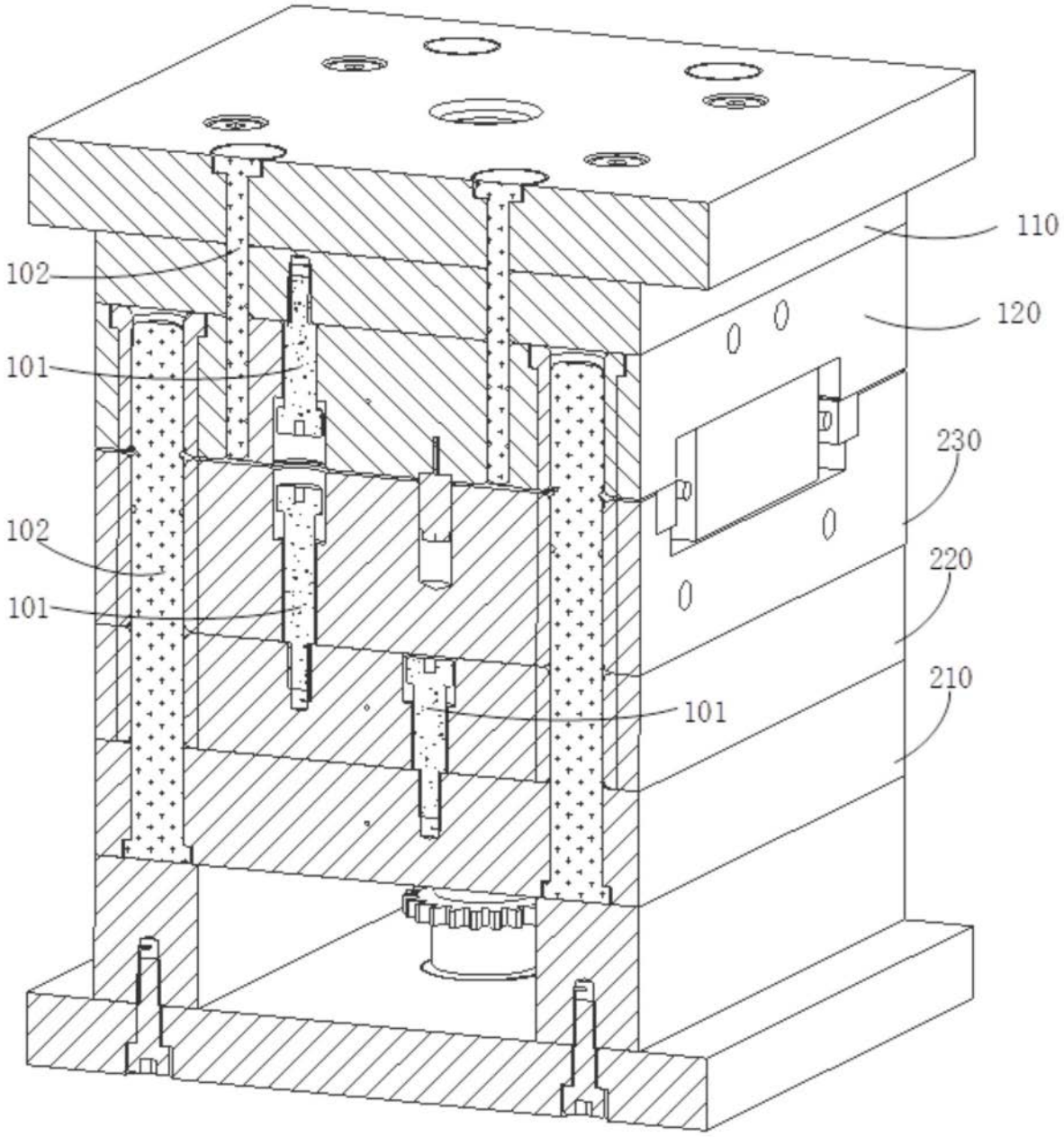


图 5

