



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117123738 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202311386594.X

(22) 申请日 2023.10.25

(71) 申请人 长春中誉集团有限公司

地址 130000 吉林省长春市九台经济开发区兴北南路99号

(72) 发明人 傅海军 谭广宇 张修来

(74) 专利代理机构 重庆晶智汇知识产权代理事务所(普通合伙) 50229

专利代理师 施永卿

(51) Int. Cl.

B22C 9/22 (2006.01)

B22D 29/04 (2006.01)

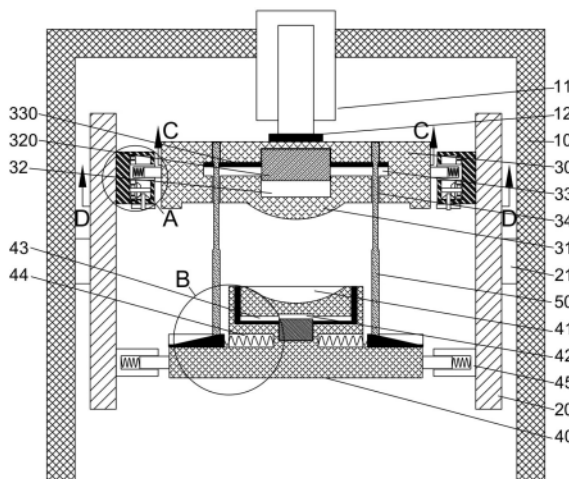
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种汽车变速箱壳体用铸造装置

(57) 摘要

本发明提供一种汽车变速箱壳体用铸造装置,涉及汽车壳体铸造领域,包括门形支架(10)、定位板(20)、上模具(30)及下模具(40),定位板(20)转动设置在门形支架(10)两侧侧面且它们之间设置上模具(30)与下模具(40),上模具(30)两侧通过抖动机构与定位板(20)连接且其下端设置凸模(31),下模具(40)两侧通过伸缩连接机构(45)与定位板(20)连接且其中部开设凹槽(41),下模具(40)凸台外圈均匀设置锁紧机构且锁紧机构通过连接滑杆(50)与上模具(30)连接。该铸造装置在铸造过程中、能够实现铸造液快速、均匀、充分填充模具内腔,确保铸造壳体的质量;同时,该铸造装置能够便于脱模与拿取。



1. 一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:包括门形支架(10)、定位板(20)、上模具(30)及下模具(40),定位板(20)为两块且它们分别转动设置在门形支架(10)两侧的相对侧面,两块定位板(20)平行设置;两块定位板(20)之间且由上至下依次设置上模具(30)与下模具(40),上模具(30)两侧分别通过抖动机构与对应的定位板(20)连接且上模具(30)下端中部设置凸模(31),下模具(40)横截面为“凸”字形结构且下模具(40)两侧分别通过伸缩连接机构(45)与对应定位板(20)连接,下模具(40)凸台中部对应凸模(31)开设凹槽(41)且凸台外圈均匀设置锁紧机构,锁紧机构通过连接滑杆(50)与上模具(30)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:所述定位板(20)分别通过转轴(21)转动设置在门形支架(10)的两侧且两根转轴(21)的中轴线共线。

3. 根据权利要求1或2所述的一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:所述上模具(30)内部开设第一滑腔(32)且第一滑腔(32)内滑动设置铁芯块(320);第一滑腔(32)外圈的上模具(30)内部对应锁紧机构分别开设水平滑槽(33)且水平滑槽(33)与第一滑腔(32)连通;铁芯块(320)外壁且对应水平滑槽(33)设置连杆(330)、连杆(330)与水平滑槽(33)滑动连接;连接滑杆(50)由上至下依次设置为上粗杆段、细杆段与下粗杆段,上粗杆段直径与下粗杆段直径一致且大于细杆段,上模具(30)对应连接滑杆(50)开设竖直孔(34)且竖直孔(34)与对应的水平滑槽(33)连通,连接滑杆(50)远离锁紧机构的一端贯穿对应竖直孔(34)且连接滑杆(50)的细杆段贯穿对应的连杆(330),连杆(330)对应连接滑杆(50)的细杆段开设滑动孔且滑动孔直径小于上粗杆段直径。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:所述抖动机构包括滑动座(61)、伸缩组件(62)、第一齿轮杆(63)、不完全齿轮(64)、第一锥齿轮(65)、第二齿轮杆(66)、第二锥齿轮(67)、从动齿轮(68)及齿环(69);滑动座(61)远离上模具(30)的一侧侧面与对应的定位板(20)滑动连接且滑动座(61)内设置齿腔(610);伸缩组件(62)转动设置在齿腔(610)中且伸缩组件(62)与上模具(30)对应侧壁连接;齿腔(610)位于伸缩组件(62)的下侧转动设置第一齿轮杆(63)且第一齿轮杆(63)外壁依次套接不完全齿轮(64)与第一锥齿轮(65);滑动座(61)底部转动设置第二齿轮杆(66)且第二齿轮杆(66)贯穿滑动座(61)底面,第二齿轮杆(66)位于齿腔(610)的外壁固定套接第二锥齿轮(67)且第二锥齿轮(67)与第一锥齿轮(65)啮合;伸缩组件(62)位于齿腔(610)的外壁固定套接从动齿轮(68)且从动齿轮(68)能与不完全齿轮(64)啮合;从动齿轮(68)与不完全齿轮(64)的外圈设置齿环(69)且齿环(69)外壁与齿腔(610)内壁转动连接,齿环(69)内圈与从动齿轮(68)啮合且能与不完全齿轮(64)啮合。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:所述伸缩组件(62)包括第一滑套、第一滑杆与第一弹簧,第一滑套一端与齿腔(610)侧壁转动连接、另一端贯穿对应滑动座(61)侧壁且转动连接,第一滑杆同轴设置在第一滑套靠近上模具(30)的一端且与第一滑套滑动连接,第一滑杆靠近上模具(30)的一端与上模具(30)侧壁固定连接、另一端与第一滑套内壁通过第一弹簧连接。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:所述第二齿轮杆(66)位于滑动座(61)外侧的外壁固定套接凸轮(600)且上模具(30)两侧的凸轮(600)朝向相反。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:所述门形支架

(10) 顶部设置液压升降机构(11)且液压升降机构(11)下端设置电磁铁(12)。

8. 根据权利要求7所述的一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:所述伸缩连接机构(45)包括第二滑套、第二滑杆与第二弹簧,定位板(20)对应第二滑套且以第一滑杆轴线为圆心开设弧形滑槽(23),第二滑套远离下模具(40)的一端卡接在对应弧形滑槽(23)内且滑动连接;第二滑套靠近下模具(40)的一端同轴设置第二滑杆且第二滑杆与第二滑套滑动连接,第二滑杆远离下模具(40)的一端通过第二弹簧与第二滑套内壁连接、另一端与下模具(40)对应侧壁固定连接。

9. 根据权利要求8所述的一种汽车变速箱壳体用铸造装置,其特征在于:所述锁紧机构包括定位块(71)与轻质弹簧(72),定位块(71)滑动设置在下模具(40)凸台四周的端面且下模具(40)凸台侧壁对应定位块(71)开设定位槽(44),定位块(71)靠近下模具(40)凸台的一侧侧面通过轻质弹簧(72)与定位槽(44)内部连接;定位块(71)上端面开设由下模具(40)中部向四周倾斜的倾斜滑槽(710),连接滑杆(50)底部卡在对应的倾斜滑槽(710)内且滑动连接。

