



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110549564 A

(43)申请公布日 2019.12.10

(21)申请号 201910990420.1

(22)申请日 2019.10.17

(71)申请人 宁波奥克斯电气股份有限公司
地址 315000 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

申请人 奥克斯空调股份有限公司

(72)发明人 陈武展 王宇 禹琰

(74)专利代理机构 北京超成律师事务所 11646
代理人 韩梦嘉

(51)Int.Cl.

B29C 45/33(2006.01)

B29C 45/44(2006.01)

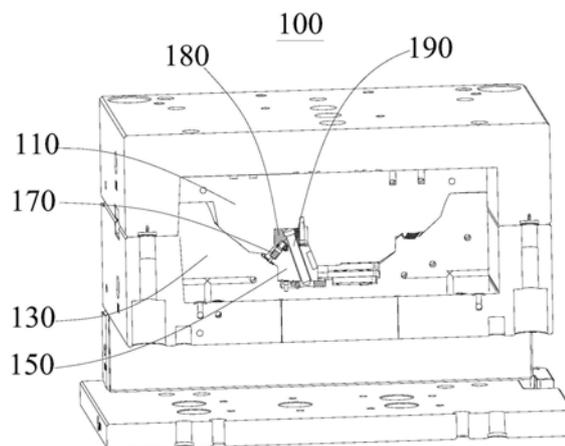
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种组合式抽芯机构和组合式抽芯模具

(57)摘要

本发明提供了一种组合式抽芯机构和组合式抽芯模具,涉及模具技术领域,该组合式抽芯机构包括定模仁、动模仁、滑块、弹性抽芯镶件、斜导块和斜导柱,定模仁和动模仁相对设置,滑块滑动设置在动模仁上,斜导块设置在定模仁上并用于抵持在所述滑块上,斜导柱设置在斜导块上并向着靠近动模仁的方向伸出,滑块上开设有抽芯通孔,弹性抽芯镶件活动设置在抽芯通孔内。相较于现有技术,本发明提供的组合式抽芯机构,抽芯动作与开模动作同时进行,从而缩减了注塑周期,利用弹性抽芯镶件和开模力替代油缸完成抽芯脱模运动,并去除了斜顶结构,避免了生产中因复位不足而产生碰撞的风险,大大提高了注塑过程的安全性。



1. 一种组合式抽芯机构,其特征在於,包括定模仁(110)、动模仁(130)、滑块(150)、弹性抽芯镶件(170)、斜导块(180)和斜导柱(190),所述定模仁(110)和所述动模仁(130)相对设置,所述滑块(150)滑动设置在所述动模仁(130)上,所述斜导块(180)设置在所述定模仁(110)上并用于抵持在所述滑块(150)上,所述斜导柱(190)设置在所述斜导块(180)上并向着靠近所述动模仁(130)的方向伸出,用于伸入所述滑块(150)并推动所述滑块(150)滑动,所述滑块(150)上开设有抽芯通孔(151),所述弹性抽芯镶件(170)活动设置在所述抽芯通孔(151)内,且所述弹性抽芯镶件(170)用于在所述斜导块(180)的抵持下伸出所述抽芯通孔(151)的下端部,并在所述斜导块(180)解除抵持时缩进所述抽芯通孔(151)的下端部。

2. 根据权利要求1所述的组合式抽芯机构,其特征在於,所述弹性抽芯镶件(170)包括抽芯杆(171)和弹性件(173),所述抽芯杆(171)滑动容置在所述抽芯通孔(151)内并用于抵持所述斜导块(180),所述弹性件(173)设置在所述抽芯杆(171)和所述滑块(150)之间,用于推动所述抽芯杆(171)向着所述斜导块(180)的方向滑动并使得所述抽芯杆(171)缩进所述抽芯通孔(151)的下端部。

3. 根据权利要求2所述的组合式抽芯机构,其特征在於,所述抽芯杆(171)的中部设置有挡环(175),所述弹性件(173)的一端与所述挡环(175)连接,另一端与所述滑块(150)连接,所述滑块(150)上还设置有抽芯挡块(177),用于阻挡所述挡环(175)脱出所述抽芯通孔(151)。

4. 根据权利要求3所述的组合式抽芯机构,其特征在於,所述抽芯挡块(177)盖设在所述抽芯通孔(151)的端部,并开设有供所述抽芯杆(171)的端部伸出的开口,且所述抽芯挡块(177)通过螺栓可拆卸地固定在所述滑块(150)上。

5. 根据权利要求1所述的组合式抽芯机构,其特征在於,所述滑块(150)上开设有用于供所述斜导柱(190)伸入的斜导孔(153),所述斜导孔(153)的内径大于所述斜导柱(190)的直径,以使所述斜导柱(190)间隙配合在所述斜导孔(153)中。

6. 根据权利要求5所述的组合式抽芯机构,其特征在於,所述弹性抽芯镶件(170)向下伸出所述抽芯通孔(151)的长度 T 与所述斜导柱(190)与所述斜导孔(153)的内壁之间的间隙宽度 X 满足以下公式:

$$T \times \sin(m) \times \sin(a) \leq X$$

其中, m 为所述弹性抽芯镶件(170)的延伸方向与水平方向的夹角, a 为所述斜导柱(190)的延伸方向与竖直方向的夹角。

7. 根据权利要求5或6所述的组合式抽芯机构,其特征在於,所述弹性抽芯镶件(170)向下伸出所述抽芯通孔(151)的长度 T 与所述斜导柱(190)与所述斜导孔(153)的内壁之间的间隙宽度 X 满足以下公式:

$$(T+Q) \times \sin(m) \times \sin(a) \leq X$$

其中, m 为所述弹性抽芯镶件(170)的延伸方向与水平方向的夹角, a 为所述斜导柱(190)的延伸方向与竖直方向的夹角, Q 为安全余量。

8. 根据权利要求1所述的组合式抽芯机构,其特征在於,所述动模仁(130)上开设有导滑槽(131),所述滑块(150)滑动设置在所述导滑槽(131)内,所述导滑槽(131)的两侧设置有压条(133),用于滑动抵持在所述滑块(150)上并在竖直方向上对所述滑块(150)进行限位。

9. 根据权利要求8所述的组合式抽芯机构,其特征在于,所述导滑槽(131)的底部还设置有耐磨块(135),所述滑块(150)滑动设置在所述耐磨块(135)上,且所述耐磨块(135)上设置有弹性固定块(137),所述滑块(150)的底部间隔开设有第一卡槽(157)和第二卡槽(159),所述弹性固定块(137)用于在开模后卡持在所述第二卡槽(159)内,并在合模后卡持在所述第一卡槽(157)内。

10. 一种组合式抽芯模具,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的组合式抽芯机构。

一种组合式抽芯机构和组合式抽芯模具

技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域,具体而言,涉及一种组合式抽芯机构和组合式抽芯模具。

背景技术

[0002] 现有的针对产品的端部,例如装饰条的端部成型结构,通常是利用油缸提供动力,并通过斜顶将产品顶出,在实际产品的注塑过程中,斜顶将产品顶出后,因生产状态的不稳定,存在复位不足的风险,导致出现斜顶与定模仁行程干涉现象,具有部件之间相撞的风险。此外,现有技术中先通过油缸运动,再进行开模运动,整个注塑周期长。

[0003] 有鉴于此,设计制造出一种注塑周期短,且能够避免部件相撞风险,安全可靠的组合式抽芯机构就显得尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明解决的问题是如何降低注塑周期,且如何避免各部件相撞,安全可靠。