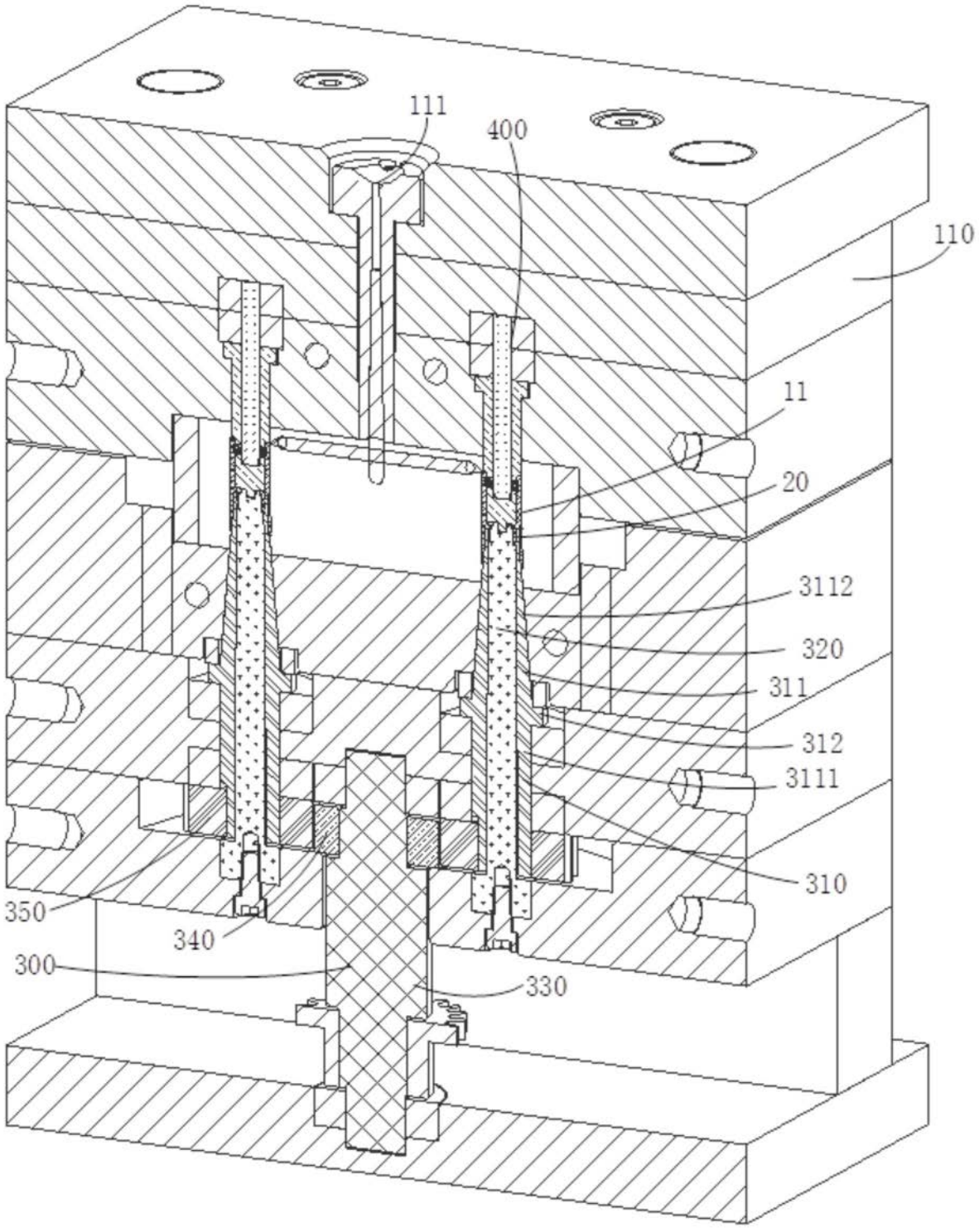


图 6

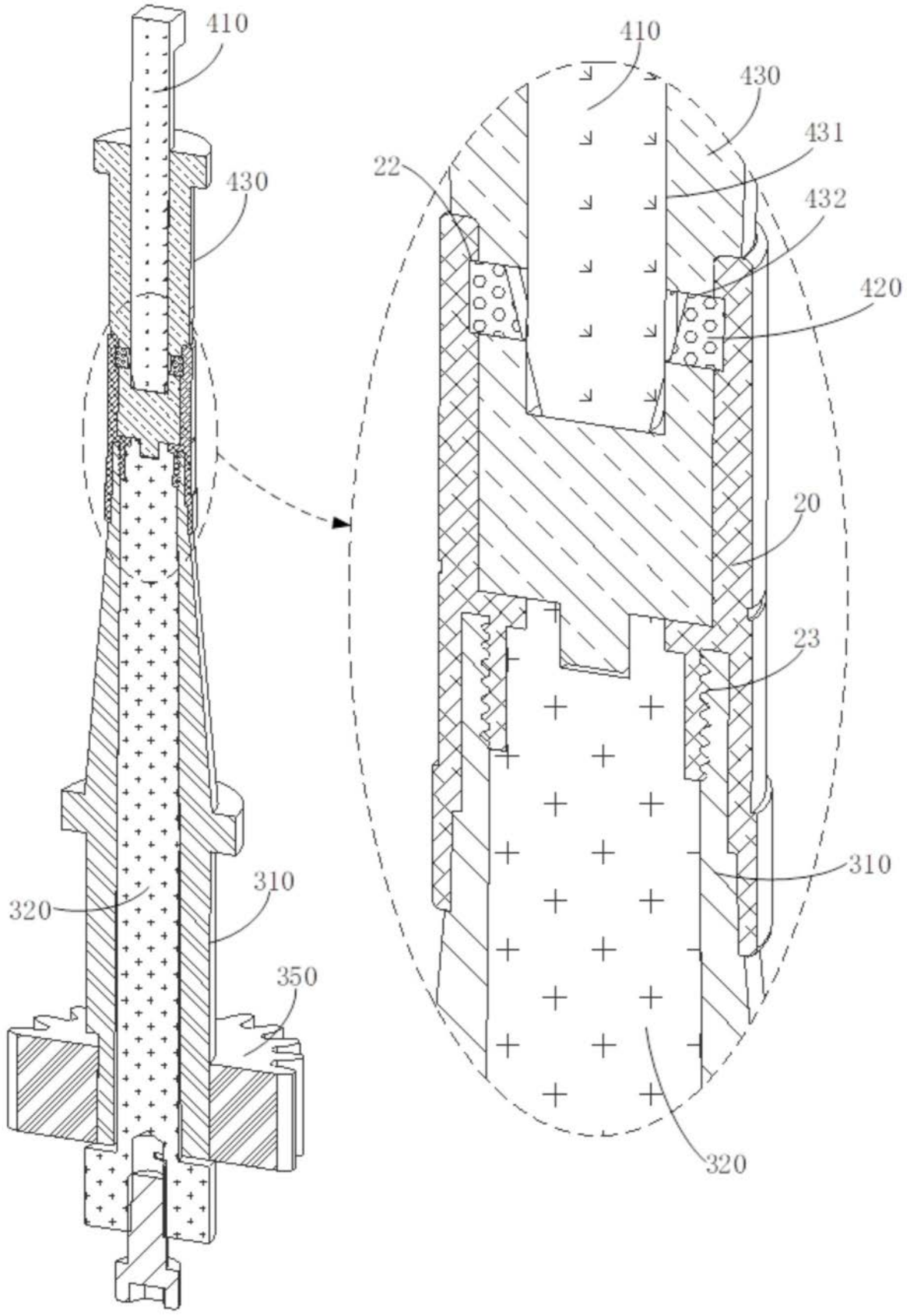