一种汽车变速箱壳体用铸造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车壳体铸造技术领域,具体涉及一种汽车变速箱壳体用铸造装置。

背景技术

[0002] 变速箱壳体,即用于安装变速器传动机构及其附件的结构,其内主要通过设置不同的齿轮组合、液压系统产生变速变距,从而实现转速的改变。目前,变速箱壳体主要通过铸造成型的方式获得,即采用一定形状的封闭多面结构作为预成型件的模具,通过将加热成液体的铸造料(通常为铝合金)通入到模具内部,待液体铸造料冷却后、获得成型的壳体毛坯件或零件。

[0003] 然而,目前的变速箱壳体(尤其是商用车领域,如卡车、大巴车、牵引车等)由于受到整车空间限制以及功能需求的多样性,其整体结构较为复杂、导致其对应的铸造模具内腔形状不规则,从而致使铸造过程中铸造液无法均匀、平稳的渗透到铸造模具内腔的各个位置,出现壳体铸造后产生气泡孔洞或裂纹、壳体厚度不满足产品要求、铸造均一性或一致性差、无法完成壳体整体铸造等问题,进而造成铸造的不合格率增加、铸造效率降低、铸造成本提升。同时,现有的壳体在铸造、冷却成型后,壳体毛坯件或零件易与模具实现紧密贴合、造成壳体毛坯件或零件不方便拿取的问题,极大的影响壳体铸造效率、拖慢铸造节拍,且强行脱模还易损伤已铸造成型的毛坯件或零件、增加零件的不合格率。

发明内容

[0004] 针对以上现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种汽车变速箱壳体用铸造装置,该铸造装置在铸造过程中,通过对模具的微小摆动与平移、实现模具的整体抖动,进而保证铸造液能够快速、均匀流向铸造模具的不规则内腔,确保铸造壳体的整体质量与均一性;同时,该铸造装置在完成铸造后、通过模具翻转实现毛坯件或零件的脱模,便于铸造后毛坯件或零件的拿取,有效提升拿取效率、降低拿取过程中损伤零件的概率。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

一种汽车变速箱壳体用铸造装置,包括门形支架、定位板、上模具及下模具,定位板为两块且它们分别转动设置在门形支架两侧的相对侧面,两块定位板平行设置;两块定位板之间且由上至下依次设置上模具与下模具,上模具两侧分别通过抖动机构与对应的定位板连接且上模具下端中部设置凸模,下模具横截面为“凸”字形结构且下模具两侧分别通过伸缩连接机构与对应定位板连接,下模具凸台(即“凸”字形结构的凸出部分)中部对应凸模开设凹槽且凸台外圈(绕下模具中轴线)均匀设置锁紧机构,锁紧机构通过连接滑杆与上模具连接。

[0006] 基于上述方案的进一步优化,所述定位板分别通过转轴转动设置在门形支架的两侧且两根转轴的中轴线共线。

[0007] 基于上述方案的进一步优化,所述上模具内部开设第一滑腔且第一滑腔内滑动设置铁芯块;第一滑腔外圈的上模具内部对应锁紧机构分别开设水平滑槽且水平滑槽与第一

滑腔连通;铁芯块外壁且对应水平滑槽设置连杆、连杆与水平滑槽滑动连接;连接滑杆由上至下依次设置为上粗杆段、细杆段与下粗杆段,上粗杆段直径与下粗杆段直径一致且大于细杆段,上模具对应连接滑杆开设竖直孔且竖直孔与对应的水平滑槽连通,连接滑杆远离锁紧机构的一端贯穿对应竖直孔且连接滑杆的细杆段贯穿对应的连杆,连杆对应连接滑杆的细杆段开设滑动孔且滑动孔直径小于上粗杆段(或下粗杆段)直径。

[0008] 基于上述方案的进一步优化,所述抖动机构包括滑动座、伸缩组件、第一齿轮杆、不完全齿轮、第一锥齿轮、第二齿轮杆、第二锥齿轮、从动齿轮及齿环;滑动座远离上模具的一侧侧面与对应的定位板滑动连接且滑动座内设置齿腔;伸缩组件转动设置在齿腔中且伸缩组件与上模具对应侧壁连接;齿腔位于伸缩组件的下侧转动设置第一齿轮杆且第一齿轮杆外壁依次套接不完全齿轮与第一锥齿轮;滑动座底部转动设置第二齿轮杆且第二齿轮杆贯穿滑动座底面,第二齿轮杆位于齿腔的外壁固定套接第二锥齿轮且第二锥齿轮与第一锥齿轮啮合;伸缩组件位于齿腔的外壁固定套接从动齿轮且从动齿轮能与不完全齿轮啮合;从动齿轮与不完全齿轮的外圈设置齿环且齿环外壁与齿腔内壁转动连接,齿环内圈与从动齿轮啮合且能与不完全齿轮啮合。

[0009] 基于上述方案的进一步优化,所述伸缩组件包括第一滑套、第一滑杆与第一弹簧,第一滑套一端与齿腔侧壁转动连接、另一端贯穿对应滑动座侧壁且转动连接,第一滑杆同轴设置在第一滑套靠近上模具的一端且与第一滑套滑动连接,第一滑杆靠近上模具的一端与上模具侧壁固定连接、另一端与第一滑套内壁通过第一弹簧连接。

[0010] 基于上述方案的进一步优化,所述第二齿轮杆位于滑动座外侧的外壁固定套接凸轮且上模具两侧的凸轮朝向相反。

[0011] 基于上述方案的进一步优化,所述门形支架顶部设置液压升降机构且液压升降机构下端设置电磁铁,用于控制上模具的上、下升降。

[0012] 基于上述方案的进一步优化,所述上模具内且位于第一滑腔外圈设置开设贯穿上模具的进料通孔,进料通孔与水平滑槽异位设置,用于铸造液的导入。

[0013] 基于上述方案的进一步优化,所述伸缩连接机构包括第二滑套、第二滑杆与第二弹簧,定位板对应第二滑套且以第一滑杆轴线为圆心开设弧形滑槽,第二滑套远离下模具的一端卡接在对应弧形滑槽内且滑动连接;第二滑套靠近下模具的一端同轴设置第二滑杆且第二滑杆与第二滑套滑动连接,第二滑杆远离下模具的一端通过第二弹簧与第二滑套内壁连接、另一端与下模具对应侧壁固定连接。

[0014] 基于上述方案的进一步优化,所述锁紧机构包括定位块与轻质弹簧,定位块滑动设置在下模具凸台四周的端面且下模具凸台侧壁对应定位块开设定位槽,定位块靠近下模具凸台的一侧侧面通过轻质弹簧与定位槽内部连接;定位块上端面开设由下模具中部向四周倾斜的倾斜滑槽,连接滑杆底部卡在对应的倾斜滑槽内且滑动连接。

[0015] 为了便于成型后的壳体毛坯件或零件脱模、从而方便拿取,基于上述方案的进一步优化,所述下模具内部开设第二滑腔且第二滑腔内滑动设置重力块,重力块侧壁且绕其轴线均匀设置多根“L”形顶杆,下模具内部对应“L”形顶杆开设“L”形滑槽,“L”形顶杆在“L”形滑槽内能够滑动且“L”形滑槽的横向槽宽度大于“L”形顶杆的横向杆直径。