[0005] 为解决上述问题,本发明是采用以下技术方案实现的。

[0006] 在一方面,本发明提供了一种组合式抽芯机构,包括定模仁、动模仁、滑块、弹性抽芯镶件、斜导块和斜导柱,定模仁和动模仁相对设置,滑块滑动设置在动模仁上,斜导块设置在定模仁上并用于抵持在所述滑块上,斜导柱设置在斜导块上并向着靠近动模仁的方向伸出,用于伸入滑块并推动滑块滑动,滑块上开设有抽芯通孔,弹性抽芯镶件活动设置在抽芯通孔内,且弹性抽芯镶件用于在斜导块的抵持下伸出抽芯通孔的下端部,并在斜导块解除抵持时缩进抽芯通孔的下端部。

[0007] 本发明提供的组合式抽芯机构,通过斜导杆在开模时利用开模力推动滑块滑动,而斜导块在合模时抵持在滑块上,并抵持在弹性抽芯镶件上,使得弹性抽芯镶件伸出抽芯通孔的下端部,从而完成产品的成型结构,在开模时斜导块脱离滑块,斜导块解除对弹性抽芯镶件的抵持,弹性抽芯镶件在自身弹力的作用下缩进抽芯通孔的下端部,从而完成抽芯动作,滑块在斜导杆的推动下滑动,从而完成脱模动作。相较于现有技术,本发明提供的组合式抽芯机构,抽芯动作与开模动作同时进行,无需先通过油缸运动,从而缩减了注塑周期,此外,利用弹性抽芯镶件和开模力替代油缸完成抽芯脱模运动,并去除了斜顶结构,而弹性抽芯镶件与斜顶杆并不会发生干涉,避免了生产中因复位不足而产生碰撞的风险,大大提高了注塑过程的安全性。

[0008] 进一步地,弹性抽芯镶件包括抽芯杆和弹性件,抽芯杆滑动容置在抽芯通孔内并用于抵持斜导块,弹性件设置在抽芯杆和滑块之间,用于推动抽芯杆向着斜导块的方向滑动并使得抽芯杆缩进抽芯通孔的下端部。

[0009] 本发明提供的一种组合式抽芯机构,通过弹性件推动抽芯杆运动,使得在斜导块解除对抽芯杆的抵持时,抽芯杆能够自主缩回抽芯通孔的下端部,进而使得抽芯杆脱离产品成型结构,完成抽芯动作,在开模的同时能够实现抽芯动作,缩短了注塑周期,且抽芯

杆的下端部在斜导块的抵持下伸出抽芯通孔并能够完成产品的成型结构,成型过程简单顺畅,不会发生卡死碰撞的现象,安全可靠。

[0010] 进一步地,抽芯杆的中部设置有挡环,弹性件的一端与挡环连接,另一端与滑块连接,滑块上还设置有抽芯挡块,用于阻挡挡环脱出抽芯通孔。

[0011] 本发明提供的一种组合式抽芯机构,通过设置抽芯挡块,并结构挡环的止挡效果,能够防止在弹性件的弹力作用下将抽芯杆过分弹出抽芯通孔,避免再次合模时斜导块无法抵持到抽芯杆。

[0012] 进一步地,抽芯挡块盖设在抽芯通孔的端部,并开设有供抽芯杆的端部伸出的开口,且抽芯挡块通过螺栓可拆卸地固定在滑块上。

[0013] 本发明提供的一种组合式抽芯机构,通过将抽芯挡块通过螺栓固定在滑块上,当需要更换弹性件时,只需要拆下抽芯挡块上的螺栓,将抽芯挡块取下即可快速更换,十分便捷,且快速高效。

[0014] 进一步地,滑块上开设有用于供斜导柱伸入的斜导孔,斜导孔的内径大于斜导柱的直径,以使斜导柱间隙配合在斜导孔中。

[0015] 本发明提供的组合式抽芯机构,斜导柱间隙配合在斜导孔中,使得斜导块在开模运动时斜导柱能够些微滞后推动滑块运动,降低滑块运动给弹性抽芯镶件的抽芯动作带来的影响,降低卡死概率,从而有利于弹性抽芯镶件完成抽芯动作。

[0016] 进一步地,弹性抽芯镶件向下伸出抽芯通孔的长度 T 与斜导柱与斜导孔的内壁之间的间隙宽度 X 满足以下公式:

$$[0017] \quad T \times \sin(m) \times \sin(a) \leq X;$$

[0018] 其中, m 为弹性抽芯镶件的延伸方向与水平方向的夹角, a 为斜导柱的延伸方向与竖直方向的夹角。

[0019] 本发明提供的组合式抽芯机构,通过对弹性抽芯镶件伸出抽芯通孔的长度和斜导柱与斜导孔的内壁之间的间隙宽度进行限定,使得在开模时,首先弹性抽芯镶件进行脱模,弹性抽芯镶件缩回抽芯通孔后,斜导柱恰好抵持在斜导孔的内壁上,从而推动滑块移动,形成延迟脱模,能够降低弹性抽芯镶件对成型的产品产生损伤。

[0020] 进一步地,弹性抽芯镶件向下伸出抽芯通孔的长度 T 与斜导柱与斜导孔的内壁之间的间隙宽度 X 满足以下公式:

$$[0021] \quad (T+Q) \times \sin(m) \times \sin(a) \leq X;$$

[0022] 其中, m 为弹性抽芯镶件的延伸方向与水平方向的夹角, a 为斜导柱的延伸方向与竖直方向的夹角, Q 为安全余量。

[0023] 本发明提供的组合式抽芯机构,通过上述公式的设定,使得弹性抽芯镶件在运动 T 个距离后,再运动 Q 个距离,确保弹性抽芯镶件的尾部完全脱离成型的产品后,再使得斜导柱推动滑块滑动,进一步防止未完全分离时,当滑块滑动时,因接触造成弹性抽芯镶件刮伤成型产品。

[0024] 进一步地,动模仁上开设有导滑槽,滑块滑动设置在导滑槽内,导滑槽的两侧设置有压条,用于滑动抵持在滑块上并在竖直方向上对滑块进行限位。

[0025] 本发明提供的组合式抽芯机构,通过在导滑槽的两侧设置压条,使得滑块只能沿着压条的延伸方向滑动,且能够避免滑块脱离导滑槽,安全可靠。

[0026] 进一步地,导滑槽的底部还设置有耐磨块,滑块滑动设置在耐磨块上,且耐磨块上设置有弹性固定块,滑块的底部间隔开设有第一卡槽和第二卡槽,弹性固定块用于在开模后卡持在第二卡槽内,并在合模后卡持在第一卡槽内。

[0027] 本发明提供的组合式抽芯机构,通过在耐磨块上设置弹性固定块,在开模和合模完成后分别通过第二卡槽和第一卡槽对滑块进行固定,以便滑块在一定范围内移动,且当斜导柱向下复位时,能够顺利伸入到滑块中,避免因复位不到位而造成合模困难。

[0028] 在另一方面,本发明提供了一种组合式抽芯模具,包括组合式抽芯机构,组合式抽芯机构包括定模仁、动模仁、滑块、弹性抽芯镶件、斜导块和斜导柱,定模仁和动模仁相对设置,滑块滑动设置在动模仁上,斜导块设置在定模仁上并用于抵持在所述滑块上,斜导柱设置在斜导块上并向着靠近动模仁的方向伸出,用于伸入滑块并推动滑块滑动,滑块上开设有抽芯通孔,弹性抽芯镶件活动设置在抽芯通孔内,且弹性抽芯镶件用于在斜导块的抵持下伸出抽芯通孔的下端部,并在斜导块解除抵持时缩进抽芯通孔的下端部。

