



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103231476 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201310133314. 4

(22) 申请日 2013. 04. 17

(73) 专利权人 宁国市海天力工业发展有限公司
地址 242321 安徽省宣城市宁国市梅林镇街道

CN 201357549 Y, 2009. 12. 09, 全文.

CN 101987494 A, 2011. 03. 23, 全文.

CN 101987493 A, 2011. 03. 23, 全文.

CN 202742591 U, 2013. 02. 20, 全文.

审查员 房鑫卿

(72) 发明人 柳青山

(74) 专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理有限公司
代理人 尹振启

(51) Int. Cl.

B29C 35/02(2006. 01)

B29C 33/30(2006. 01)

B29C 45/27(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 昭 63-209811 A, 1988. 08. 31, 全文.

EP 1020278 A1, 2000. 07. 19, 全文.

JP 特開 2002-347034 A, 2002. 12. 04, 全文.

US 7244384 B1, 2007. 07. 17, 全文.

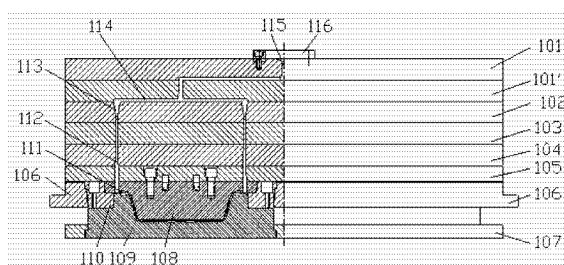
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,该装置包括真空硫化压机、注射硫化压机、脱模机构、橡胶隔膜成型模具,注射硫化压机上设置有注射机,真空硫化压机用于橡胶隔膜的一次硫化处理,注射硫化压机用于二次硫化处理,两压机沿左右方向并排设置,脱模机构用于橡胶隔膜成型模具中压环与下模的分离操作。本发明打破了传统的二次硫化成型工艺,由注射机向模腔内注入胶料,在进料的同时进行硫化处理,自动化程度高,节省人力投入,产品生产效率高、质量稳定,生产成本降低。



1. 汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,该成型装置包括真空硫化压机、注射硫化压机、脱模机构、橡胶隔膜硫化成型模具,其中,真空硫化压机用于橡胶隔膜的一次硫化处理,注射硫化压机用于橡胶隔膜的二次硫化处理,脱模机构用于橡胶隔膜硫化成型模具中压环与下模的分离操作;两压机沿左右方向并排设置,并且两压机的工作台板输入/输出方向均为前后方向,真空硫化压机输入口和注射硫化压机输出口同位于前侧,真空硫化压机输出口和注射硫化压机输入口同位于后侧,两压机上均带有将工作台板输出的驱动机构;两压机前、后方各设置有一将工作台板沿左右方向从其中一个压机的输出口传送至另一压机输入口的中间传送机构,并由此与两压机共同形成一工作台板的矩形封闭运动回路;脱模机构横跨在真空硫化压机和注射硫化压机前方的所述中间传送机构上方,并对经过的工作台板进行分离操作;橡胶隔膜硫化成型模具中的下模固定在工作台板上,压环套装在下模上,一次硫化用上模固定在真空硫化压机机头上,二次硫化用上模设置在注射硫化压机机头上;所述橡胶隔膜硫化成型模具为包含有若干套硫化成型模具单元的复模结构,包括下模板、中模板、第一上模板、第二上模板,各单元中的下模、压环、一次硫化用上模和二次硫化用上模分别设置在下模板、中模板、第一上模板和第二上模板上;其特征在于,所述注射硫化压机配备有注射机,注射硫化压机的机头上自上而下依次固定有流道板、隔热板和第二上模板,所述二次硫化用上模安装在所述第二上模板的下表面,所述流道板上设置有进胶孔和出胶孔,所述进胶孔与所述注射机的出胶口相连接,流道板上设置有连接进胶孔和所述出胶孔的流道,所述隔热板、第二上模板和二次硫化用上模中设置有上下贯通的注胶孔,所述注胶孔上端与所述出胶孔连接,注胶孔下端位于二次硫化用上模的模腔的径向外侧,并与第二上模板的模腔之间设置有连通槽;在所述工作台板上移使二次硫化用上模与下模处于合模状态后,由进胶孔、流道、出胶孔、注胶孔和所述连接槽形成胶料进入所述模腔的断面封闭的通道,隔热板下方安装有二次硫化加热装置,隔热板将所述通道分隔成位于隔热板上方的冷通道和位于隔热板下方的热通道;当工作台板下移开模时,二次硫化用上模下方具有足够的空间,以便允许工作台板携带下模连同其中的橡胶制品横向移出,并能够清除所述热通道内残留的橡胶。