[0016] 以下是本发明具有的技术效果:

本申请通过抖动机构的设置,具体为:滑动座、伸缩组件、第一齿轮杆、不完全齿

轮、第一锥齿轮、第二齿轮杆、第二锥齿轮、从动齿轮、齿环以及凸轮、伸缩连接机构的配合,利用上模具的小角度转动与左、右平移带动下模具小幅度摆动与左、右平移,即实现上、下模具的复合抖动,使得铸造液充分、快速流动,进而均匀、有效的填充上模具与下模具形成的铸造型腔,避免铸造液未完全填充铸造型腔、部分铸造液便冷凝成型的情况,进而导致铸造不充分、壳体厚度不满足需求、易出现气孔或裂纹等问题。此外,本申请通过上模具与下模具的内部结构、连接滑杆及锁紧机构等配合,实现铸造过程中上模具与下模具的紧密结合(即铸造过程中的自锁),避免铸造过程中铸造液由于抖动机构晃动而出现飞溅,影响外部铸造环境、甚至引发安全事故;同时,也通过上模具与下模具的紧密贴合确保铸造过程中铸造型腔的结构稳定,避免抖动过程造成铸造型腔的偏移、影响最终成型质量。

[0017] 本申请通过定位板、上模具、下模具、抖动机构、锁紧机构及连接滑杆的配合,实现上模具与下模具的反翻转,从而利用翻转完成上模具与下模具的自动脱离,便于铸造完成后的毛坯件或零件脱模、方便毛坯件或零件的拿取,避免强行脱模造成毛坯件或零件的破损、影响铸造效率、增加铸造成本等问题。

[0018] 本申请整体结构简单、铸造便捷、加工效率高,能够有效用于各种汽车(尤其是卡车、大巴车、牵引车等商用车)的变速箱壳体铸造,铸造质量高、不良率低。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例中铸造装置的整体结构示意图。

[0020] 图2为图1中A的局部放大图。

[0021] 图3为图2的E-E向剖视图。

[0022] 图4为图1中B的局部放大图。

[0023] 图5为图1的C-C向剖视图。

[0024] 图6为图1的D-D向剖视图。

[0025] 图7为本发明实施例中铸造装置的定位板的一侧侧面的正视图。

[0026] 图8为本发明实施例中铸造装置的初始状态图。

[0027] 其中,10、门形支架;11、液压升降机构;12、电磁铁;20、定位板;21、转轴;22、竖直滑槽;23、弧形滑槽;30、上模具;31、凸模;32、第一滑腔;320、铁芯块;33、水平滑槽;330、连杆;34、竖直孔;35、进料通孔;40、下模具;41、凹槽;42、第二滑腔;420、重力块;43、“L”形滑槽;430、“L”形顶杆;44、定位槽;45、伸缩连接机构;50、连接滑杆;600、凸轮;61、滑动座;610、齿腔;62、伸缩组件;63、第一齿轮杆;64、不完全齿轮;65、第一锥齿轮;66、第二齿轮杆;67、第二锥齿轮;68、从动齿轮;69、齿环;71、定位块;710、倾斜滑槽;72、轻质弹簧。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 实施例1

[0030] 参照下图所示:一种汽车变速箱壳体用铸造装置,包括门形支架10、定位板20、上模具30及下模具40,如图1所示:定位板20为两块且它们分别通过转轴21转动设置在门形支架10两侧的相对侧面(参见图1所示:左侧定位板20的左侧侧面通过转轴21与门形支架10左

支撑板转动连接、右侧定位板20的右侧侧面通过转轴21与门形支架10右支撑板转动连接),两块定位板20平行设置且两根转轴21同轴设置(即两根转轴21中轴线共线),转轴21可通过设置在门形支架10侧支撑板上的电机控制其转动。

[0031] 两块定位板20之间且由上至下依次设置上模具30与下模具40,上模具30两侧分别通过抖动机构与对应的定位板20连接且上模具30下端中部设置凸模31,下模具40横截面为“凸”字形结构且下模具40两侧分别通过伸缩连接机构45与对应定位板20连接,下模具40凸台(即“凸”字形结构的凸出部分,参照图1所示)中部对应凸模31开设凹槽41且凸台外圈(绕下模具40中轴线)均匀设置锁紧机构、本实施例中锁紧机构的数量为六组,锁紧机构通过连接滑杆50与上模具30连接(由于锁紧机构为六组,本实施例中对应的连接滑杆50为六根)。

[0032] 具体为:上模具30内部开设第一滑腔32且第一滑腔32内滑动设置铁芯块320;第一滑腔32外圈的上模具30内部对应锁紧机构分别开设水平滑槽33且水平滑槽33与第一滑腔32连通(参照图5所示,由于本实施例中锁紧机构为六组,因此第一滑腔32外圈均匀设置的水平滑槽33为六根);铁芯块320外壁且对应水平滑槽33设置连杆330、连杆330外壁与水平滑槽33内壁滑动连接;连接滑杆50由上至下依次设置为上粗杆段、细杆段与下粗杆段,上粗杆段直径与下粗杆段直径一致且大于细杆段(参照图1所示),上模具30对应连接滑杆50(具体为:连接滑杆50的上粗杆段或下粗杆段)开设竖直孔34且竖直孔34与对应的水平滑槽33连通,连接滑杆50远离锁紧机构的一端贯穿对应竖直孔34且连接滑杆50的细杆段贯穿对应的连杆330,连杆330对应连接滑杆50的细杆段开设滑动孔且滑动孔直径小于上粗杆段(或下粗杆段)直径(即通过上粗杆段、下粗杆段对连接滑杆50与连杆330之间的相对滑动形成硬限位)。

[0033] 抖动机构包括滑动座61、伸缩组件62、第一齿轮杆63、不完全齿轮64、第一锥齿轮65、第二齿轮杆66、第二锥齿轮67、从动齿轮68及齿环69;滑动座61远离上模具30的一侧侧面与对应的定位板20滑动连接(例如:两块定位板20相对侧侧面开设竖直滑槽22、如图7所示,滑动座61远离上模具30的一侧侧面且对应竖直滑槽22设置竖直滑块,竖直滑块卡在对应的竖直滑槽22内且滑动连接)且滑动座61内设置齿腔610(参照图2所示)。伸缩组件62转动设置在齿腔610中且伸缩组件62与上模具30对应侧壁连接,伸缩组件62具体包括第一滑套、第一滑杆与第一弹簧,参照图2所示:第一滑套一端(即图2所示左端)与齿腔610侧壁转动连接、另一端(即图2所示右端)贯穿对应滑动座61侧壁且转动连接,第一滑杆同轴设置在第一滑套靠近上模具30的一端(即图2所示右端)且与第一滑套滑动连接,第一滑杆靠近上模具30的一端(即图2所示右端)与上模具30侧壁固定连接、另一端(即图2所示左端)与第一滑套内壁通过第一弹簧连接。齿腔610位于伸缩组件62的下侧转动设置第一齿轮杆63(即第一齿轮杆63的两端分别与齿腔610侧壁转动连接)且第一齿轮杆63外壁依次套接不完全齿轮64与第一锥齿轮65,第一齿轮杆63通过设置在滑动座61内的电机控制其转动;滑动座61底部转动设置第二齿轮杆66(参见图2所示,第二齿轮杆66与第一齿轮杆63轴线垂直)且第二齿轮杆66贯穿滑动座61底面,第二齿轮杆66位于齿腔610的外壁固定套接第二锥齿轮67且第二锥齿轮67与第一锥齿轮65啮合;伸缩组件62位于齿腔610的外壁(具体为第一滑套外壁)固定套接从动齿轮68且从动齿轮68能与不完全齿轮64啮合(参见图3所示);从动齿轮68与不完全齿轮64的外圈设置齿环69且齿环69外壁与齿腔610内壁通过滚珠轴承转动连接(具体为:齿环69外壁固定套接滚珠轴承且滚珠轴承外壁嵌在对应的齿腔610壁内,参照图2