[0029] 本发明提供的组合式抽芯模具,通过设置弹性抽芯镶件,使得抽芯动作与开模动作同时进行,无需先通过油缸运动,从而缩减了注塑周期,此外,利用弹性抽芯镶件和开模力替代油缸完成抽芯脱模运动,并去除了斜顶结构,而弹性抽芯镶件与斜顶杆并不会发生干涉,避免了生产中因复位不足而产生碰撞的风险,大大提高了生产过程的安全性。

附图说明

[0030] 图1为本发明第一实施例提供的组合式抽芯机构的整体结构示意图;

[0031] 图2为图1中定模仁的连接结构示意图;

[0032] 图3为图1中动模仁的连接结构示意图;

[0033] 图4为本发明第一实施例提供的组合式抽芯机构的局部分解结构示意图;

[0034] 图5为本发明第一实施例提供的组合式抽芯机构的局部连接结构示意图;

[0035] 图6为图5中斜顶块与斜导柱的连接结构示意图;

[0036] 图7为本发明第一实施例提供的组合式抽芯机构的局部结构剖视图;

[0037] 图8为图7中滑块的连接结构剖视图;

[0038] 图9为图8中IX的局部放大示意图;

[0039] 图10为图8中X的局部放大示意图;

[0040] 图11为图1中滑块的安装结构示意图;

[0041] 图12为图1中滑块的底部连接结构示意图。

[0042] 附图标记说明:

[0043] 100-组合式抽芯机构;110-定模仁;130-动模仁;131-导滑槽;133-压条;135-耐磨块;137-弹性固定块;150-滑块;151-抽芯通孔;153-斜导孔;155-耐磨板;157-第一卡槽;159-第二卡槽;170-弹性抽芯镶件;171-抽芯杆;173-弹性件;175-挡环;177-抽芯挡块;180-斜导块;181-抵持凹槽;190-斜导柱。

具体实施方式

[0044] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0045] 第一实施例

[0046] 结合参见图1至图3,本实施例提供了一种组合式抽芯机构100,利用开模时的开模力和抽芯镶件自身的弹力提供动力,替代了原有的气缸,且抽芯和开模同时进行,无需先通过气缸运动,从而缩减了注塑周期。此外,无需设置斜顶机构,避免了斜顶机构复位不足产生碰撞的风险,大大提高了注塑过程中的安全性。

[0047] 本实施例提供的组合式抽芯机构100,包括定模仁110、动模仁130、滑块150、弹性抽芯镶件170、斜导块180和斜导柱190,定模仁110和动模仁130相对设置,滑块150滑动设置在动模仁130上,斜导块180设置在定模仁110上并用于抵持在所述滑块150上,斜导柱190设置在斜导块180上并向着靠近动模仁130的方向伸出,用于伸入滑块150并推动滑块150滑动,滑块150上开设有抽芯通孔151,弹性抽芯镶件170活动设置在抽芯通孔151内,且弹性抽芯镶件170用于在斜导块180的抵持下伸出抽芯通孔151的下端部,并在斜导块180解除抵持时缩进抽芯通孔151的下端部。

[0048] 在本实施例中,定模仁110相对设置在动模仁130的上方,定模仁110上设置有多个斜导块180,每个斜导块180上均设置有斜导柱190,同时动模仁130上设置有多个滑块150,每个滑块150内均设置有弹性抽芯镶件170,能够同时对产品的多个端部或者多个产品的端部进行注塑成型。在开模时,动模仁130竖直向下运动,在斜导柱190的推动下,滑块150相对动模仁130向后方滑动,弹性抽芯镶件170在自身弹力的作用下缩回抽芯通孔151的下端部,从而分别实现了脱模和抽芯的动作;在合模时,动模仁130竖直向上运动,在斜导柱190的推动下,滑块150相对动模仁130向前方滑动,斜导块180靠近滑块150并抵持在弹性抽芯镶件170上,使得弹性抽芯镶件170克服自身弹力并向下伸出抽芯通孔151的下端部,从而完成产品的成型结构,具体地,弹性抽芯镶件170伸出抽芯通孔151的下端部形成产品上的通孔。

[0049] 需要说明的是,斜导块180上开设有安装孔,斜导柱190通过安装孔与斜导块180固定配合,斜导块180通过螺钉固定在定模仁110上,且斜导柱190倾斜向下设置,并向着后方延伸,而弹性抽芯镶件170活动设置在抽芯通孔151内,并由上至下向着前方倾斜设置。值得注意的是,此处前方指的是滑块150靠近产品成型结构的方向,即合模时滑块150的运动方向,后方指的是滑块150远离产品成型结构的方向,即开模时滑块150的运动方向。

[0050] 本发明提供的组合式抽芯机构100,通过斜导杆在开模时利用开模力推动滑块150滑动,而斜导块180在合模时抵持在滑块150上,并抵持在弹性抽芯镶件170上,使得弹性抽芯镶件170伸出抽芯通孔151的下端部,从而完成产品的成型结构,在开模时斜导块180脱离滑块150,斜导块180解除对弹性抽芯镶件170的抵持,弹性抽芯镶件170在自身弹力的作用下缩进抽芯通孔151的下端部,从而完成抽芯动作,滑块150在斜导杆的推动下滑动,从而完成脱模动作。

[0051] 结合参见图4至图12,弹性抽芯镶件170包括抽芯杆171和弹性件173,抽芯杆171滑动容置在抽芯通孔151内并用于抵持斜导块180,弹性件173设置在抽芯杆171和滑块150之间,用于推动抽芯杆171向着斜导块180的方向滑动并使得抽芯杆171缩进抽芯通孔151的下端部。通过弹性件173推动抽芯杆171运动,使得在斜导块180解除对抽芯杆171的抵持时,抽芯杆171能够自主缩回抽芯通孔151的下端部,进而使得抽芯杆171脱离产品成型结构,完成抽芯动作,在开模的同时能够实现抽芯动作,缩短了注塑周期,且抽芯杆171的下端部在斜导块180的抵持下伸出抽芯通孔151并能够完成产品的成型结构,成型过程简单顺畅,不

会发生卡死碰撞的现象,安全可靠。

[0052] 在本实施例中,抽芯杆171的中部设置有挡环175,弹性件173的一端与挡环175连接,另一端与滑块150连接,滑块150上还设置有抽芯挡块177,用于阻挡挡环175脱出抽芯通孔151。具体地,挡环175一体设置在抽芯杆171的中部。通过设置抽芯挡块177,并结构挡环175的止挡效果,能够防止在弹性件173的弹力作用下将抽芯杆171过分弹出抽芯通孔151,避免再次合模时斜导块180无法抵持到抽芯杆171。

[0053] 在本实施例中,弹性件173为弹簧,弹簧套设在抽芯档杆上,且弹簧的一端与挡环175连接,另一端与抽芯通孔151的内壁相抵持,从而使得弹簧的下部保持抵持状态,上部处于压缩状态,在斜导块180解除对抽芯杆171的抵持时能够向上推出抽芯杆171。

[0054] 需要说明的是,本实施例中是通过在抽芯通孔151内部设置环状凸台来实现弹簧下部的抵持效果。

[0055] 在本实施例中,抽芯挡块177盖设在抽芯通孔151的端部,并开设有供抽芯杆171的端部伸出的开口,且抽芯挡块177通过螺栓可拆卸地固定在滑块150上。具体地,抽芯挡块177的上部表面与滑块150的上部表面相平齐,使得斜导块180压合在滑块150上时能够受力均匀,同时抽芯挡块177上的开口尺寸小于抽芯通孔151的上部尺寸,使得在抽芯挡块177安装到位时,仅有抽芯杆171能够从开口中伸出,而挡环175无法伸出,在抽芯挡块177拆下时,能够将抽芯杆171和弹簧一并从抽芯开口中取出。将抽芯挡块177通过螺栓固定在滑块150上,当需要更换弹性件173时,只需要拆下抽芯挡块177上的螺栓,将抽芯挡块177取下即可快速更换,十分便捷,且快速高效。

