(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119871824 A
(43)申请公布日 2025.04.25

(21)申请号 202510368586.5

(22)申请日 2025.03.27

(71)申请人 昆山翌铭汽车配件有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇强安路6号

(72)发明人 林立志 林立明 王敏

(74)专利代理机构 苏州拓鸿知识产权代理有限公司 32664
专利代理师 郭玉静

(51)Int.Cl.
B29C 45/73(2006.01)

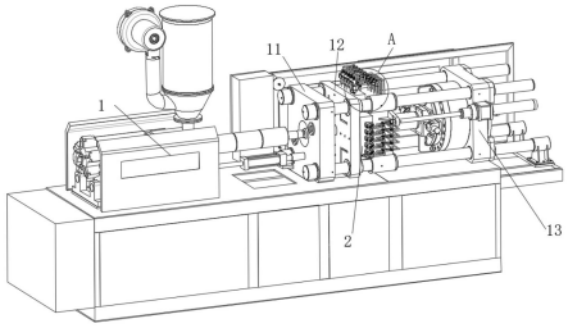
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置及方法

(57)摘要

本发明公开了汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置及方法,属于注塑冷却技术领域,其包括注塑机架、定模板、动模板、冷却单元以及合模推进单元,定模板竖直固定在注塑机架的上端面一侧,注塑机架的上端面另一侧水平固定合模推进单元,合模推进单元的输出端与动模板相连接;冷却单元固定在动模板上远离定模板的一侧端面;冷却单元包括冷却板,平行装配在动模板上,冷却板的一侧均匀分布有多个冷却柱;本发明中多个冷却柱能够独立控制进行相关位置的急速冷却,以便针对特殊成型部位进行精准的急速冷却降温,确保这些关键区域达到所需的冷却温度;而冷却板还能够整体冷却,根据零部件成型需求调整冷却方向,进一步提升了冷却效果。



CN 119871824 A

1.汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其包括注塑机架(1)、定模板(11)、动模板(12)、冷却单元(2)以及合模推进单元(13),其特征在于,所述定模板(11)竖直固定在注塑机架(1)的上端面一侧,所述动模板(12)与所述定模板(11)平行设置并与注塑机架(1)滑动安装,所述注塑机架(1)的上端面另一侧水平固定合模推进单元(13),所述合模推进单元(13)的输出端与所述动模板(12)相连接;

所述冷却单元(2)固定在动模板(12)上远离定模板(11)的一侧端面;

所述冷却单元(2)包括冷却板(3),平行装配在动模板(12)上,所述冷却板(3)的一侧均匀分布有多个冷却柱(4),所述动模板(12)内开设有与冷却柱(4)一一对应的导槽(14);所述冷却板(3)的另一侧固定有导流板(21),所述导流板(21)的中部水平固定冷却管道(22),所述冷却管道(22)的一端滑动穿接在合模推进单元(13)内。

2.根据权利要求1所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,所述导流板(21)内固定有进液管(23)与排液管(24),所述进液管(23)上连接有多个第一支管,所述排液管(24)上连接有多个第二支管,所述第一支管与所述第二支管的另一端与各冷却柱(4)相接通;

所述进液管(23)外通过三通连接有冷却液输送管与热油管。

3.根据权利要求2所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,所述冷却柱(4)的一端同轴滑动套设有传热套(5),所述传热套(5)内中心设置有内流管(41),且所述冷却柱(4)内开设有导腔(42),所述内流管(41)位于导腔(42)内的侧壁上设有通孔,所述第二支管与所述导腔(42)相接通;

所述内流管(41)的侧壁上固定有阀塞(43),且所述冷却柱(4)内固定有阀环,所述阀塞(43)与阀环相滑动配合,所述冷却柱(4)内滑动连接有轴杆(45)。

4.根据权利要求3所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,所述冷却柱(4)的另一端固定有电磁驱动器(46),且所述轴杆(45)的端部固定有磁性活塞;所述磁性活塞的一侧连接有压缩弹簧。

5.根据权利要求4所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,所述内流管(41)与所述传热套(5)相转动连接,所述传热套(5)的侧壁上分布有多个针点(51),所述内流管(41)位于传热套(5)内的一端套设有扰流套(52);

所述冷却柱(4)内固定有导环(47),所述导环(47)的侧壁上开设有斜槽,所述轴杆(45)上转动连接有连接轴(44),所述内流管(41)与连接轴(44)相固定,所述连接轴(44)的侧壁上固定有销钉,所述销钉沿斜槽滑动设置。

6.根据权利要求5所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,所述传热套(5)的外壁上圆周分布有多个细道(53),各所述细道(53)的横截面呈U字形结构;

所述传热套(5)外壁与所述导槽(14)滑动密封接触,且所述传热套(5)与所述导槽(14)之间预填充有导热油;

所述传热套(5)的侧壁上位于各细道(53)处均开设有直流孔(54),所述传热套(5)的下端面中部开设有孔腔(55),各所述直流孔(54)与所述孔腔(55)相接通;