与图3所示),齿环69内圈与从动齿轮68啮合且能与不完全齿轮64啮合。第二齿轮杆66位于滑动座61外侧的外壁固定套接凸轮600且上模具30两侧的凸轮600朝向相反,参照图6所示:上模具30左侧的凸轮600朝向上方、上模具30右侧的凸轮600朝向下方。

[0034] 门形支架10顶部设置液压升降机构11,本实施例中,液压升降机构11包括液压缸与升降杆,液压缸固定设置在门形支架10顶部且液压缸输出端设置升降杆;且液压升降机构11下端(具体为升降杆远离液压缸的一端)设置电磁铁12,用于控制上模具30的上、下升降。上模具30内且位于第一滑腔32外圈设置开设贯穿上模具30的进料通孔35,进料通孔35与水平滑槽33异位设置(如图5所示,即进料通孔35与水平滑槽33之间不相互干涉),用于铸造液的导入;进料通孔35可设置一个、也可设置多个,根据实际的铸造需求进行设定,同时,还需要在上模具30位于第一滑腔32的外圈设置排气孔(排气孔与进料通孔35、水平滑槽33均异位),便于铸造空腔内的气体排出、避免铸造空腔内形成高压。

[0035] 伸缩连接机构45包括第二滑套、第二滑杆与第二弹簧,定位板20对应第二滑套且以第一滑杆(此处为上模具30与下模具40闭合形成铸造空腔后的第一滑杆)轴线为圆心开设弧形滑槽23(参见图7所示),第二滑套远离下模具40的一端(通过设置弧形滑块)卡接在对应弧形滑槽23内且滑动连接;第二滑套靠近下模具40的一端同轴设置第二滑杆且第二滑杆与第二滑套滑动连接,第二滑杆远离下模具40的一端通过第二弹簧与第二滑套内壁连接、另一端与下模具40对应侧壁固定连接(如图1所示)。

[0036] 锁紧机构包括定位块71与轻质弹簧72,定位块71滑动设置在下模具40凸台四周的端面(即定位块71底面与下模具40凸台四周的端面滑动连接)且下模具40凸台侧壁对应定位块71开设定位槽44,定位块71靠近下模具40凸台的一侧侧面通过轻质弹簧72与定位槽44内部连接(参照图4所示);定位块71上端面开设由下模具40中部向四周倾斜的倾斜滑槽710,连接滑杆50底部(具体为下粗杆段底部)卡在对应的倾斜滑槽710内且滑动连接。

[0037] 实施例2

[0038] 作为本发明方案的另一种优选实施例,在实施例1所述铸造装置的基础上,为了便于成型后的壳体毛坯件或零件脱模、从而方便拿取,下模具40内部开设第二滑腔42且第二滑腔42内滑动设置重力块420,重力块420侧壁且绕其轴线均匀设置多根“L”形顶杆430,于本实施例中:“L”形顶杆430的数量一般为3~6根(本领域技术人员可根据实际需要进行设置);下模具40内部对应“L”形顶杆430开设“L”形滑槽43,“L”形顶杆430在“L”形滑槽43内能够滑动且“L”形滑槽43的横向槽宽度大于“L”形顶杆430的横向杆直径(参照图4所示);“L”形顶杆430的竖向杆直径大于其横向杆直径且竖向杆外壁与“L”形滑槽43的竖向槽内壁滑动连接;通过“L”形顶杆430滑动将成型后的毛坯件或零件顶出凹槽41。

[0039] 实施例3

[0040] 作为本发明方案的另一种优选实施例,在实施例2所述铸造装置的基础上,下模具40凸台端面且位于“L”形顶杆430外圈设置密封圈,上模具30位于凸模31外圈的底面对应密封圈设置密封凹槽,通过密封圈卡在密封凹槽内实现铸造型腔的封闭,进一步避免铸造过程中铸造液的飞溅。

[0041] 实施例4

[0042] 作为本发明方案的另一种优选实施例,在实施例1~3任一所述铸造装置的基础上,门形支架10顶部且对应进料通孔35设置可伸缩进料管;例如:进料管采用波纹管的结构

设置,或进料管采用伸缩管套式结构,进料管的具体结构、本领域技术人员可根据根据实际需求进行设置,本实施例中不做过多论述。

[0043] 实施例5

[0044] 一种变速箱壳体铸造方法,采用实施例2或实施例3中所述的铸造装置,包括以下步骤:

步骤一、铸造装置初始状态如图8所示:即上模具30与下模具40之间贴合、锁紧机构自锁;铸造开始前,首先启动液压升降机构11、使得升降杆与电磁铁12下移,直至电磁铁12底面与上模具30端面接触、暂停液压升降机构11;然后电磁铁12通电、利用电磁铁12磁性吸附铁芯块320上移;保持电磁铁12通电,之后,启动液压升降机构11、使得升降杆与电磁铁12上移,进而带动上模具30与抖动机构上移,上模具30通过拉动连接滑杆50上移使得定位块71脱离定位槽44、接触上模具30与下模具40之间的锁定,参见图1所示;然后,对凸模31与凹槽41进行清理,避免铸造型腔中存在杂质、影响壳体铸造;

步骤二、再次启动启动液压升降机构11、使得升降杆与电磁铁12下移,进而带动上模具30与抖动机构下移,此时,连杆330在连接滑杆50的细杆段外壁滑动、连接滑杆50不移动,直至凹槽41与凸模31形成铸造型腔、连杆330底面被连接滑杆50的下粗杆段顶住;然后,对电磁铁12断电、并通过液压升降机构11控制电磁铁12上移到初始位置,铁芯块320失去磁力作用、由于重力作用下移,进而通过连杆330推动连接滑杆50下移、实现定位块71卡在定位槽44内、轻质弹簧72压缩,完成上模具30与下模具40之间的锁定。