[0056] 在本实施例中,斜导块180的下表面还开设有抵持凹槽181,在斜导块180压合在滑块150上时,抵持凹槽181的内壁抵持在抽芯杆171的上端部,且相抵持的内壁表面与抽芯杆171的延伸方向相垂直,使得抽芯杆171沿轴向受力,避免抽芯杆171发生大的偏移而影响在抽芯通孔151中的移动。

[0057] 滑块150上开设有用于供斜导柱190伸入的斜导孔153,斜导孔153的内径大于斜导柱190的直径,以使斜导柱190间隙配合在斜导孔153中。斜导柱190间隙配合在斜导孔153中,使得斜导块180在开模运动时斜导柱190能够滞后推动滑块150运动,降低滑块150运动给弹性抽芯镶件170的抽芯动作带来的影响,降低卡死概率,从而有利于弹性抽芯镶件170完成抽芯动作。

[0058] 具体地,弹性抽芯镶件170向下伸出抽芯通孔151的长度T与斜导柱190与斜导孔153的内壁之间的间隙宽度X满足以下公式:

$$[0059] \quad (T+Q) \times \sin(m) \times \sin(a) \leq X;$$

[0060] 其中,m为弹性抽芯镶件170的延伸方向与水平方向的夹角,a为斜导柱190的延伸方向与竖直方向的夹角。通过上述公式的设定,使得弹性抽芯镶件170在运动T个距离后,再运动Q个距离,确保弹性抽芯镶件170的尾部完全脱离成型的产品后,再使得斜导柱190推动滑块150滑动,进一步防止未完全分离时,当滑块150滑动时,因接触造成弹性抽芯镶件170刮伤成型产品。

[0061] 需要说明的是,本实施例中提及的距离,均是以mm为单位。本实施例中Q为0.02mm,通过设置0.02mm的安全余量,使得抽芯杆171在运动T个距离后,再运动0.02mm,然后斜导杆才推动滑块150滑动,确保抽芯杆171的尾部完全脱离产品上的成型圆孔。当然,此

处安全余量Q也可以是其他数值,例如0.01mm或者0.03mm,本实施例中安全余量Q的取值范围为0-0.05mm。

[0062] 还需要说明的是,本实施例中在抽芯杆171运动T+Q个距离后,抽芯挡块177恰好抵持在挡环175上,使得抽芯杆171停止运动。

[0063] 当然,在其他较佳的实施例中,在达到理想的制造精度时,此处也可以不设置安全余量,即弹性抽芯镶件170向下伸出抽芯通孔151的长度T与斜导柱190与斜导孔153的内壁之间的间隙宽度X满足以下公式:

$$[0064] \quad T \times \sin(m) \times \sin(a) \leq X;$$

[0065] 此时恰好在抽芯杆171脱离产品后滑块150即开始滑动。

[0066] 在本实施例中,动模仁130上开设有导滑槽131,滑块150滑动设置在导滑槽131内,导滑槽131的两侧设置有压条133,用于滑动抵持在滑块150上并在竖直方向上对滑块150进行限位。具体地,压条133通过螺钉固定在动模仁130上,通过在导滑槽131的两侧设置压条133,使得滑块150只能沿着压条133的延伸方向滑动,且能够避免滑块150脱离导滑槽131,安全可靠。

[0067] 在本实施例中,滑块150的底部两侧还具有凸边结构,凸边结构伸到压条133的下方,从而通过压条133能够将滑块150在竖直方向上限位在动模仁130上,使得滑块150只能沿着压条133的延伸方向运动。

[0068] 导滑槽131的底部还设置有耐磨块135,滑块150滑动设置在耐磨块135上,且耐磨块135上设置有弹性固定块137,滑块150的底部间隔开设有第一卡槽157和第二卡槽159,弹性固定块137用于在开模后卡持在第二卡槽159内,并在合模后卡持在第一卡槽157内。具体地,耐磨块135与导滑槽131的底壁相平齐,并通过螺钉固定在动模仁130上,且耐磨块135上开设有容置凹槽,弹性固定块137设置在容置凹槽内并向上凸起设置,在滑块150滑动的过程中,弹性固定块137被挤压至与耐磨块135的表面相平齐,从而避免弹性固定块137影响滑块150的运动,当滑块150运动到位后,即开模完成或合模完成后,滑块150相对运动使得第二卡槽159或者第一卡槽157正好处在弹性固定块137的上方,弹性固定块137在自身形变回复力的作用下再次凸起并卡入到第二卡槽159或第一卡槽157中,从而为滑块150提供一定的固定力,防止滑块150继续运动。

[0069] 在本实施例中,弹性固定块137为两个,两个弹性固定块137间隔设置,每个弹性固定块137的顶端具有弹性元件,弹性元件与第一卡槽157和第二卡槽159的形状相配合,方便卡入到第一卡槽157或第二卡槽159内。弹性元件采用弹性材料,例如弹性树脂或者硅胶等制成,能够被压缩至与耐磨块135的表面相平齐。

[0070] 在本实施例中,通过在耐磨块135上设置弹性固定块137,在开模和合模完成后分别通过第二卡槽159和第一卡槽157对滑块150进行固定,以便滑块150在一定范围内移动,且当斜导柱190向下复位时,能够顺利伸入到滑块150中,避免因为复位不到位而造成合模困难。

[0071] 在本实施例中,滑块150的后方侧面呈斜面状,并设置有耐磨板155,在开模过程中,定模板的对应位置与耐磨板155相接触,避免了与滑块150直接接触,提高了耐磨性能。

[0072] 本实施例提供的组合式抽芯机构100,其运动过程如下:在产品成型后,合模状态下的模具开始进行开模运动,动模仁130相对定模仁110沿竖直方向向下运动,定模仁110上

的斜导块180与斜导柱190相对动模仁130同步向上移动。因合模状态时抽芯杆171上的弹簧处于压缩状态,且抽芯杆171的上端与斜导块180相抵持,故斜导块180向上运动时,弹簧推动抽芯杆171沿抽芯通孔151倾斜向上运动,开始抽芯动作,此时斜导柱190与斜导孔153的内壁之间并未接触,滑块150不运动。当抽芯杆171脱离产品成型结构处后,斜导柱190和斜导块180继续相对动模仁130同步向上运动,斜导柱190抵持在斜导孔153的内壁上,且由于开模力较大,使得斜导柱190施加给滑块150的力要大于弹性固定块137的弹性阻力,使得弹性固定块137上的弹性元件被压缩,无法卡在第一卡槽157内阻挡滑块150运动。当斜导柱190相对动模仁130继续向上运动一段距离后,斜导柱190脱出斜导孔153,并与滑块150脱离,滑块150完成脱模动作,斜导柱190不对滑块150施加动力,此时滑块150底部的第二卡槽159恰好位于弹性固定块137上,弹性固定块137上的弹性元件伸入并卡持在第二卡槽159内,防止滑块150在惯性作用下继续运动,并使得当斜导柱190相对向下移动复位时,能够顺利地插入到斜导孔153中,继续下一次注塑成型动作。

[0073] 综上所述,本实施例提供的组合式抽芯机构100,利用弹簧以及开模力替代原有的油缸完成抽芯脱模运动,节省了成本,同时去除了斜顶机构,避免长期生产过程中因复位不足而产生碰撞、避免运动摩擦咬合等异常现象。此外,抽芯动作与开模动作能够同时进行,缩减了注塑周期,并通过设置可拆卸的抽芯挡块177,使得更换弹簧更加便捷、快速。