2. 如权利要求1所述的汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,其特征在于,所述二次硫化加热装置夹持在所述隔热板和所述第二上模板间,或者,嵌入在隔热板或第二上模板上。

3. 如权利要求1所述的汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,其特征在于,所述流道板由可拆卸的上、中、下三层流道板紧密贴合而成,所述上、中、下层流道板之间开设有流道槽,在上、中、下层流道板紧密贴合时,所述流道槽构成所述流道。

4. 如权利要求1所述的汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,其特征在于,所述注胶孔的轴线与所述二次硫化用上模的轴线相平行,并且注胶孔为径向尺寸从上向下逐渐增大的锥形孔。

5. 如权利要求4所述的汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,其特征在于,所述出胶孔的轴线与所述二次硫化用上模的轴线相平行,并且出胶孔为径向尺寸从上向下逐渐减小的锥形孔,出胶孔与所述注胶孔的交接处为胶料通道内半径最小,同时构成热通道与冷通道内胶料分离时的断裂处。

6. 如权利要求1所述的汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,其特征在于,所述流道

板通过循环冷却油冷却降温。

汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车制动气室橡胶隔膜二次注胶硫化成型装置,尤其是一种采用注射硫化压机进行二次硫化处理的循环成型装置。

背景技术

[0002] 现有的汽车制动气室橡胶隔膜二次硫化成型装置在专利号为 201010541774.7 的中国专利中已经公开,在上述文献中公开了两台真空硫化压机、脱模机构、橡胶隔膜成型模具,第一真空硫化压机用于橡胶隔膜的一次硫化处理,第二真空硫化压机用于橡胶隔膜的二次硫化处理,脱模机构用于橡胶隔膜成型模具中压环与下模的分离操作;压机与压机之间和压机与脱模机构之间设置有中间传送机构,由此形成由中间传送机构过渡的从第一真空硫化压机到第二真空硫化压机到脱模机构再到第一真空硫化压机的工作台板封闭运动回路。该成型装置根据橡胶隔膜的加工工序来设置工位缩短了生产周期,便于连续,简化了橡胶隔膜的生产操作。但是,现有的橡胶隔膜成型装置都是基于现有的加工工艺实现的,即两次硫化均在加入胶料后进行硫化处理,为了提高橡胶隔膜的生产效率,技术人员对橡胶隔膜成型装置进行不断的研究,寻求突破。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,该成型装置在橡胶隔膜一次硫化成型工艺不变的前提下,打破了传统的二次硫化成型工艺,由注射机向模腔内注入胶料,无需人工加料,自动化地完成了二次硫化处理,减少了人工投入,提高了气室橡胶隔膜的生产效率,降低了生产成本;并且本成型装置在注料的同时即时加热,胶料的流动性好,避免了传统二次硫化工艺在二次上料后,模具在挤压胶料时引起已经硫化的气室隔膜的下胶层局部变形,使下胶层错位或厚度不均,进而影响成品质量的情况发生;另外,本发明根据橡胶隔膜加工工序来设置工位,最大程度缩短了橡胶隔膜的生产周期,从而提高了设备利用率,进一步提高了生产效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置,该成型装置包括真空硫化压机、注射硫化压机、脱模机构、橡胶隔膜硫化成型模具,其中,真空硫化压机用于橡胶隔膜的一次硫化处理,注射硫化压机用于橡胶隔膜的二次硫化处理,脱模机构用于橡胶隔膜硫化成型模具中压环与下模的分离操作;两压机沿左右方向并排设置,并且两压机的工作台板输入/输出方向均为前后方向,真空硫化压机输入口和注射硫化压机输出口同位于前侧,真空硫化压机输出口和注射硫化压机输入口同位于后侧,两压机上均带有将工作台板输出的驱动机构;两压机前、后方各设置有一将工作台板沿左右方向从其中一个压机的输出口传送至另一压机输入口的中间传送机构,并由此与两压机共同形成一工作台板的矩形封闭运动回路;脱模机构横跨在真空硫化压机和注射硫化压机前方的所述中间传送机构上方,并对经过的工作台板进行分离操作;橡胶隔膜硫化成型模具中的下模固定在工作台板上,压环套装在下模上,一次硫化用上模固定在真空硫化压机机头上,二次硫化用上