[0045] 步骤三、通过进料通孔35向铸造型腔内通润铸造液,同时启动第一齿轮杆63转动,第一齿轮杆63带动不完全齿轮64(如图3所示逆时针转动)与第一锥齿轮65转动:当不完全齿轮64齿段与从动齿轮68啮合时、其光滑段与齿环69对应,由不完全齿轮64带动从动齿轮68与伸缩组件62如图3所示顺时针方向转动;当不完全齿轮64齿段与齿环69啮合时、其光滑段与从动齿轮68对应,由齿环69带动从动齿轮68与伸缩组件62如图3所示逆时针方向转动,从而实现上模具30的循环往复转动、带动下模具40循环往复偏摆(其偏摆角度小,通过不完全齿轮64的齿段进行控制,本领域技术人员能够理解)。第一锥齿轮65通过第二锥齿轮67带动第二齿轮杆66与凸轮600转动,如图6所示:上模具30左、右两侧的凸轮600转动方向相反,当一侧凸轮600顶住上模具30时、另一侧凸轮600超远离上模具30的一侧转动,进而实现上模具30如图1所示的左、右小幅度移动,利用上模具30带动下模具40左、右小幅度移动,通过左、右移动与前、后偏摆的复合抖动实现铸造液均匀、充分填充铸造型腔。

[0046] 步骤四、铸造冷凝完成后、启动转轴21转动、使其带动定位板20绕转轴21中轴线转动,进而实现上模具30位于下模具40下侧;此时,由于上模具30与铁芯块320自身的重量、以及轻质弹簧72的弹力作用,使得上模具30与下模具40分离;同时,下模具40中的重力块420重力带动“L”形顶杆430下移、进而将凹槽41内的成型毛坯件或零件顶向上模具30,完成成型毛坯件或零件的脱模,便于后续拿取。