图 7

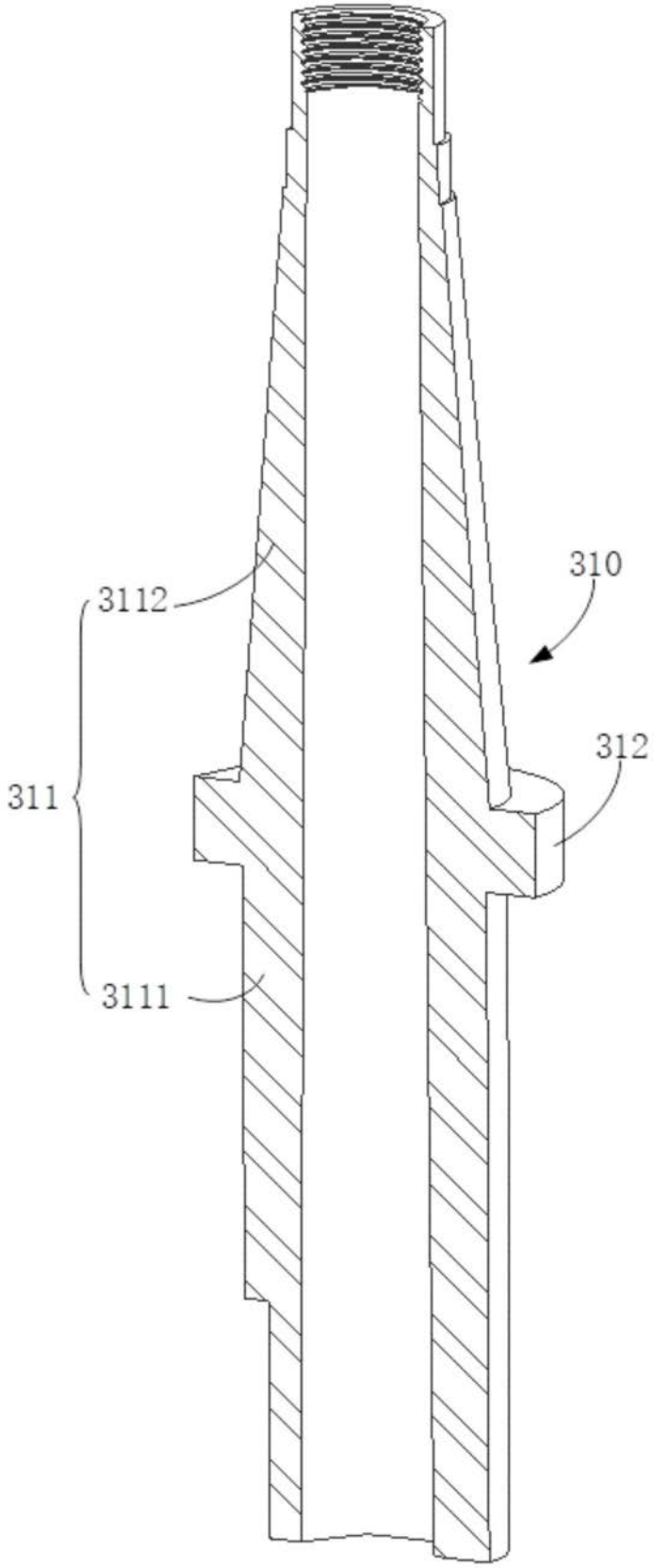


图 8