模设置在注射硫化压机机头上;所述橡胶隔膜硫化成型模具为包含有若干套硫化成型模具单元的复模结构,包括下模板、中模板、第一上模板、第二上模板,各单元中的下模、压环、一次硫化用上模和二次硫化用上模分别设置在下模板、中模板、第一上模板和第二上模板上;所述注射硫化压机配备有注射机,注射硫化压机的机头上自上而下依次固定有流道板、隔热板和第二上模板,所述二次硫化用上模安装在所述第二上模板的下表面,所述流道板上设置有进胶孔和出胶孔,所述进胶孔与所述注射机的出胶口相连接,流道板上设置有连接进胶孔和所述出胶孔的流道,所述隔热板、第二上模板和二次硫化用上模中设置有上下贯通的注胶孔,所述注胶孔上端与所述出胶孔连接,注胶孔下端位于二次硫化用上模的模腔的径向外侧,并与第二上模板的模腔之间设置有连通槽;在所述工作台板上移使二次硫化用上模与下模处于合模状态后,由进胶孔、流道、出胶孔、注胶孔和所述连接槽形成胶料进入所述模腔的断面封闭的通道,隔热板下方安装有二次硫化加热装置,隔热板将所述通道分隔成位于隔热板上方的冷通道和位于隔热板下方的热通道;当工作台板下移开模时,二次硫化用上模下方具有足够的空间,以便允许工作台板携带下模连同其中的橡胶制品横向移出,并能够清除所述热通道内残留的橡胶。

[0005] 进一步,所述二次硫化加热装置夹持在所述隔热板和所述第二上模板间,或者,嵌入在隔热板或第二上模板上。

[0006] 进一步,所述流道板由可拆卸的上、中、下三层流道板紧密贴合而成,所述上、中、下层流道板之间开设有流道槽,在上、中、下层流道板紧密贴合时,所述流道槽构成所述流道。

[0007] 进一步,所述注胶孔的轴线与所述二次硫化用上模的轴线相平行,并且注胶孔为径向尺寸从上向下逐渐增大的锥形孔。

[0008] 进一步,所述出胶孔的轴线与所述二次硫化用上模的轴线相平行,并且出胶孔为径向尺寸从上向下逐渐减小的锥形孔,出胶孔与所述注胶孔的交接处为胶料通道内半径最小,同时构成热通道与冷通道内胶料分离时的断裂处。

[0009] 进一步,所述流道板通过循环冷却油冷却降温。

[0010] 本发明通过在现有的橡胶隔膜的流水化生产装置上由注射硫化压机取代真空硫化压机完成橡胶隔膜的二次硫化处理,利用注射机将胶料注入模腔中,打破了现有工艺中只能在上完胶料后进行二次硫化的局限,给气室橡胶隔膜的生产提供的新的途径,提高了自动化程度,减少人工投入;隔热板将进胶料的流道分隔呈冷通热和热通道,冷通道内的胶料不会被加热硫化,所以每次加工后无需清理,只需要清理热通道即可;由于注胶孔设置呈锥形孔,便于清理注胶孔内的胶料;注胶孔与出胶孔交接处的窄径便于分离热通道和冷通道内胶料的断裂处;上层流道板和下层流道板的设置方式便于流道板的加工;将注胶孔下端位于第二上模板的模腔的径向外侧能够使橡胶隔膜在后续修边过程中尽可能的不会伤到橡胶隔膜本体。另外,橡胶隔膜硫化成型模具为包含有若干套硫化成型模具单元的复模结构,能够在一次加工多个橡胶隔膜,效率显著提高。