[0047] 步骤五、再次启动转轴21转动,使得上模具30重新位于下模具40上侧,整个装置回到初始位置;再进行下一次壳体铸造。

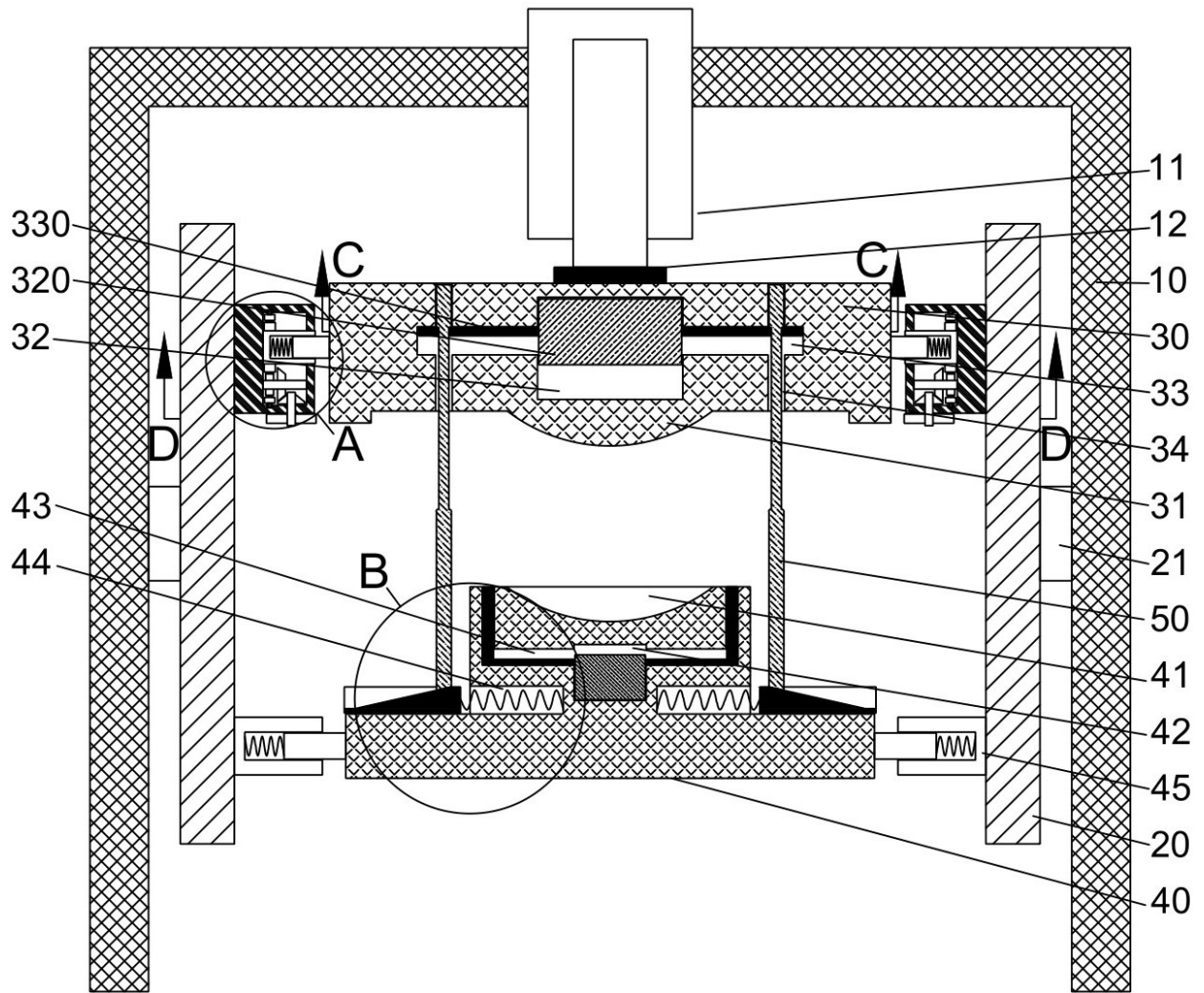


图 1

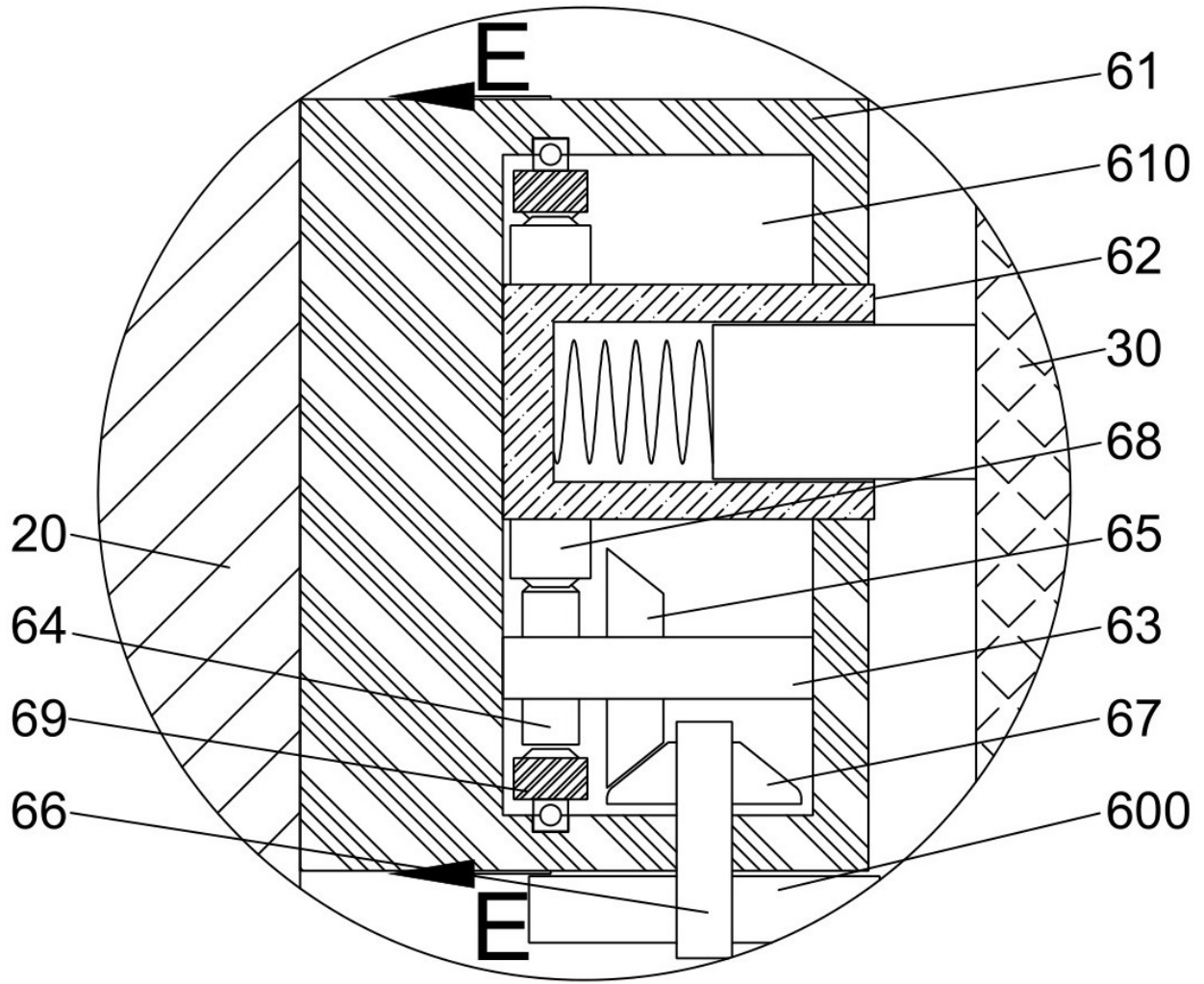