所述导槽(14)内固定有封盘(56),所述封盘(56)与所述孔腔(55)滑动连接,所述孔腔(55)的端口处固定有隔盘,所述隔盘上开设有多个单向排孔(57)。

7.根据权利要求6所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,所述传

热套(5)随电磁驱动器(46)在电磁力推动下轴向往复滑动。

8.根据权利要求1所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,所述冷却板(3)的中部开设有冷却通道(31),所述冷却管道(22)的一端与所述冷却通道(31)接通;

所述冷却板(3)中位于冷却通道(31)外均分为多个流动腔,各所述流动腔内排列固定有多个径流板(32),所述径流板(32)的横截面呈弧形结构,且所述径流板(32)上开设有多个径孔(33);

所述径流板(32)之间固定有引流板(34)。

9.根据权利要求1所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,所述冷却板(3)的外沿侧壁上开设有多个固定孔(35),且所述固定孔(35)外均密封连接有外管组(36),各所述外管组(36)上均连接有进通管(37)与排通管(38)。

10.汽车塑料零部件注塑成型中的冷却方法,其采用如权利要求6-7任意一项所述的汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其特征在于,包括以下步骤:

S1.合模与注塑,熔融塑料通过料斗进入注塑机架(1),动模板(12)在合模推进单元(13)的驱动下向定模板(11)靠近并完成模具闭合;通过进液管(23)对各冷却柱(4)输送高温热油,从而对动模板(12)进行预热处理,而后熔融塑料经过注塑机架(1)注入模具腔体,完全填充后保持一定压力,使塑料均匀分布并初步压实;

S2.急速冷却,根据成型后的汽车零部件特殊成型位置,由对应位置的冷却柱(4)对其进行急速冷却降温,其中,冷却液经过进液管(23)对应进入冷却柱(4)中,对应位置的冷却柱(4)由电磁驱动器(46)控制内流管(41)上的阀塞(43)与阀环相脱离,冷却液从内流管(41)端部流出,达到循环;同时,电磁驱动器(46)控制驱动内流管(41)进行高频往复位移,而传热套(5)能够随内流管(41)同步滑动,从而使得导热油充分流动在传热套(5)的各细道(53)中,并由冷却柱(4)内部流动的冷却液迅速带走热量,使这些区域快速降温,初步定型并减少热应力;

S3.整体冷却,冷却柱(4)停止冷却作业,根据零部件冷却成型要求,采用从中心向外侧或从外侧向中心进行逐步冷却的方式,冷却液进入冷却板(3)内在流动腔中充分扩散流动,确保冷却均匀且不过度冷却导致应力集中,达到预定冷却时间后,关闭冷却系统;

S4.合模推进单元(13)反向运动,使得动模板(12)与定模板(11)分离,取出成型的塑料零部件。

汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于注塑冷却技术领域,具体是汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置及方法。

背景技术

[0002] 注塑成型是一种广泛应用于汽车制造中的生产技术,尤其适用于批量生产形状复杂、精度要求高的塑料零部件。该工艺通过将熔融的塑料材料注入模具腔体内,在模具内冷却固化后形成所需的零件;

[0003] 而其中冷却阶段是注塑成型工艺中的关键环节,它直接影响到产品质量、生产效率和成本控制,目前在汽车零部件注塑中,常见的冷却方式多通过循环水带走模具热量实现快速降温,然而这种一次性冷却方式虽然具有较强的整体冷却效果,但对于特殊成型部位由于冷却不足,仍然保持较高的温度,导致该区域材料继续收缩或固化不完全。

[0004] 这些部位容易发生翘曲、扭曲或形状变化,影响零件的整体尺寸精度和装配性能。

[0005] 因此,有必要提供汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置及方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其包括注塑机架、定模板、动模板、冷却单元以及合模推进单元,所述定模板竖直固定在注塑机架的上端面一侧,所述动模板与所述定模板平行设置并与注塑机架滑动安装,所述注塑机架的上端面另一侧水平固定合模推进单元,所述合模推进单元的输出端与所述动模板相连接;

[0007] 所述冷却单元固定在动模板上远离定模板的一侧端面;

[0008] 所述冷却单元包括冷却板,平行装配在动模板上,所述冷却板的一侧均匀分布有多个冷却柱,所述动模板内开设有与冷却柱一一对应的导槽;所述冷却板的另一侧固定有导流板,所述导流板的中部水平固定冷却管道,所述冷却管道的一端滑动穿接在合模推进单元内。

[0009] 作为优选,所述导流板内固定有进液管与排液管,所述进液管上连接有多个第一支管,所述排液管上连接有多个第二支管,所述第一支管与所述第二支管的另一端与各冷却柱相接通;

[0010] 所述进液管外通过三通连接有冷却液输送管与热油管。

[0011] 作为优选,所述冷却柱的一端同轴滑动套设有传热套,所述传热套内中心设置有内流管,且所述冷却柱内开设有导腔,所述内流管位于导腔内的侧壁上设有通孔,所述第二支管与所述导腔相接通;