[0074] 第二实施例

[0075] 本实施例提供了一种组合式抽芯模具,包括注塑机和组合式抽芯机构100,其中组合式抽芯机构100的基本结构和原理及产生的技术效果和第一实施例相同,为简要描述,本实施例部分未提及之处,可参考第一实施例中相应内容。

[0076] 组合式抽芯机构100包括定模仁110、动模仁130、滑块150、弹性抽芯镶件170、斜导块180和斜导柱190,定模仁110和动模仁130相对设置,滑块150滑动设置在动模仁130上,斜导块180设置在定模仁110上并用于抵持在所述滑块150上,斜导柱190设置在斜导块180上并向着靠近动模仁130的方向伸出,用于伸入滑块150并推动滑块150滑动,滑块150上开设有抽芯通孔151,弹性抽芯镶件170活动设置在抽芯通孔151内,且弹性抽芯镶件170用于在斜导块180的抵持下伸出抽芯通孔151的下端部,并在斜导块180解除抵持时缩进抽芯通孔151的下端部。

[0077] 在本实施例中,动模仁130设置在动模板上,动模板与注塑机连接,在注塑机的带动下,动模仁130能够在开模时向下运动,在合模时向上运动。

[0078] 本实施例提供的组合式抽芯模具,通过设置弹性抽芯镶件170,使得抽芯动作与开模动作同时进行,无需先通过油缸运动,从而缩减了注塑周期,此外,利用弹性抽芯镶件170和开模力替代油缸完成抽芯脱模运动,并去除了斜顶结构,而弹性抽芯镶件170与斜顶杆并不会发生干涉,避免了生产中因复位不足而产生碰撞的风险,大大提高了生产过程的安全性。