图 2

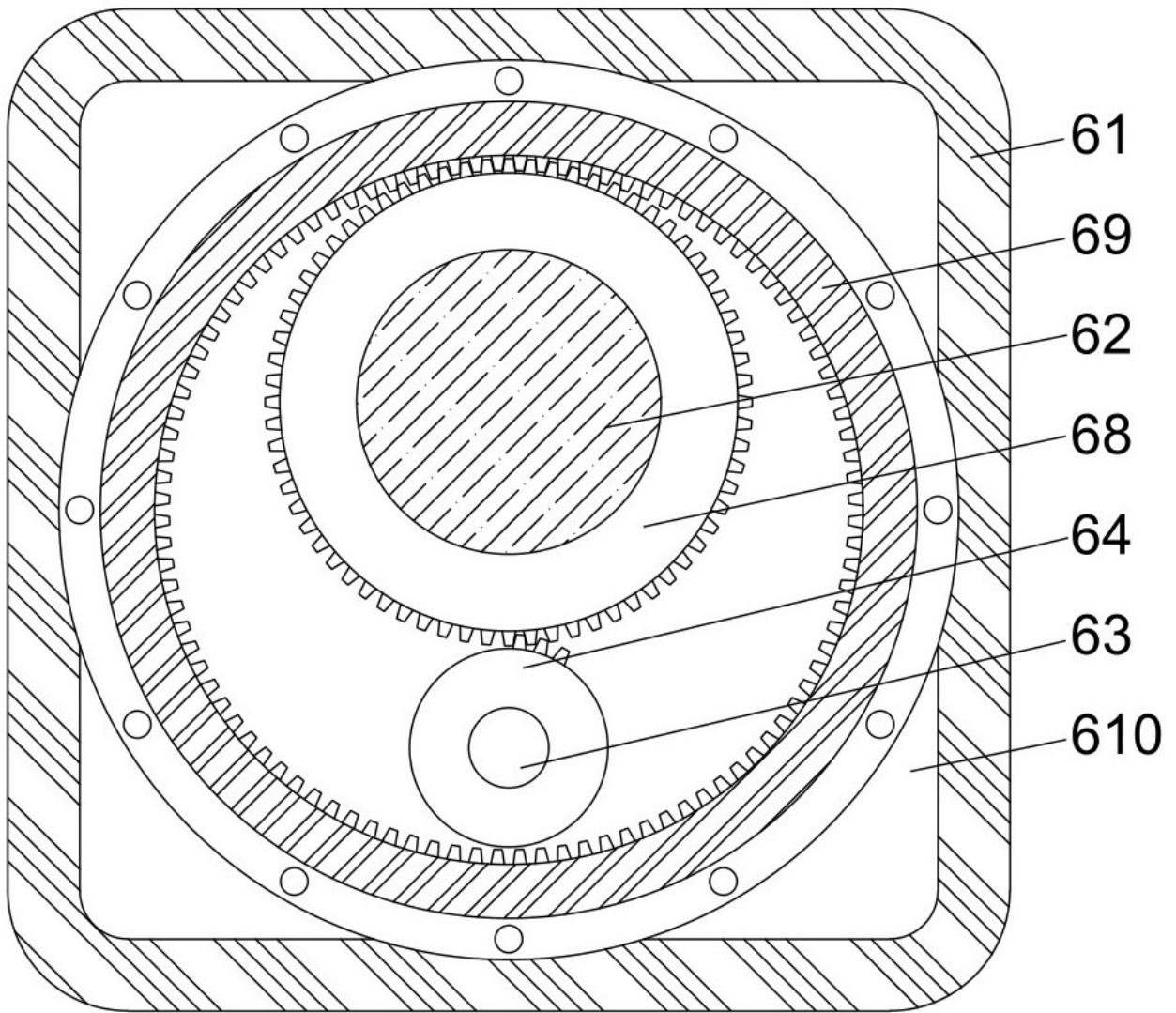


图 3

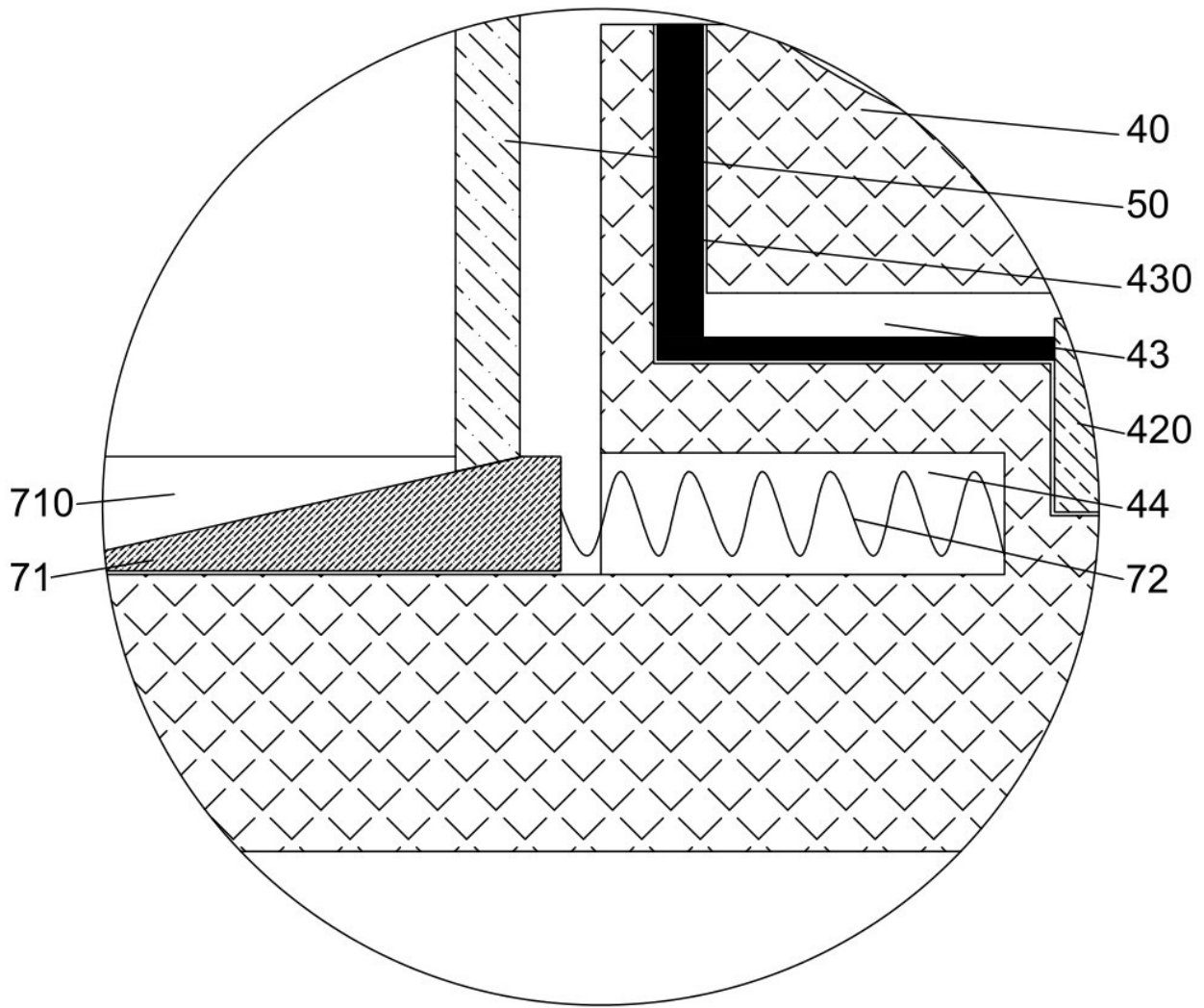


图 4

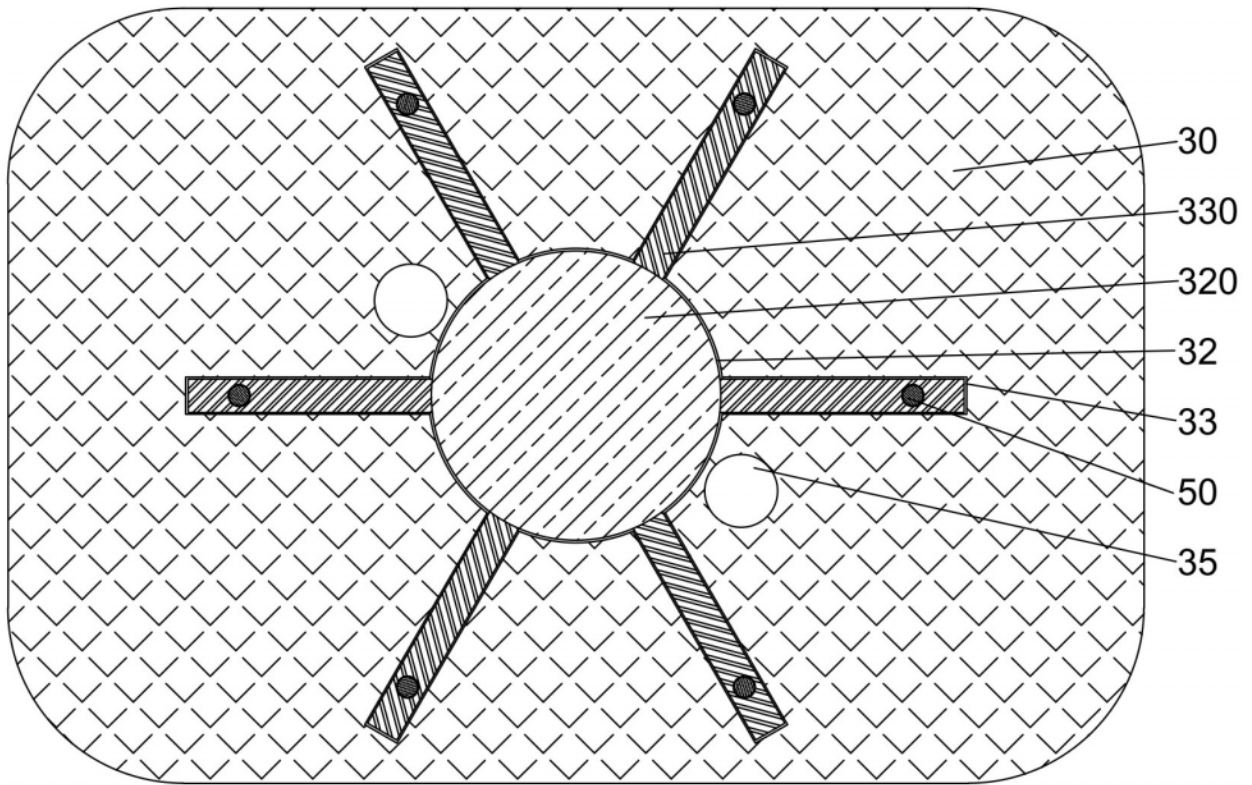