附图说明

[0011] 图1为本发明循环成型装置俯视状态示意图;

[0012] 图2为本发明循环成型装置中二次硫化用上模与下模处于合模状态的示意图;

[0013] 图 3 为图 2 的俯视图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施例对本发明作详细说明。

[0015] 如图 1—图 3 所示,本发明汽车制动气室橡胶隔膜循环成型装置包括真空硫化压机 1、注射硫化压机 2、脱模机构 3 和橡胶隔膜硫化成型模具,橡胶隔膜硫化成型模具为包含有 4 套硫化成型模具单元的复模结构,包括下模板 107、中模板 106、第一上模板、第二上模板 105,各单元中的下模 109、压环 110、一次硫化用上模和二次硫化用上模 108 对分别设置在下模板 107、中模板 106、第一上模板和第二上模板 105 上。

[0016] 真空硫化压机 1 用于橡胶隔膜的一次硫化处理,注射硫化压机 2 用于橡胶隔膜的二次硫化处理;两压机 1、2 沿左右方向并排设置,并且两压机 1、2 的工作台板 11 输入/输出方向均为前后方向,真空硫化压机 1 输入口和注射硫化压机 2 输出口同位于前侧,真空硫化压机 1 输出口和注射硫化压机 2 输入口同位于后侧,两压机 1、2 上均带有将工作台板 11 输出的驱动机构;压机前、后方各设置有一将工作台板 11 沿左右方向从其中一个压机的输出口传送至另一压机输入口的中间传送机构,并由此与两压机 1、2 共同形成一工作台板的矩形封闭运动回路。

[0017] 真空硫化压机 1 属于现有技术,在此处不做赘述;注射硫化压机 2 用于橡胶隔膜的二次硫化处理,注射硫化压机 2 上设置有注射机 100,注射硫化压机 2 的机头上自上而下依次固定有流道板、隔热板 103、硫化加热板 104 和第二上模板 105,二次硫化用上模 108 安装在第二上模板 105 的下表面,流道板上表面设置有与注射机 100 的出胶口相接的进胶孔 115,闷头 116 用于加固出胶口与进胶孔 115 的连接,进胶孔 115 通过流道板中的流道 114 连接位于流道板下表面的出胶孔 113,为了便于流道板的加工,流道板由上层流道板 101、中层流道板 101' 和下层流道板 102 构成,上层流道板 101、中层流道板 101' 和下层流道板 102 自上而下紧密贴合,进胶孔 115 设置在上层流道板 101 上表面,出胶孔 113 设置在下层流道板 101' 下表面,在上层流道板 101 下表面和中层流道板 101' 下表面设置有流道槽,中层流道板 101' 上设置上下贯通用来连接位于上层流道板 101 和中层流道板 101' 上的流道槽的连接孔,流道槽在上层流道板 101、中层流道板 101' 和下层流道板 102 紧密贴合下形成流道 114;隔热板 103、硫化加热板 104、第二上模板 105 和二次硫化用上模 108 中设置有上下贯通的注胶孔 112,注胶孔 112 上端与出胶孔 113 连接,注胶孔 112 下端位于二次硫化用上模 108 的模腔 111 的径向外侧,并与第二上模板 105 的模腔 111 之间设置有连通槽;在工作台板 11 上移使二次硫化用上模 108 与下模 109 处于合模状态后,由进胶孔 115、流道 114、出胶孔 113、注胶孔 112 和连接槽形成胶料进入模腔 111 的端面封闭的通道,该通道由隔热板 103 分隔成位于隔热板 103 上方的冷通道和位于隔热板 103 下方的热通道,由于隔热板的隔温作用,冷通道内胶料呈未硫化状态,冷却降温后胶料不会凝固,在热通道内胶料呈硫化状态,在冷却降温后胶料会凝固;当工作台板 11 下移开模时,二次硫化用上模 108 下方的空间允许工作台板 100 携带下模 109 连同其中的橡胶制品横向移出和清除热通道内残留的橡胶。

[0018] 流道 114 的设置形式有多种,还可以采用另一种形式,流道板由上层流道板 101、中层流道板 101' 和下层流道板 102 自上而下紧密贴合而成,进胶孔 115 设置在上层流道板