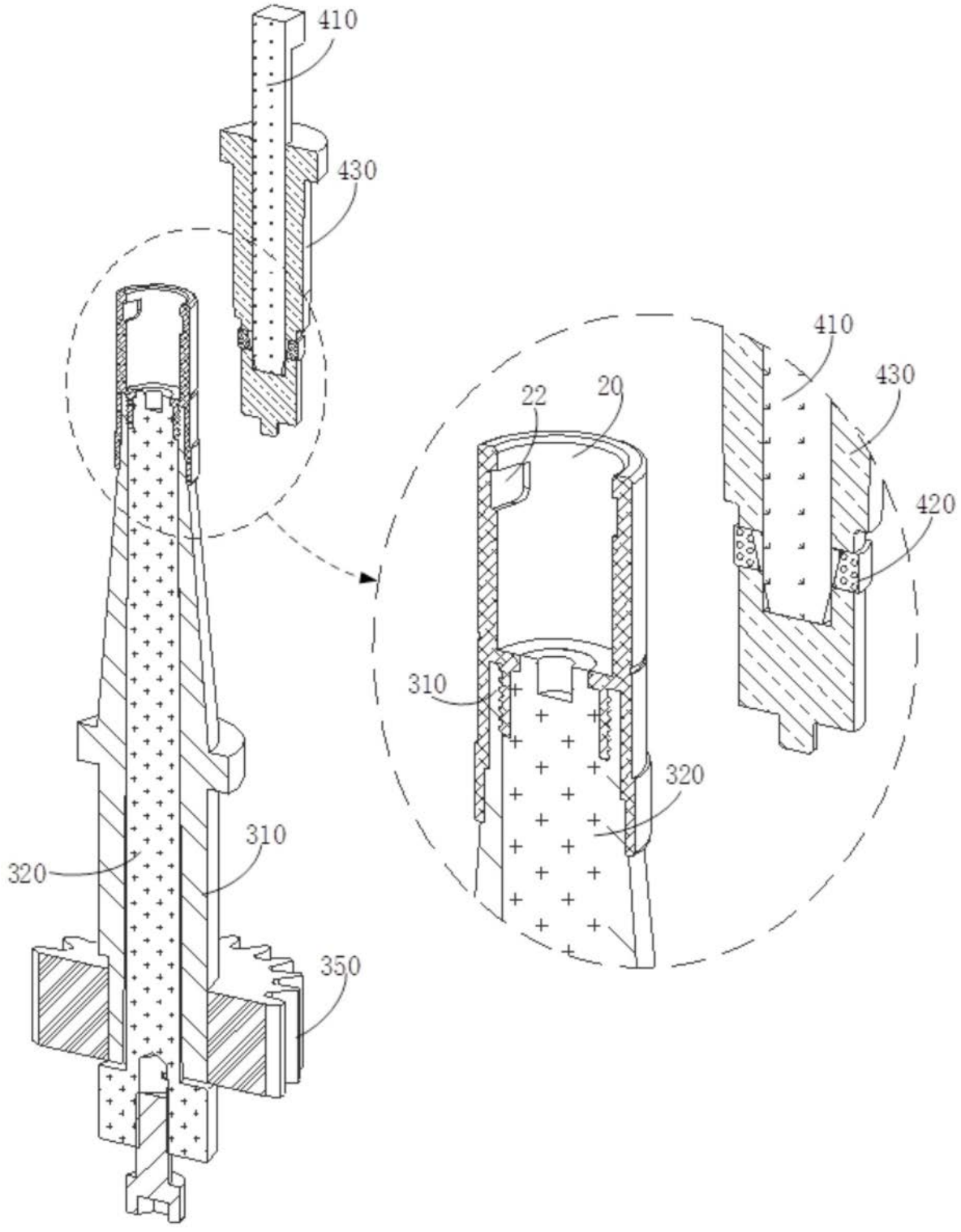


图 9

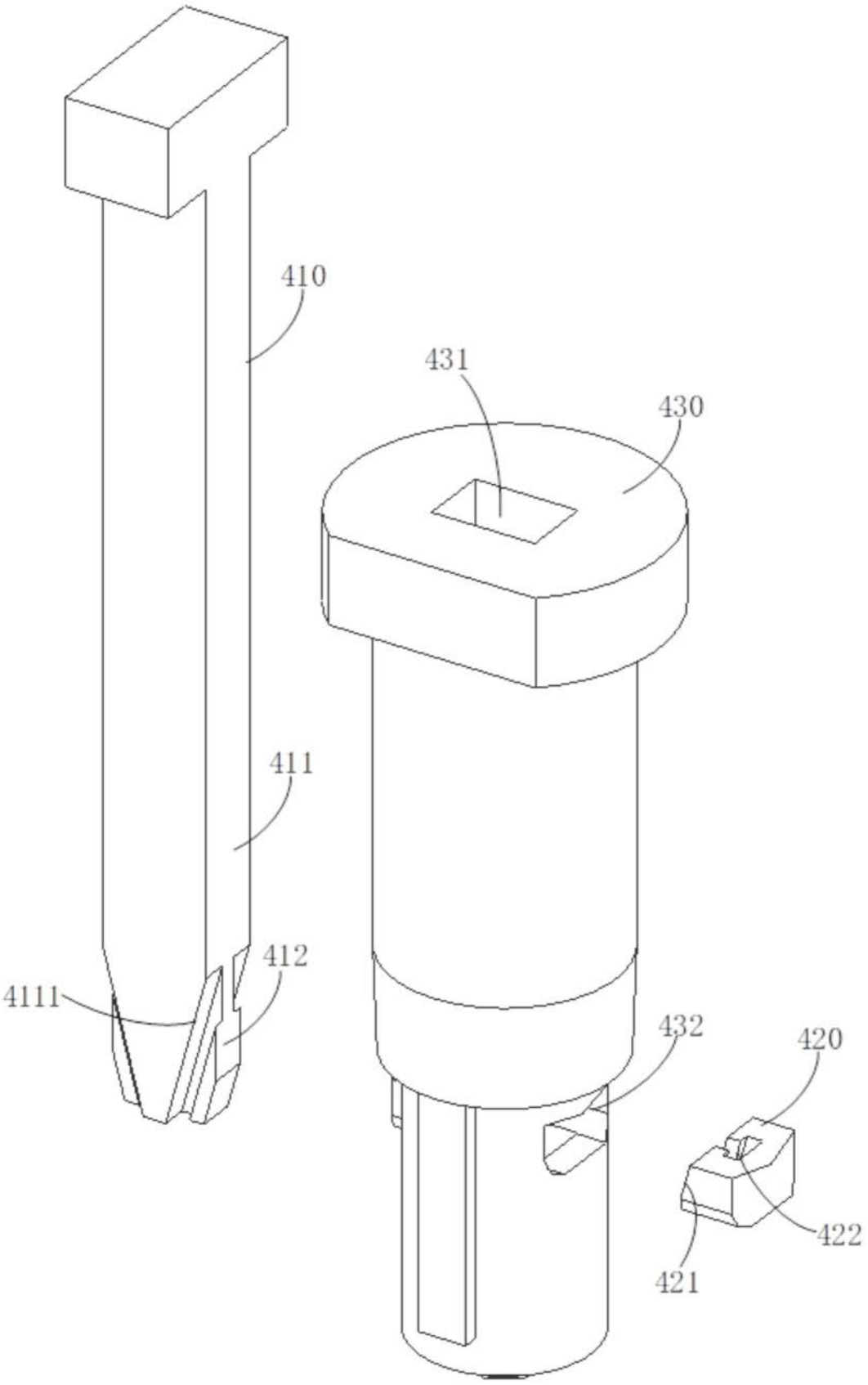