[0012] 所述内流管的侧壁上固定有阀塞,且所述冷却柱内固定有阀环,所述阀塞与阀环相滑动配合,所述冷却柱内滑动连接有轴杆。

[0013] 作为优选,所述冷却柱的另一端固定有电磁驱动器,且所述轴杆的端部固定有磁性活塞;所述磁性活塞的一侧连接有压缩弹簧。

[0014] 作为优选,所述内流管与所述传热套相转动连接,所述传热套的侧壁上分布有多个针点,所述内流管位于传热套内的一端套设有扰流套;

[0015] 所述冷却柱内固定有导环,所述导环的侧壁上开设有斜槽,所述轴杆上转动连接有连接轴,所述内流管与连接轴相固定,所述连接轴的侧壁上固定有销钉,所述销钉沿斜槽滑动设置。

[0016] 作为优选,所述传热套的外壁上圆周分布有多个细道,各所述细道的横截面呈U字形结构;

[0017] 所述传热套外壁与所述导槽滑动密封接触,且所述传热套与所述导槽之间预填充有导热油;

[0018] 所述传热套的侧壁上位于各细道处均开设有直流孔,所述传热套的下端面中部开设有孔腔,各所述直流孔与所述孔腔相接通;

[0019] 所述导槽内固定有封盘,所述封盘与所述孔腔滑动连接,所述孔腔的端口处固定有隔盘,所述隔盘上开设有多个单向排孔。

[0020] 作为优选,所述传热套随电磁驱动器在电磁力推动下轴向往复滑动。

[0021] 作为优选,所述冷却板的中部开设有冷却通道,所述冷却管道的一端与所述冷却通道接通;

[0022] 所述冷却板中位于冷却通道外均分为多个流动腔,各所述流动腔内排列固定有多个径流板,所述径流板的横截面呈弧形结构,且所述径流板上开设有多个径孔;

[0023] 所述径流板之间固定有引流板。

[0024] 作为优选,所述冷却板的外沿侧壁上开设有多个固定孔,且所述固定孔外均密封连接有外管组,各所述外管组上均连接有进通管与排通管。

[0025] 作为优选,汽车塑料零部件注塑成型中的冷却方法,其包括以下步骤:

[0026] S1.合模与注塑,熔融塑料通过料斗进入注塑机架,动模板在合模推进单元的驱动下向定模板靠近并完成模具闭合;通过进液管对各冷却柱输送高温热油,从而对动模板进行预热处理,而后熔融塑料经过注塑机架注入模具腔体,完全填充后保持一定压力,使塑料均匀分布并初步压实;

[0027] S2.急速冷却,根据成型后的汽车零部件特殊成型位置,如加强筋、支撑结构,由对应位置的冷却柱对其进行急速冷却降温,其中,冷却液经过进液管对应进入冷却柱中,对应位置的冷却柱由电磁驱动器控制内流管上的阀塞与阀环相脱离,冷却液从内流管端部流出,达到循环;同时,电磁驱动器控制驱动内流管进行高频往复位移,而传热套能够随内流管同步滑动,从而使得导热油充分流动在传热套的各细道中,并由冷却柱内部流动的冷却液迅速带走热量,使这些区域快速降温,初步定型并减少热应力;

[0028] S3.整体冷却,冷却柱停止冷却作业,根据零部件冷却成型要求,采用从中心向外侧或从外侧向中心进行逐步冷却的方式,冷却液进入冷却板内在流动腔中充分扩散流动,确保冷却均匀且不过度冷却导致应力集中,达到预定冷却时间后,关闭冷却系统;

[0029] S4.合模推进单元反向运动,使得动模板与定模板分离,取出成型的塑料零部件。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0031] 本发明中采用的冷却板一方面能够实现对动模板的整体降温冷却,另一方面其端面分布的多个冷却柱能够独立控制进行相关位置的急速冷却,以便在注塑冷却过程中可以针对特殊成型部位进行精准的急速冷却降温,确保这些关键区域达到所需的冷却温度;其中,冷却板内均分为多个流动腔,每个流动腔内均设置有径流板,而冷却板外分布有多个外管组,从而在整体冷却过程中,既能够通过各外管组对冷却板内输送冷却液以实现从外侧向中心进行逐步冷却,也能够通过冷却通道对冷却板内输送冷却液以实现从中心向外侧进行逐步冷却,不仅能够确保冷却液在冷却板内部均匀分布,也能够根据零部件成型需求调整冷却方向,减少了冷却盲区,进一步提升了冷却效果。

附图说明

[0032] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0033] 图2为图1中A处结构放大示意图;

[0034] 图3为本发明中冷却板以及冷却柱的结构示意图;

[0035] 图4为本发明中冷却单元的结构示意图;

[0036] 图5为本发明中冷却柱的内部结构示意图;

[0037] 图6为图5中B处结构放大示意图;

[0038] 图7为本发明中传热套的结构示意图;