[0079] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

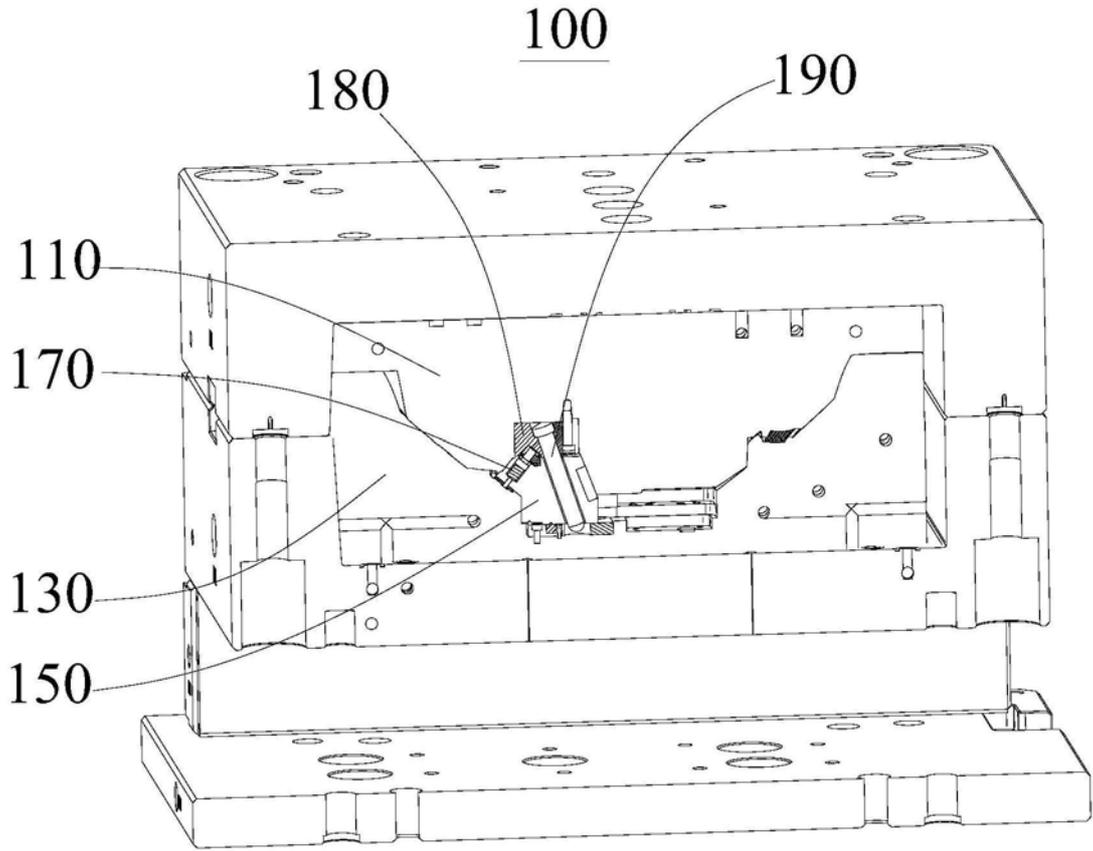


图1

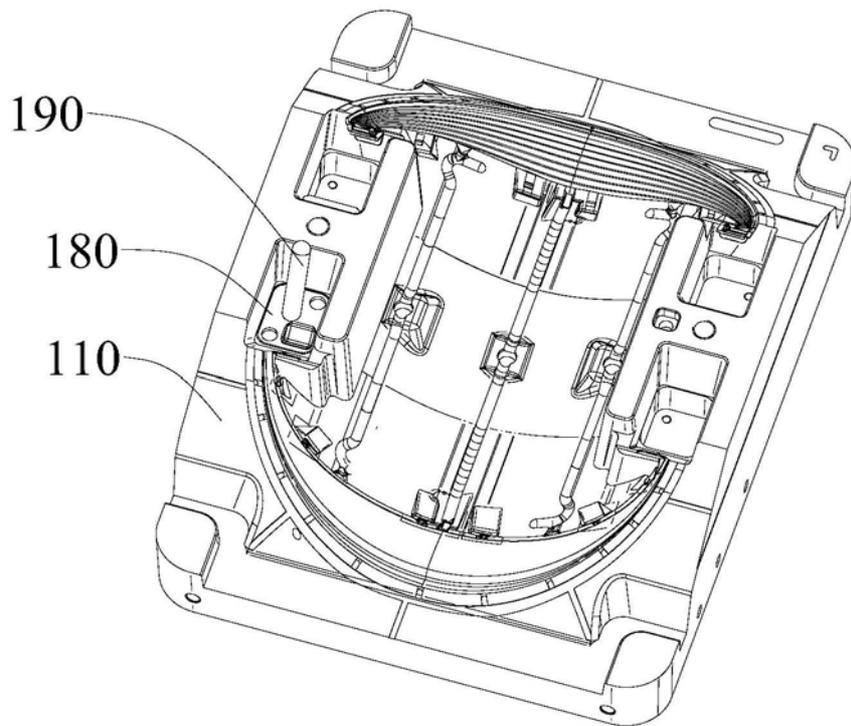


图2

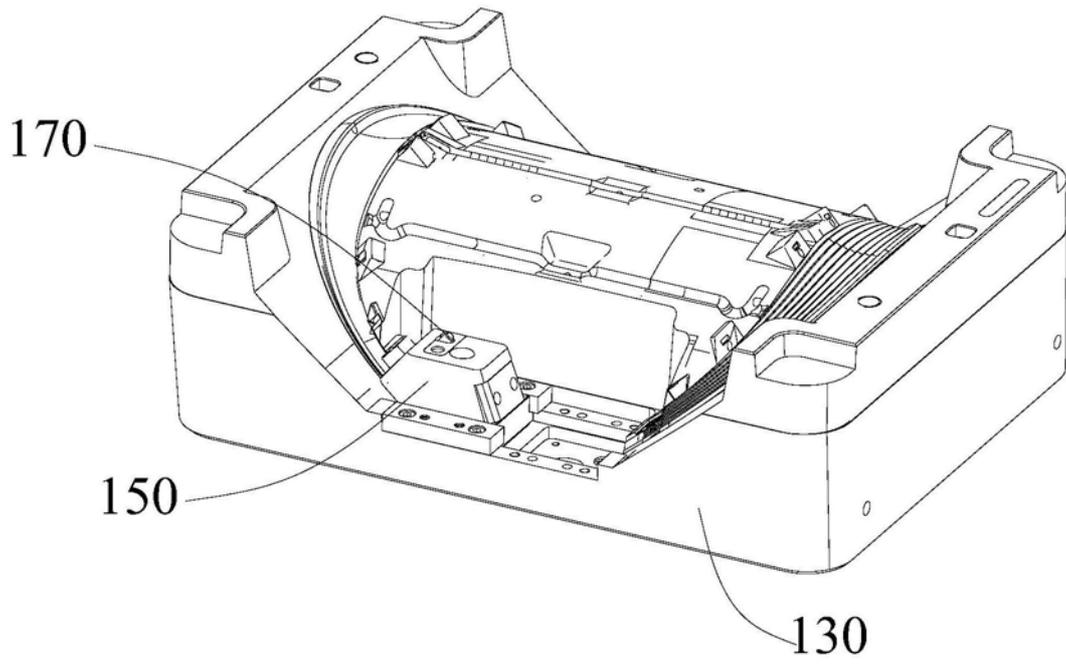


图3