图 10

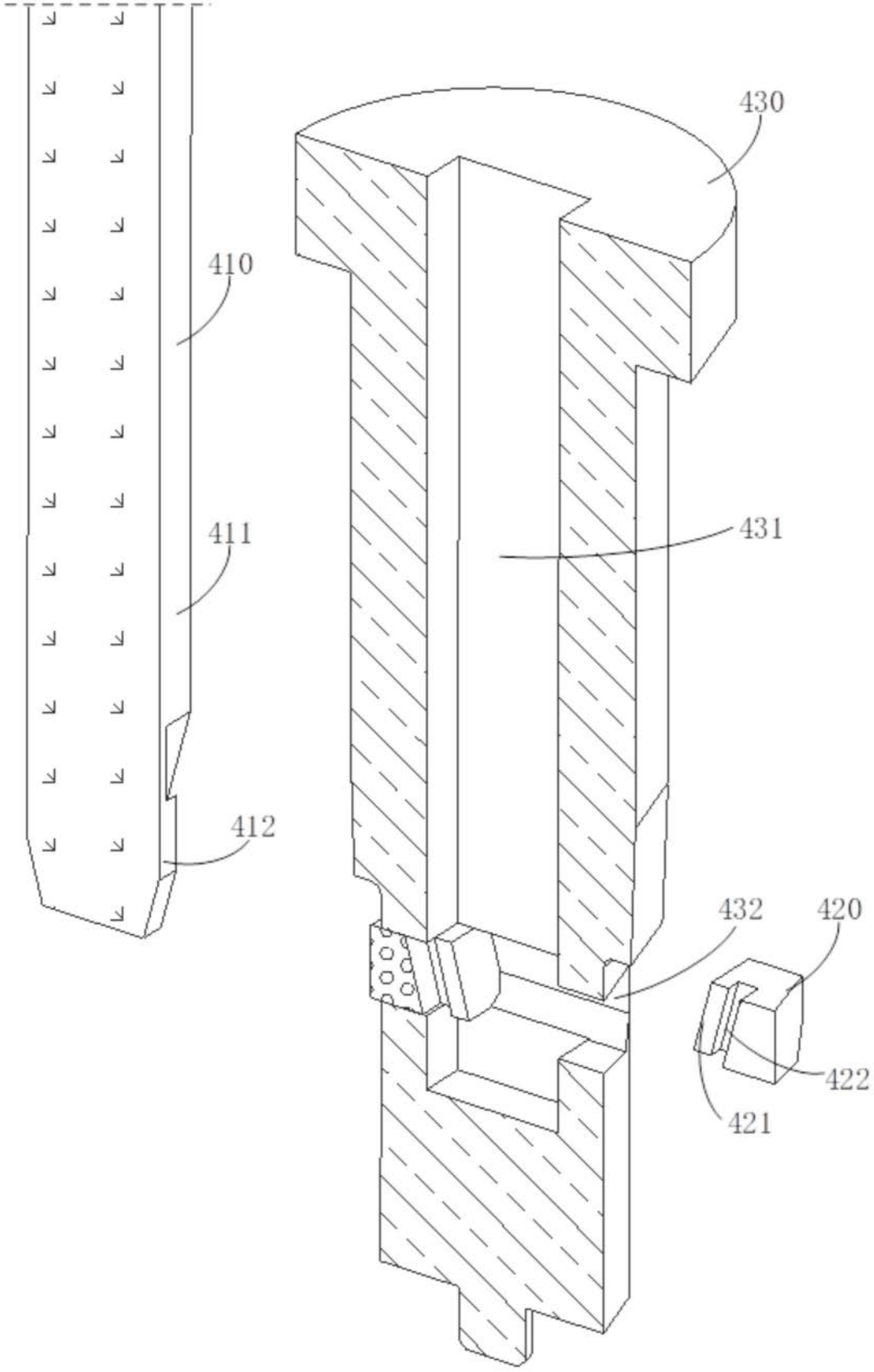