图 5

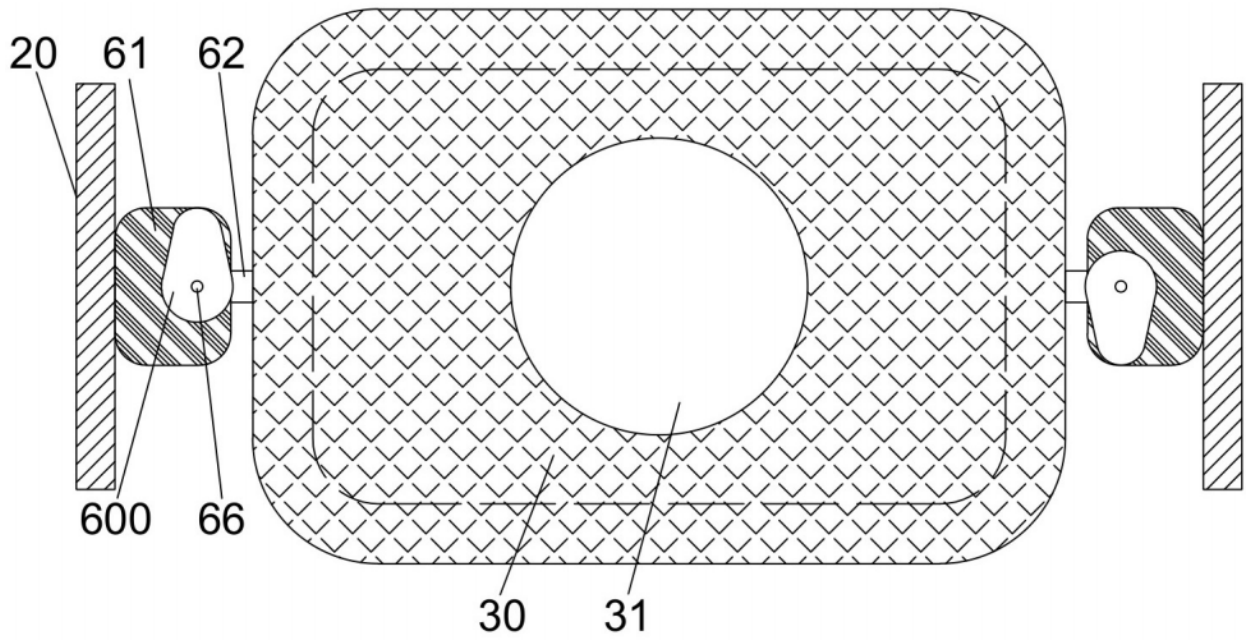


图 6

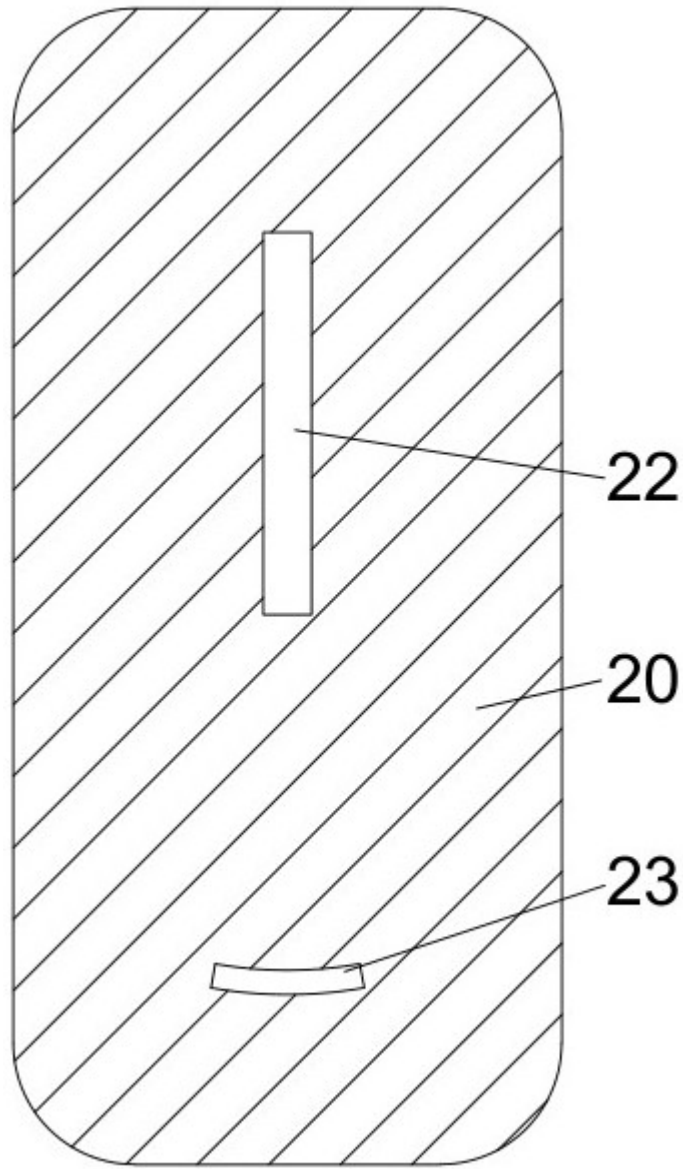


图 7

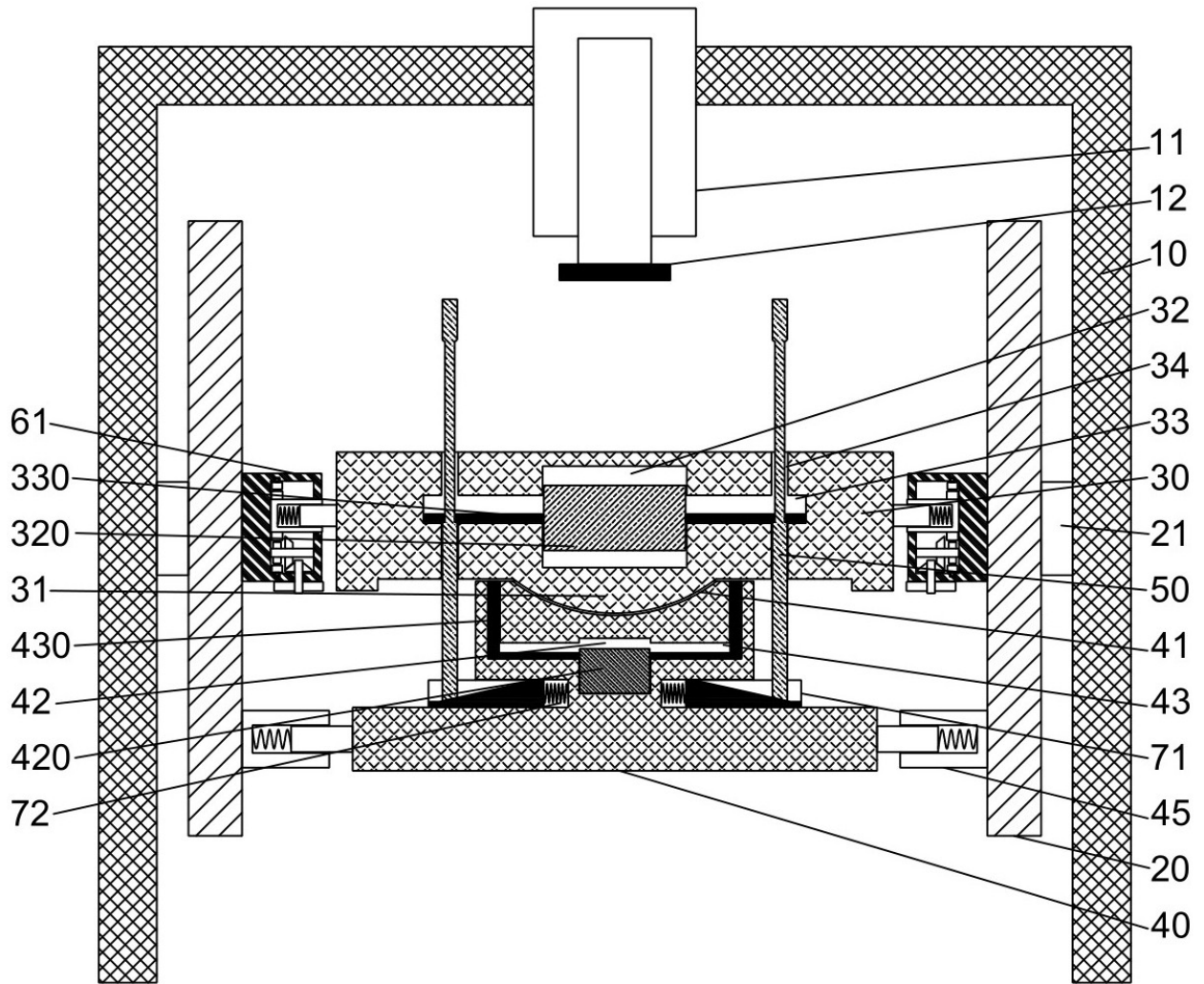


图 8