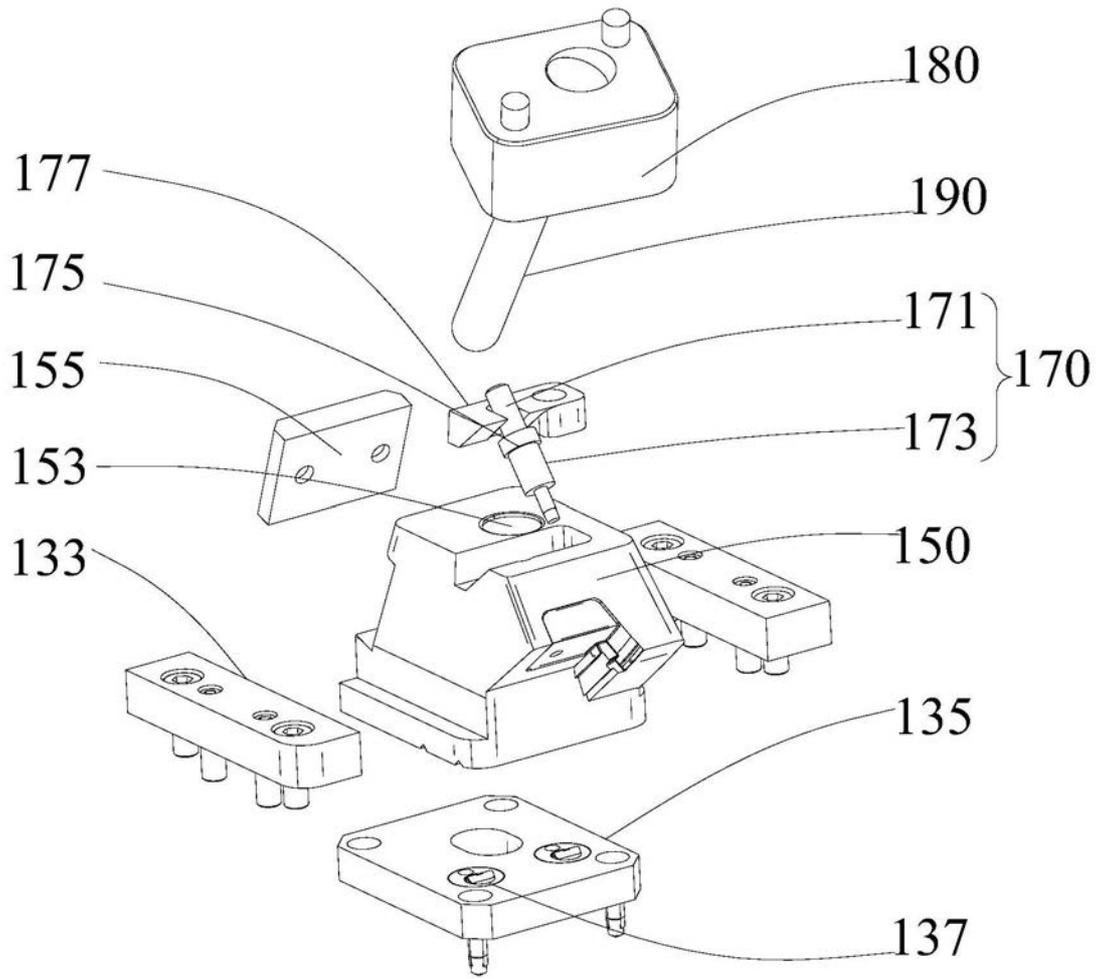


图4

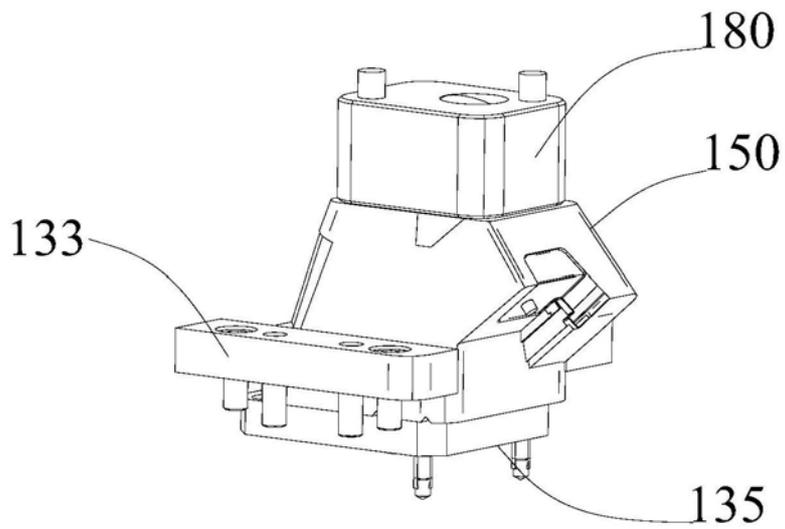


图5

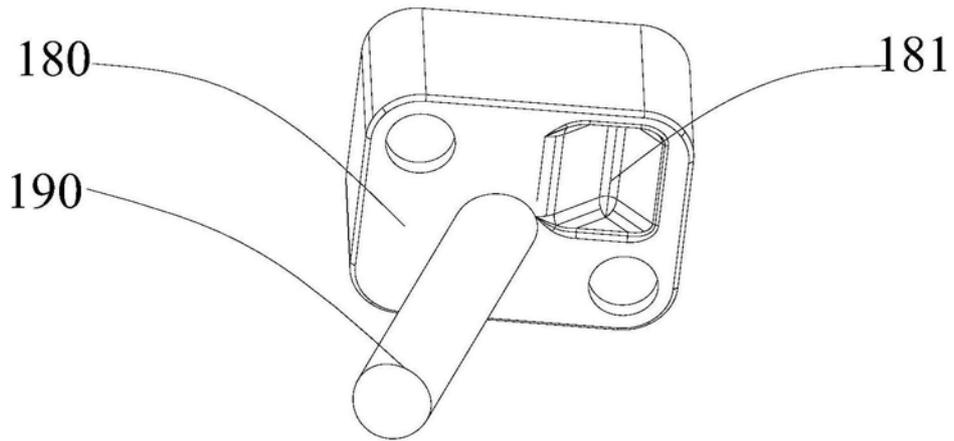


图6

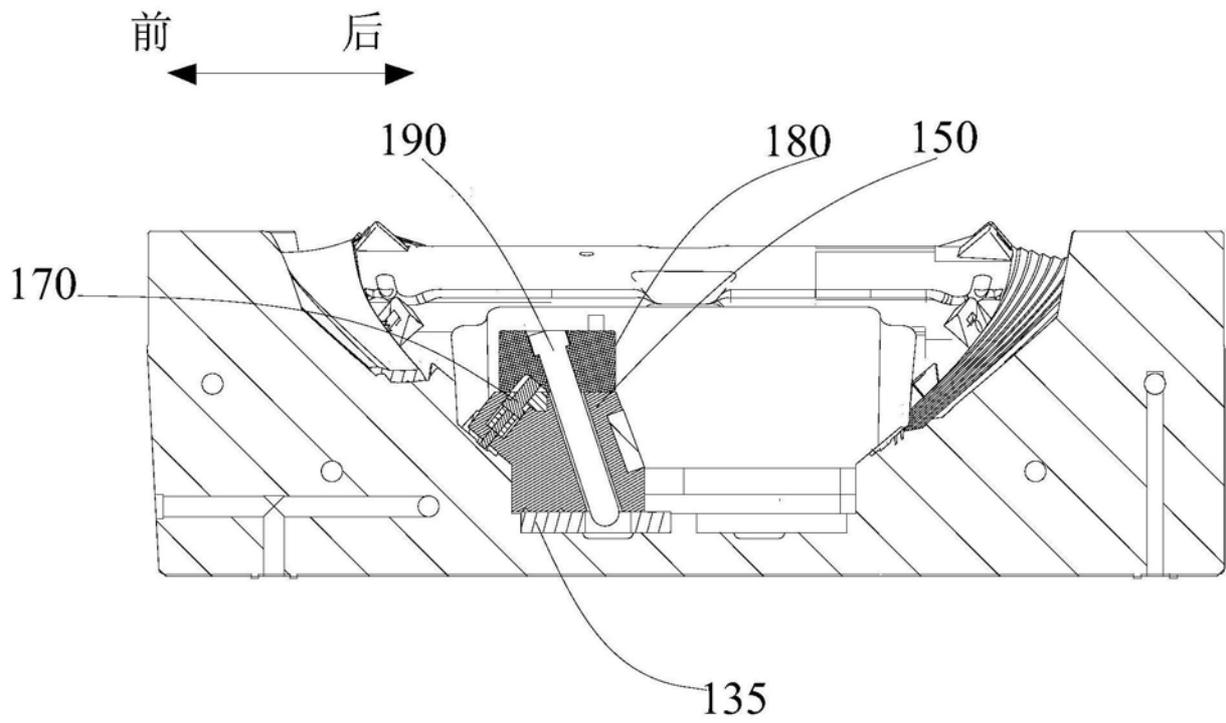


图7

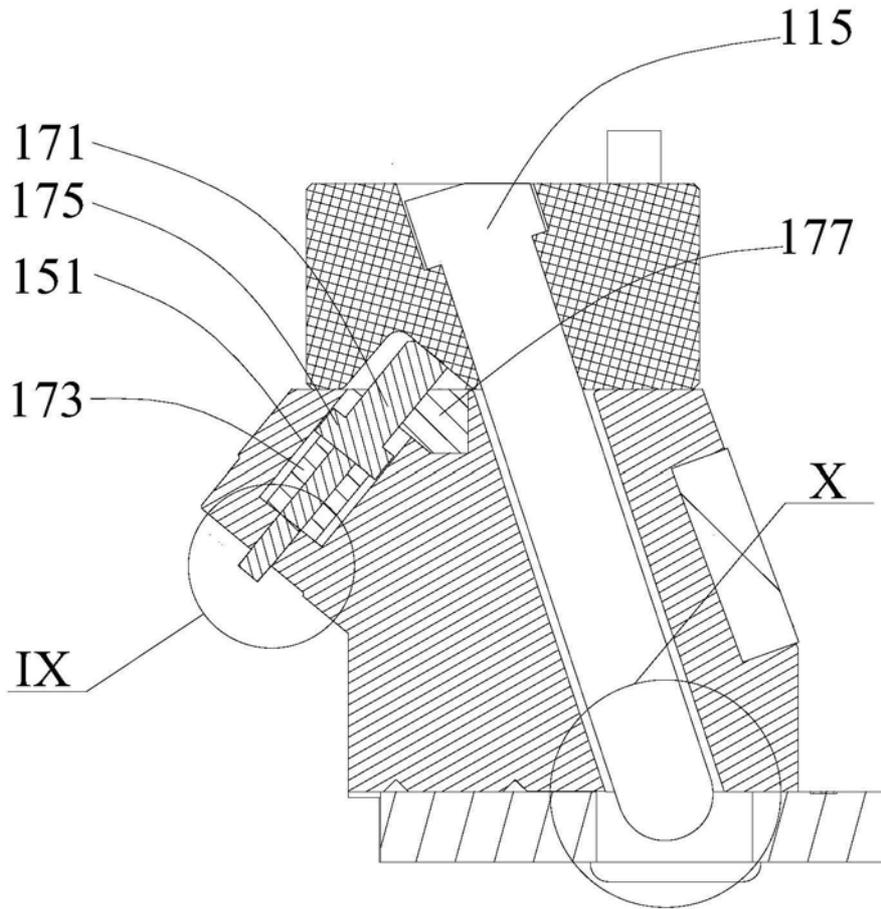