图 11

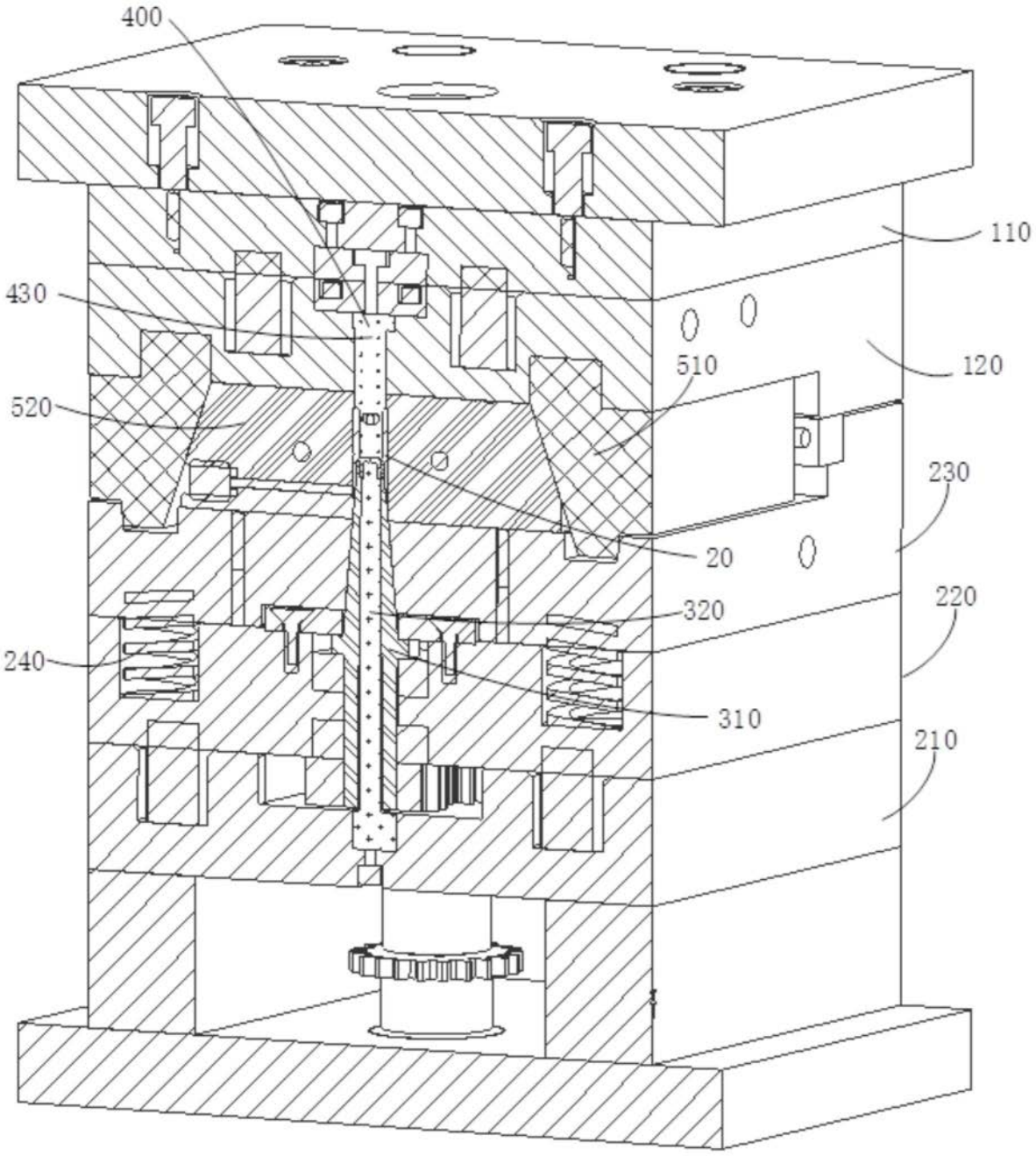


图 12