[0039] 图8为本发明中冷却板的横截面剖视图。

[0040] 图中:1、注塑机架;11、定模板;12、动模板;13、合模推进单元;14、导槽;2、冷却单元;21、导流板;22、冷却管道;23、进液管;24、排液管;3、冷却板;31、冷却通道;32、径流板;33、径孔;34、引流板;35、固定孔;36、外管组;37、进通管;38、排通管;4、冷却柱;41、内流管;42、导腔;43、阀塞;44、连接轴;45、轴杆;46、电磁驱动器;47、导环;5、传热套;51、针点;52、扰流套;53、细道;54、直流孔;55、孔腔;56、封盘;57、单向排孔。

具体实施方式

[0041] 请参阅图1-图8,本发明实施例中,汽车塑料零部件注塑成型中的冷却装置,其包括注塑机架1、定模板11、动模板12、冷却单元2以及合模推进单元13,所述定模板11竖直固定在注塑机架1的上端面一侧,所述动模板12与所述定模板11平行设置并与注塑机架1滑动安装,所述动模板12能够与所述定模板11密封滑动装配,从而构成汽车零部件的密封注塑腔;所述注塑机架1的上端面另一侧水平固定合模推进单元13,所述合模推进单元13的输出端与所述动模板12相连接,合模推进单元13主要用于对动模板12提供水平位移的驱动力;

[0042] 所述冷却单元2固定在动模板12上远离定模板11的一侧端面;

[0043] 所述冷却单元2包括冷却板3,平行装配在动模板12上,其能够与冷却板3紧密接触装配,以便热量可以从动模板12快速传递到冷却板3,进而通过冷却板3内的冷却液带走热量,所述冷却板3的一侧均匀分布有多个冷却柱4,所述动模板12内开设有与冷却柱4一一对应的导槽14,冷却柱4能够一一对应插接装配在导槽14中;所述冷却板3的另一侧固定有导流板21,所述导流板21的中部水平固定冷却管道22,所述冷却管道22的一端滑动穿接在合模推进单元13内,冷却管道22与外部的供液泵相接通,用于将冷却液通过冷却管道22泵送至冷却板3内。

[0044] 本实施例中,所述导流板21内固定有进液管23与排液管24,所述进液管23上连接有多个第一支管,所述排液管24上连接有多个第二支管,所述第一支管与所述第二支管的另一端与各冷却柱4相接通;因此,进液管23能够通过各第一支管将冷却液输送至各冷却柱4,冷却液经过循环后通过第二支管集中排入排液管24;

[0045] 所述进液管23外通过三通(图中未示出)连接有冷却液输送管与热油管,其中冷却液输送管与冷却管道22均为独立设置,其能够分别进行不同温度冷却液输送,而热油管主要用于提供高温热油,从而能够在注塑初期通过各冷却柱4对动模板12进行内部预热,以便动模板12更快地达到工作温度,改善了熔融塑料在注塑腔内的流动性能,减少了充模过程中可能出现的气泡、缩孔等缺陷。

[0046] 作为较佳的实施例,所述冷却柱4的一端同轴滑动套设有传热套5,所述传热套5内中心设置有内流管41,且所述冷却柱4内开设有导腔42,所述内流管41位于导腔42内的侧壁上设有通孔,所述第二支管与所述导腔42相接通;冷却液能够进入冷却柱4后流入传热套5内,而后通过内流管41的通孔进入导腔42中,从而由导腔42外的第二支管将其排出,实现冷却液循环流通;

[0047] 所述内流管41的侧壁上固定有阀塞43,且所述冷却柱4内固定有阀环,所述阀塞43与阀环相滑动配合,所述冷却柱4内滑动连接有轴杆45,当阀塞43与阀环相密封配合时,此时冷却液无法流入冷却柱4中进行循环流通,从而实现各冷却柱4的独立调节,以便在冷却成型中能够控制对应位置的冷却柱4对动模板12进行冷却。

[0048] 本实施例中,所述冷却柱4的另一端固定有电磁驱动器46,且所述轴杆45的端部固定有磁性活塞;所述磁性活塞的一侧连接有压缩弹簧,压缩弹簧在弹力作用下将轴杆45向远离电磁驱动器46的方向顶出,以便阀塞43在初始状态中与阀环相密封配合。

[0049] 本实施例中,所述内流管41与所述传热套5相转动连接,所述传热套5的侧壁上分布有多个针点51,所述内流管41位于传热套5内的一端套设有扰流套52;

[0050] 所述冷却柱4内固定有导环47,所述导环47的侧壁上开设有斜槽,所述轴杆45上转动连接有连接轴44,所述内流管41与连接轴44相固定,所述连接轴44的侧壁上固定有销钉,所述销钉沿斜槽滑动设置,因此当轴杆45在轴向滑动调节中,其能够同步控制传热套5进行滑动,此时轴杆45能够受连接轴44上销钉与斜槽的滑动作用进行偏转,从而使得轴杆45上的扰流套52对传热套5中的冷却液进行扰流,提高换热效率,加快了热量传递速度,因此在冷却柱极速降温冷却中,电磁驱动器46在第一阶段先驱动轴杆45向靠近电磁驱动器46的方向滑动,使得轴杆45上的阀塞43与阀环脱离,此时冷却液流入冷却柱4内,而后电磁驱动器46在第二阶段使用控制器(如PLC或专用运动控制器)来精确控制电磁驱动器46的电流方向和强度,其中,通过改变电流的方向,使电磁驱动器46产生正反两个方向的电磁力,从而驱动轴杆45进行往复滑动,此时冷却液能够在传热套5内高效流动换热。