图8

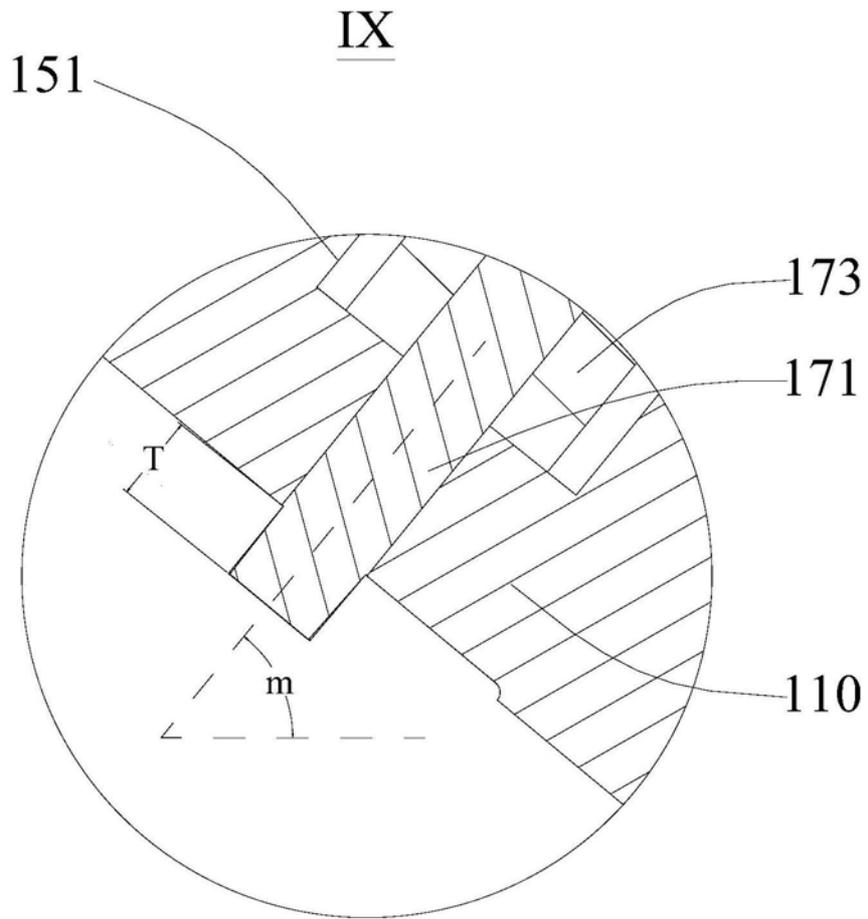


图9

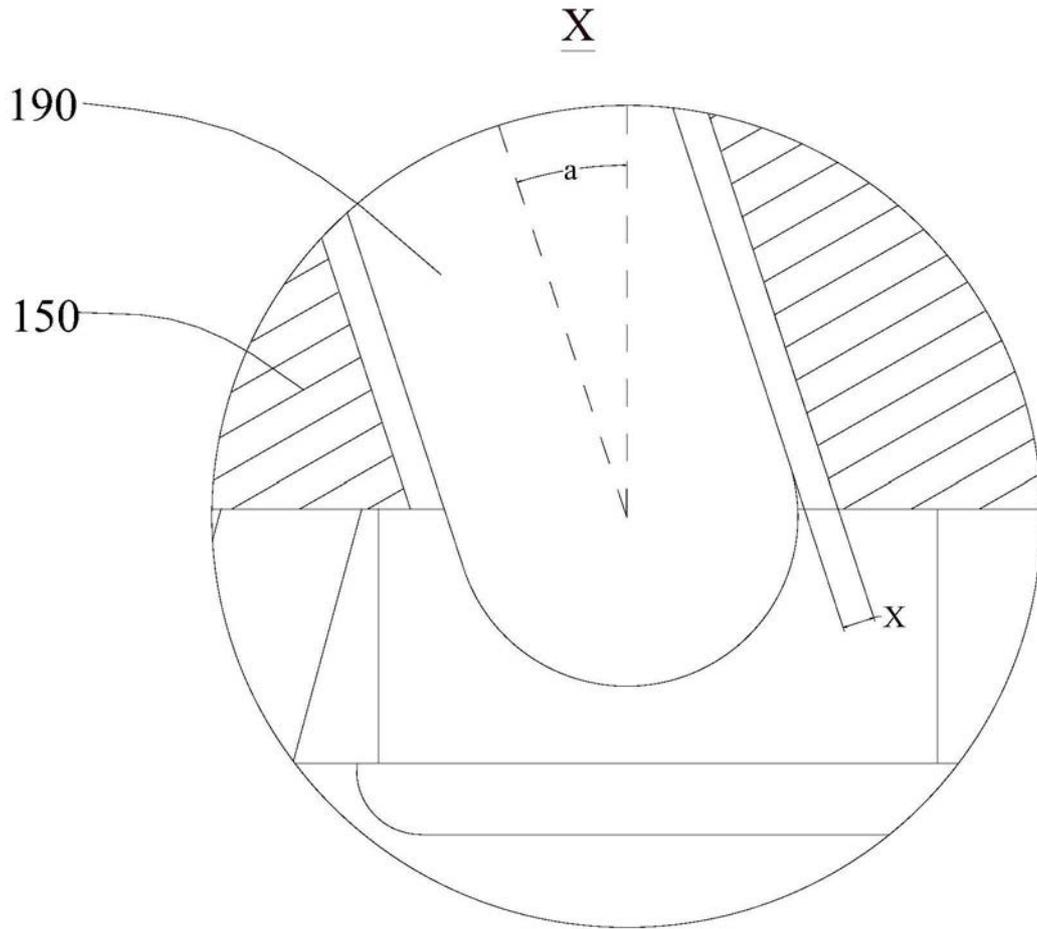


图10

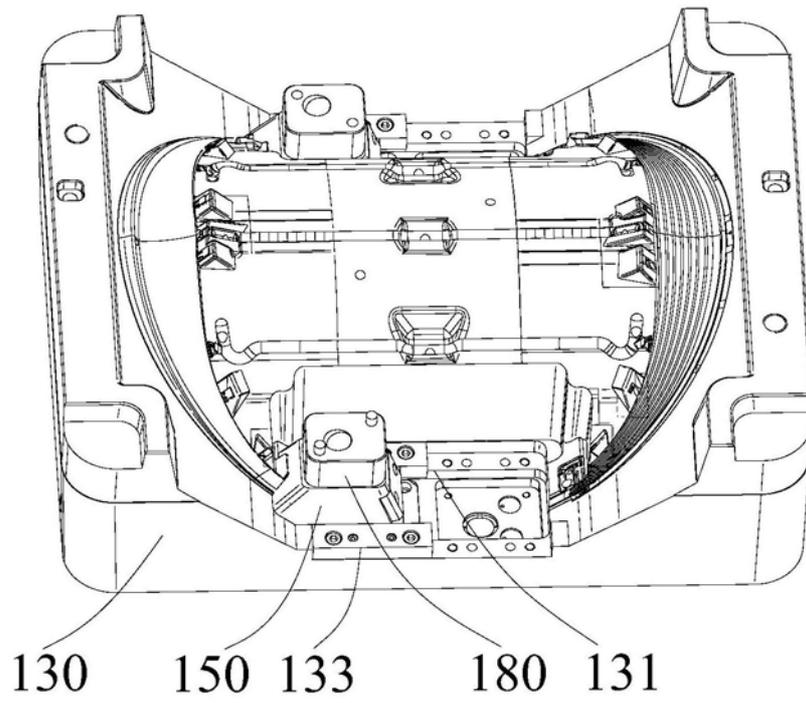


图11

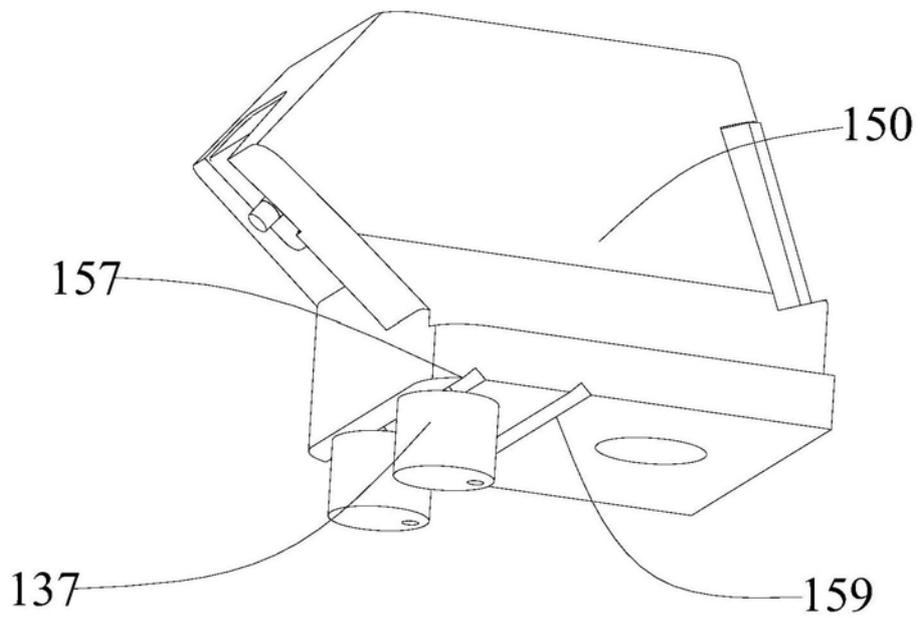


图12