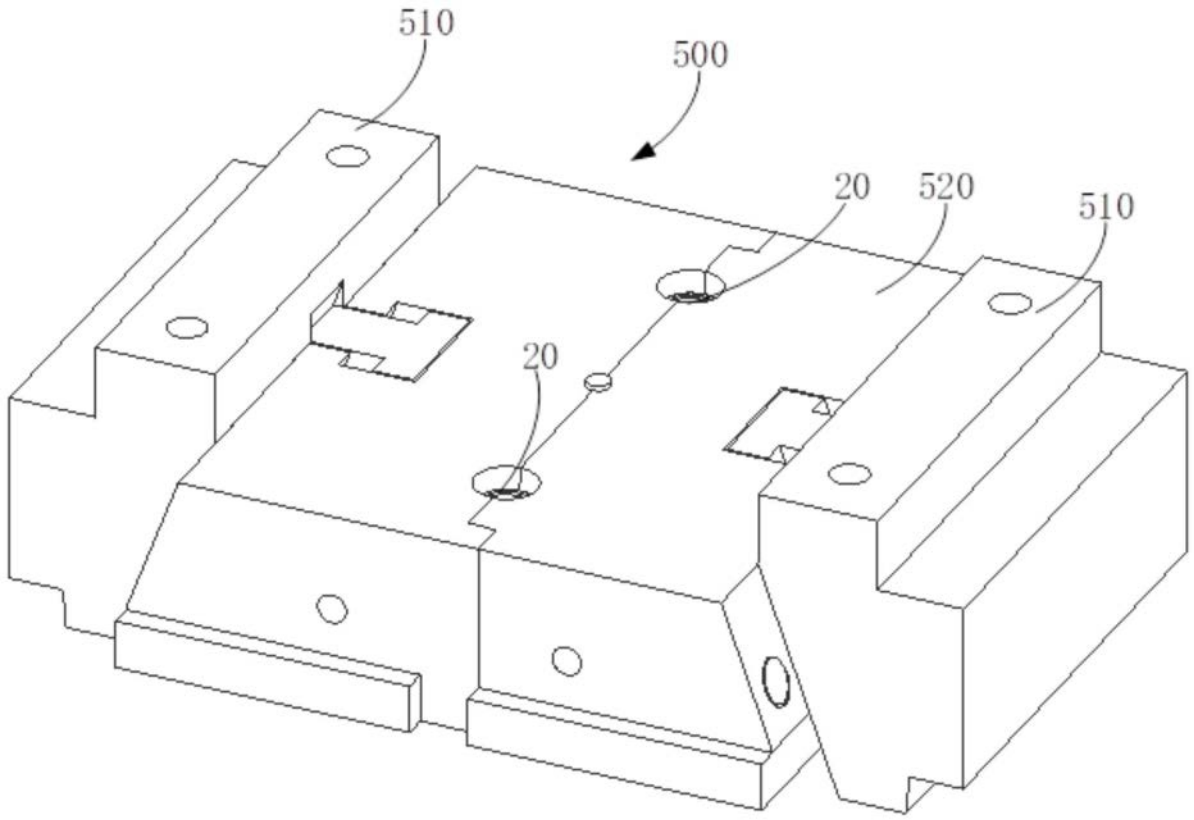


图 13

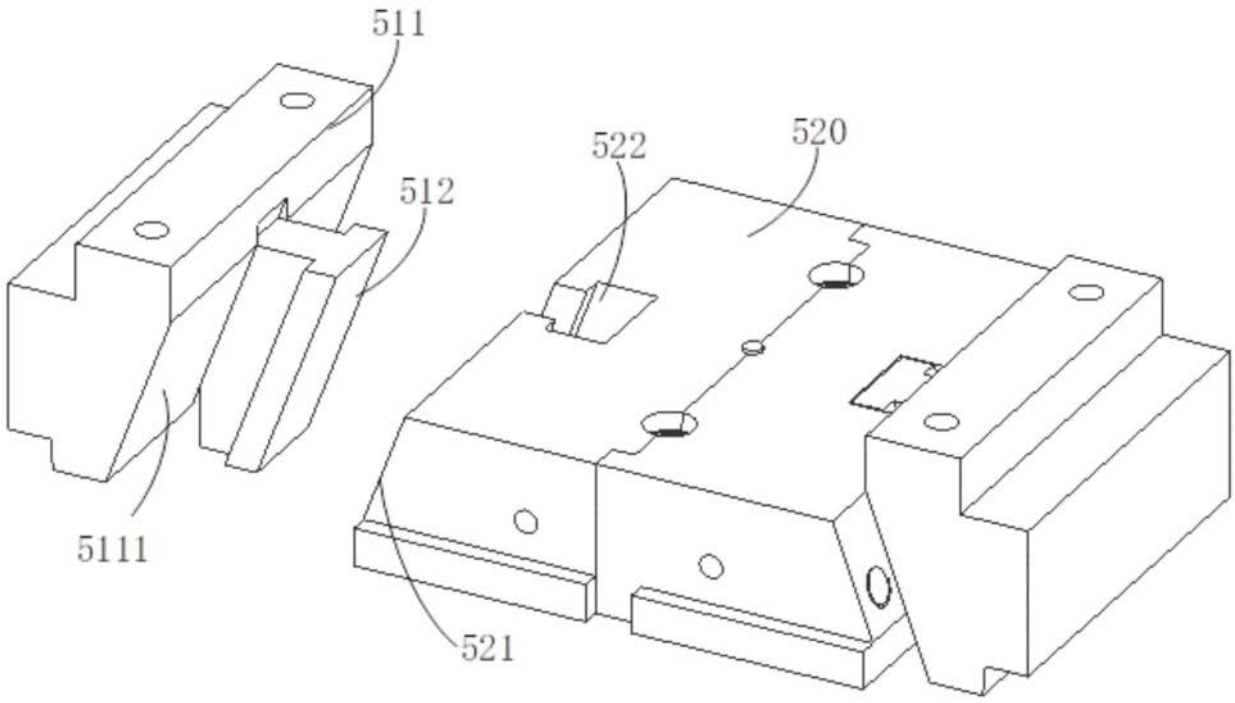