[0051] 本实施例中,所述传热套5的外壁上圆周分布有多个细道53,各所述细道53的横截面呈U字形结构;

[0052] 所述传热套5外壁与所述导槽14滑动密封接触,且所述传热套5与所述导槽14之间预填充有导热油;导热油能够将动模板12的热量快速传递至传热套5;

[0053] 所述传热套5的侧壁上位于各细道53处均开设有直流孔54,所述传热套5的下端面中部开设有孔腔55,各所述直流孔54与所述孔腔55相接通;

[0054] 所述导槽14内固定有封盘56,所述封盘56与所述孔腔55滑动连接,所述孔腔55的端口处固定有隔盘,所述隔盘上开设有多个单向排孔57,因此,在电磁驱动器46工作的第二阶段中,其能够推动轴杆45进行往复滑动,而传热套5能够同步随轴杆45进行位移,此时当传热套5向远离电磁驱动器46的一侧滑动时,传热套5能够将导热油压入细道53,导热油经过直流孔54进入孔腔55中,而当传热套5向靠近电磁驱动器46的一侧滑动时,导热油由封盘56挤压并通过单向排孔57排入导槽14内。

[0055] 作为较佳的实施例,所述传热套5随电磁驱动器46在电磁力推动下轴向往复滑动。

[0056] 本实施例中,所述冷却板3的中部开设有冷却通道31,所述冷却管道22的一端与所述冷却通道31接通;

[0057] 所述冷却板3中位于冷却通道31外均分为多个流动腔,各所述流动腔内排列固定有多个径流板32,所述径流板32的横截面呈弧形结构,且所述径流板32上开设有多个径孔33;

[0058] 所述径流板32之间固定有引流板34,多个引流板34相互配合使得冷却液呈蛇形流动分布。

[0059] 本实施例中,所述冷却板3的外沿侧壁上开设有多个固定孔35,且所述固定孔35外均密封连接有外管组36,各所述外管组36上均连接有进通管37与排通管38,因此,一方面进通管37能够通过外管组36将冷却液送入冷却板3中,此时冷却液经过各流动腔并最终从冷却通道31排出,从而实现从外侧向中心进行逐步冷却的整体冷却降温方式,以便先冷却模具的边缘部分,再逐步冷却到中心,这种方式适合边缘容易过热或需要优先冷却边缘的汽车零部件;另一方面可通过冷却通道31将冷却液送入冷却板3中,此时冷却液经过各流动腔并最终从各外管组36上的排通管38排出,从而实现从中心向外侧进行逐步冷却的整体冷却降温方式,先冷却模具的中心部分,然后逐步扩展到边缘,这种方式适合较厚或中心部位容易过热的汽车零部件,例如:车门内板、发动机罩盖等,由于注塑过程中的中心部分容易积聚热量,先冷却中心部分可以有效防止局部过热,减少热应力和材料变形,确保其尺寸精度和表面质量。

[0060] 汽车塑料零部件注塑成型中的冷却方法,其包括以下步骤:

[0061] S1.合模与注塑,熔融塑料通过料斗进入注塑机架1,动模板12在合模推进单元13的驱动下向定模板11靠近并完成模具闭合;通过进液管23对各冷却柱4输送高温热油,从而对动模板12进行预热处理,而后熔融塑料经过注塑机架1注入模具腔体,完全填充后保持一定压力,使塑料均匀分布并初步压实;

[0062] S2.急速冷却,根据成型后的汽车零部件特殊成型位置,如加强筋、支撑结构,由对应位置的冷却柱4对其进行急速冷却降温,其中,冷却液经过进液管23对应进入冷却柱4中,对应位置的冷却柱4由电磁驱动器46控制内流管41上的阀塞43与阀环相脱离,冷却液从内流管41端部流出,达到循环;同时,电磁驱动器46控制驱动内流管41进行高频往复位移,而传热套5能够随内流管41同步滑动,从而使得导热油充分流动在传热套5的各细道53中,并由冷却柱4内部流动的冷却液迅速带走热量,使这些区域快速降温,初步定型并减少热应力,其中,内流管41的工作频率为20Hz-50Hz,从而能够在不同频率调节中调整导热油的流动速率;

[0063] S3.整体冷却,冷却柱4停止冷却作业,根据零部件冷却成型要求,采用从中心向外

侧或从外侧向中心进行逐步冷却的方式,冷却液进入冷却板3内在流动腔中充分扩散流动,确保冷却均匀且不过度冷却导致应力集中,达到预定冷却时间后,关闭冷却系统;因此将冷却过程分为两个阶段并根据零部件成型冷却需求进行具体调节,有效提高冷却成型效率,并减少了冷却盲区,进一步提升了冷却效果;