图 14

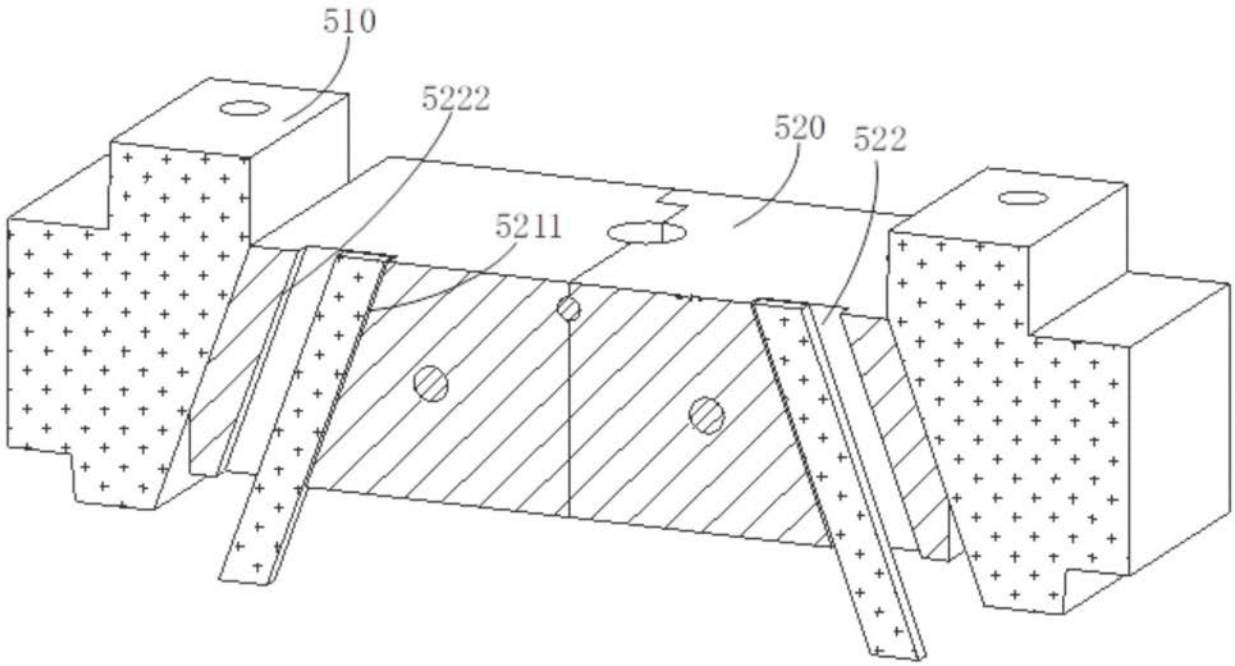


图 15