[0064] S4.合模推进单元13反向运动,使得动模板12与定模板11分离,取出成型的塑料零部件。

[0065] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

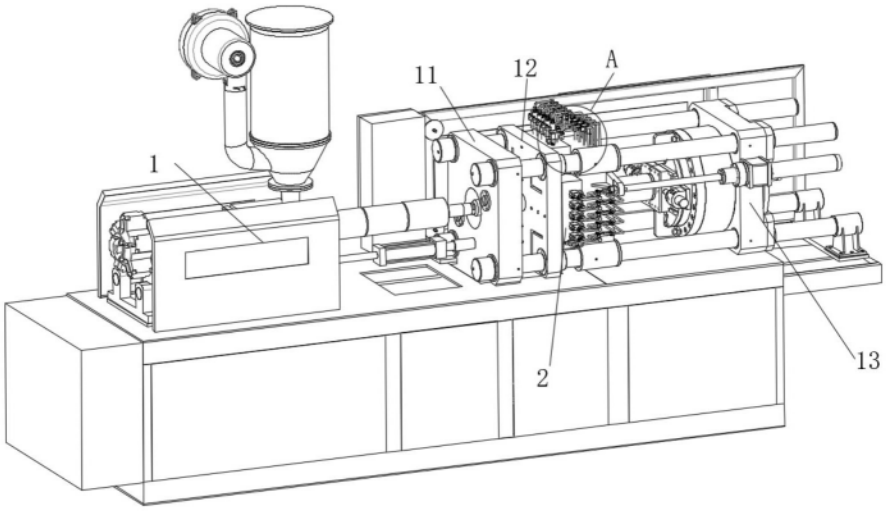


图1

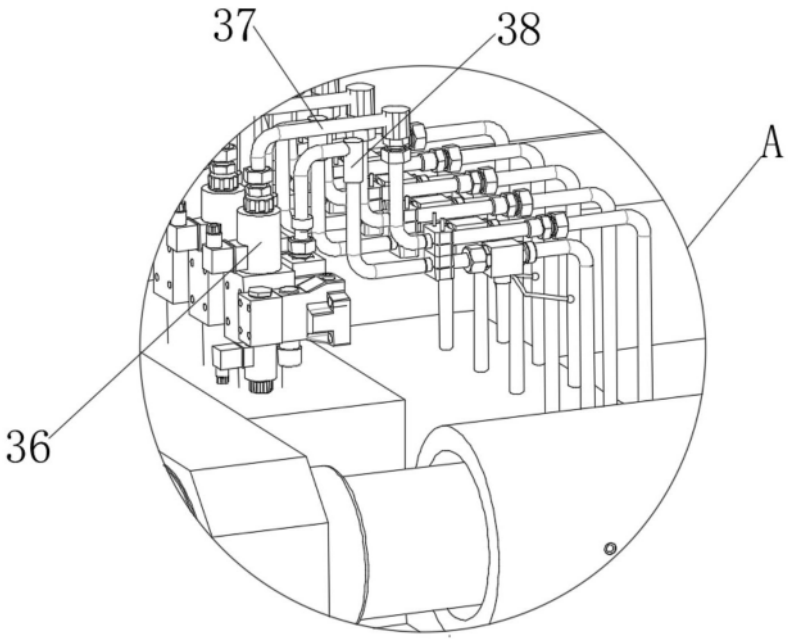


图2

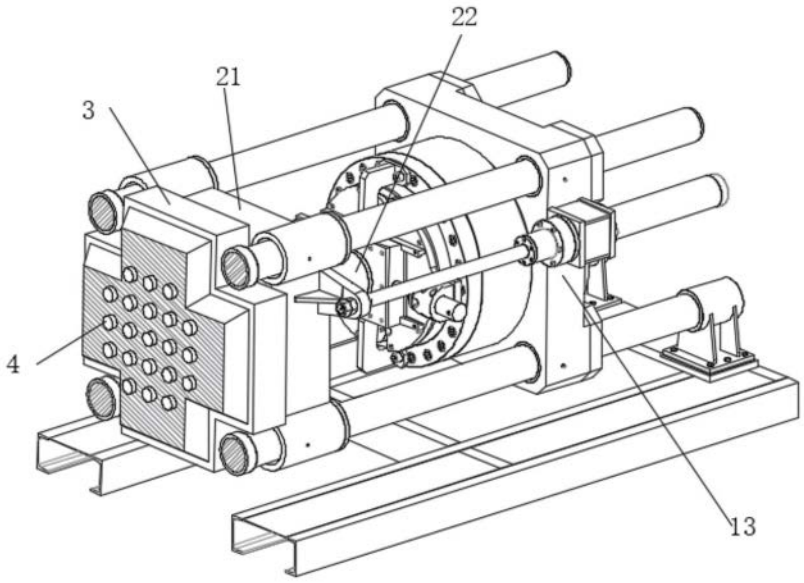


图3

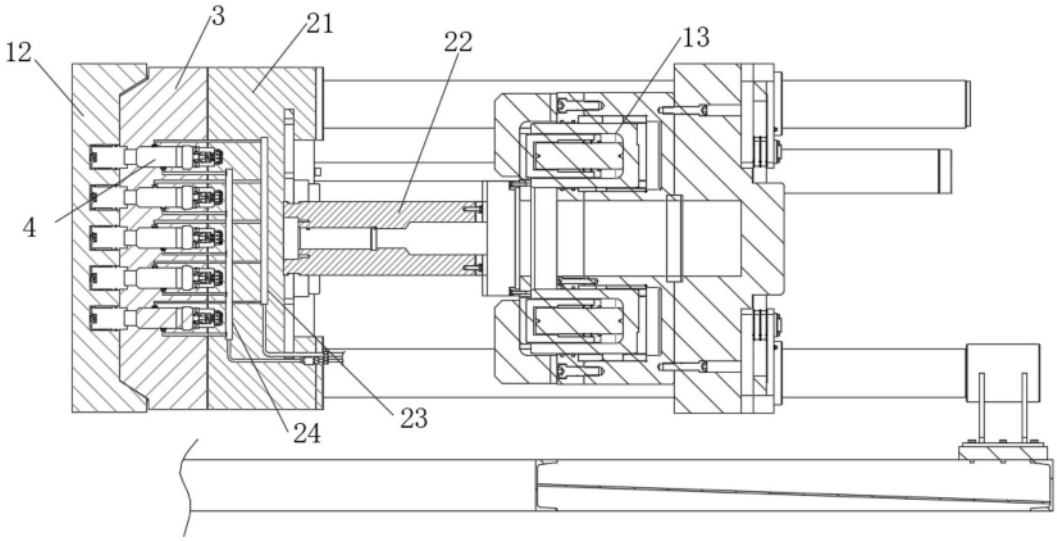


图4

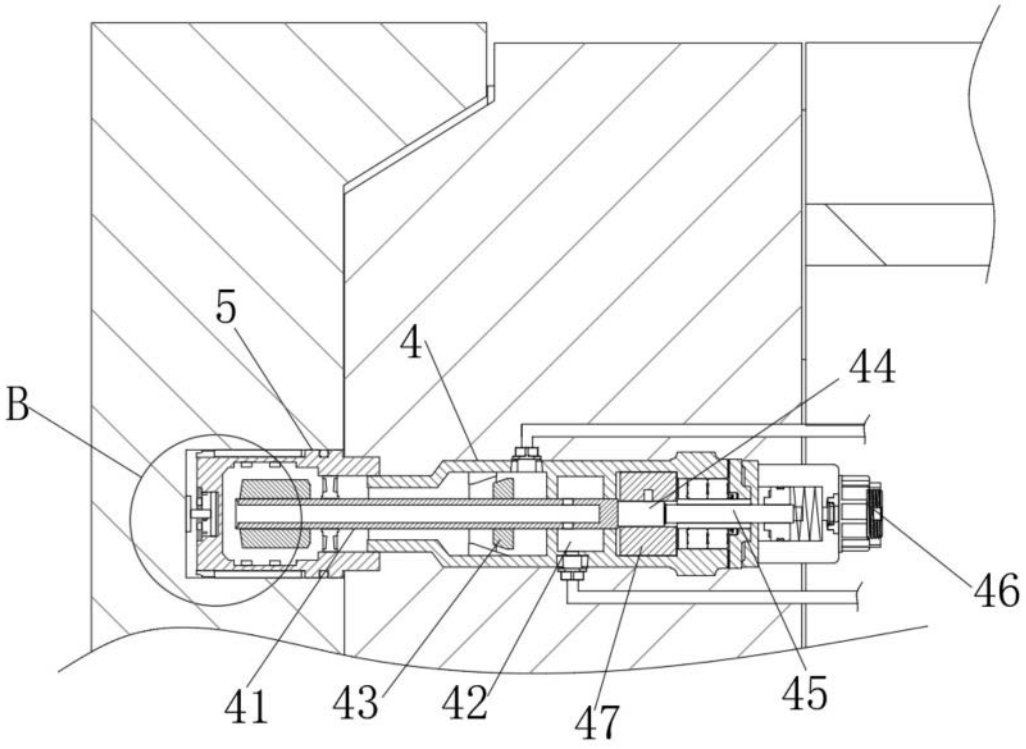


图5

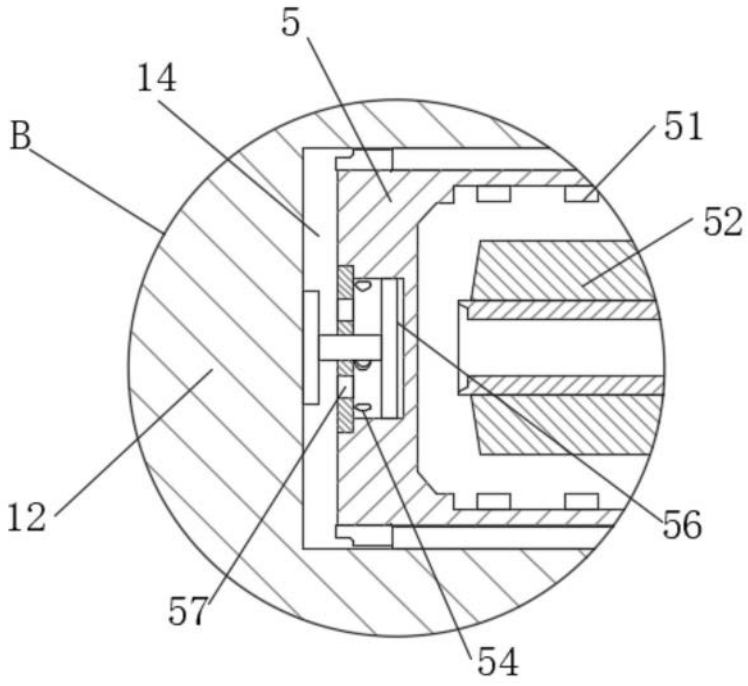


图6

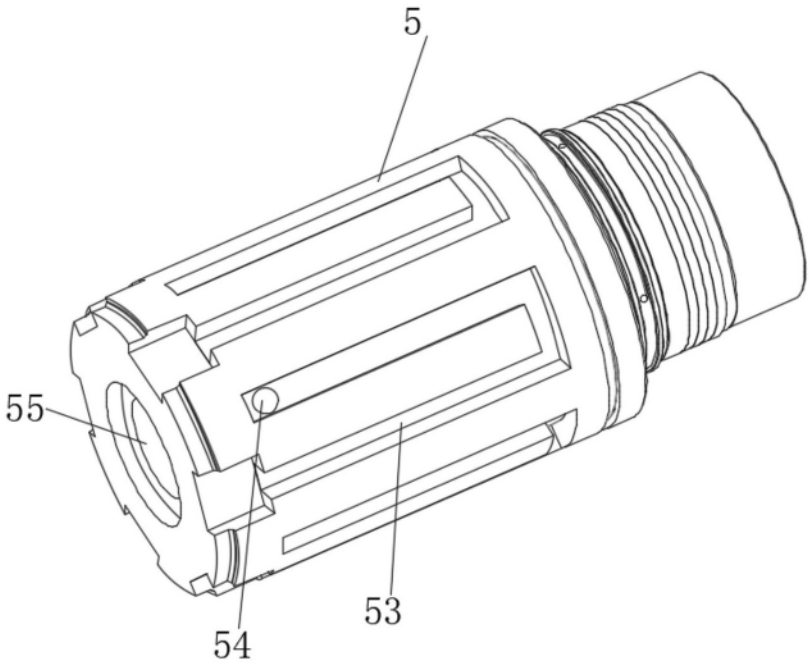


图7

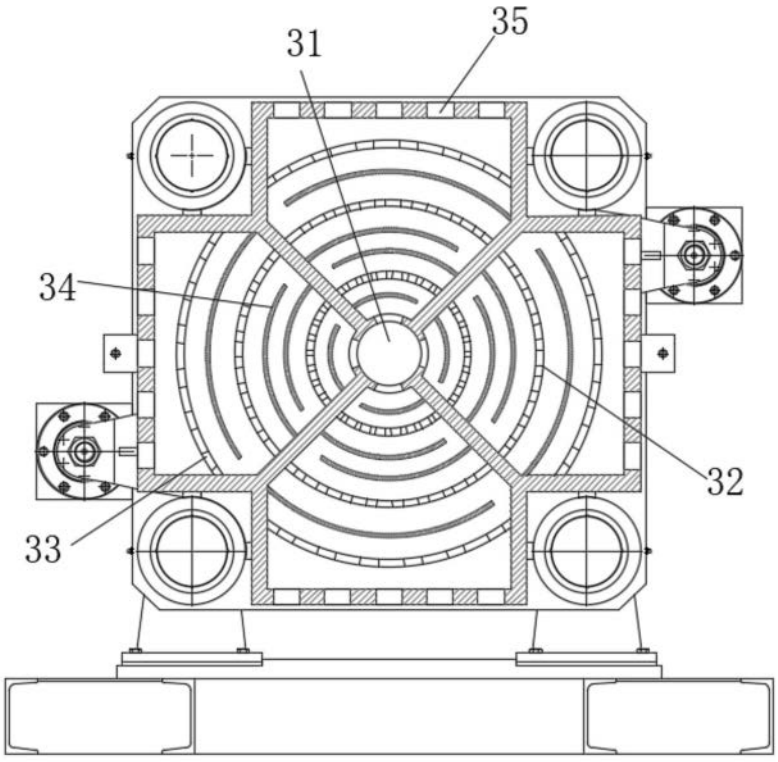


图8