101 上表面,出胶孔 113 设置在下层流道板 102 下表面,在中层流道板 101' 上表面和下层流道板 102 上表面设置有流道槽,中层流道板 101' 上设置上下贯通用来连接位于中层流道板 101' 和下层流道板 102 上的流道槽的连接孔,流道槽在上层流道板 101、中层流道板 101' 和下层流道板 102 紧密贴合下形成流道 104。

[0019] 流道板除了采用分体结构外,还可以采用在整体流道板上利用钻头开设流道的方式,最后将多余钻孔封堵,这样同样可以形成流道板内部结构,但相对分体结构较为费时,也不利于流道板内流道的清理。

[0020] 注胶孔 112 的轴线与所述二次硫化用上模 108 的轴线相平行,并且注胶孔 112 为径向尺寸从上向下逐渐减大的锥形孔。这种方式便于对注胶孔内的硫化胶料进行清理,操作人员能够很轻松的将注胶孔 112 内的残留胶料拽出。

[0021] 出胶孔 113 的轴线与所述二次硫化用上模 108 的轴线相平行,并且出胶孔 113 为径向尺寸从上向下逐渐减小的锥形孔。出胶孔 113 与注胶孔 112 的交接处为胶料通道内半径最小,这样在清除注胶孔 112 内的残留胶料时,注胶孔 112 中的胶料更易断裂。

[0022] 如果隔热板 103 的隔热能力无法满足时,可以采用循环冷却油的方式使流道板降温。

[0023] 参见图 1,工作台板 11 的封闭运动回路上,共有四个传送小车 4,为描述方便,将四个小车分别称为 4A、4B、4C、4D,其中,真空硫化压机 1 输出口与注射硫化压机 2 输入口之间设置有两个小车 4,注射硫化压机 2 输出口与脱模机构 3 输入口之间和脱模机构 3 输出口与真空硫化压机 1 输入口之间各设置有一个小车 4。

[0024] 下面以其中一个工作台板 11 为例,说明其运转过程:

[0025] 1) 位于真空硫化压机 1 输入口处的小车 4A 利用其第二驱动机构将其上的工作台板 11 输出到真空硫化压机 1 中;

[0026] 2) 真空硫化压机 1 对工作台板 11 上模具中的胶料块和帆布进行一次硫化处理,处理结束后,真空硫化压机 1 利用自身驱动机构将工作台板 11 输出到位于其输出口处的小车 4B 上;

[0027] 3) 小车 4B 携带所接收的工作台板 11 向位于注射硫化压机 2 输入口处的小车 4C 移动,移动到位后,由自身第二驱动机构将工作台板 11 输出到小车 4C 上,并随后返回到真空硫化压机 1 输出口处;

[0028] 4) 待注射硫化压机 2 打开后,小车 4C 由自身第二驱动机构将工作台板 11 输出到注射硫化压机 2 中;

[0029] 5) 注射硫化压机 2 对工作台板 11 上模具中的注入胶料并进行二次硫化处理,在完成后由自身驱动机构将工作台板 11 输出到位于其输出口处的小车 4D 上;

[0030] 6) 小车 4D 携带工作台板 11 向脱模机构 3 移动,移动到位后,由自身第二驱动机构将工作台板 11 输出到脱模机构 3 上,并随后返回到注射硫化压机 2 输出口处;

[0031] 7) 脱模机构 3 利用其中模板提升装置将中模板 5 提升脱离下模板,由操作人员取出橡胶隔膜成品,并向下模中放入新的一次硫化胶料和帆布后,将中模板 5 重新放回到下模板上,最后脱模机构 3 由自身驱动机构将工作台板 11 输出到位于其输出口处的小车 4A 上;

[0032] 8) 小车 4A 携带工作台板 11 到真空硫化压机 1 输入口处,等待下一个橡胶隔膜加

工周期的开始。

[0033] 另外,上述实施例中,共设置了四个小车,由于注射硫化压机输入口处的小车只是用于接收另一小车送来的工作台板,然后将工作台板再输送给注射硫化压机,因此也可设置一固定的中转平台替换该小车。

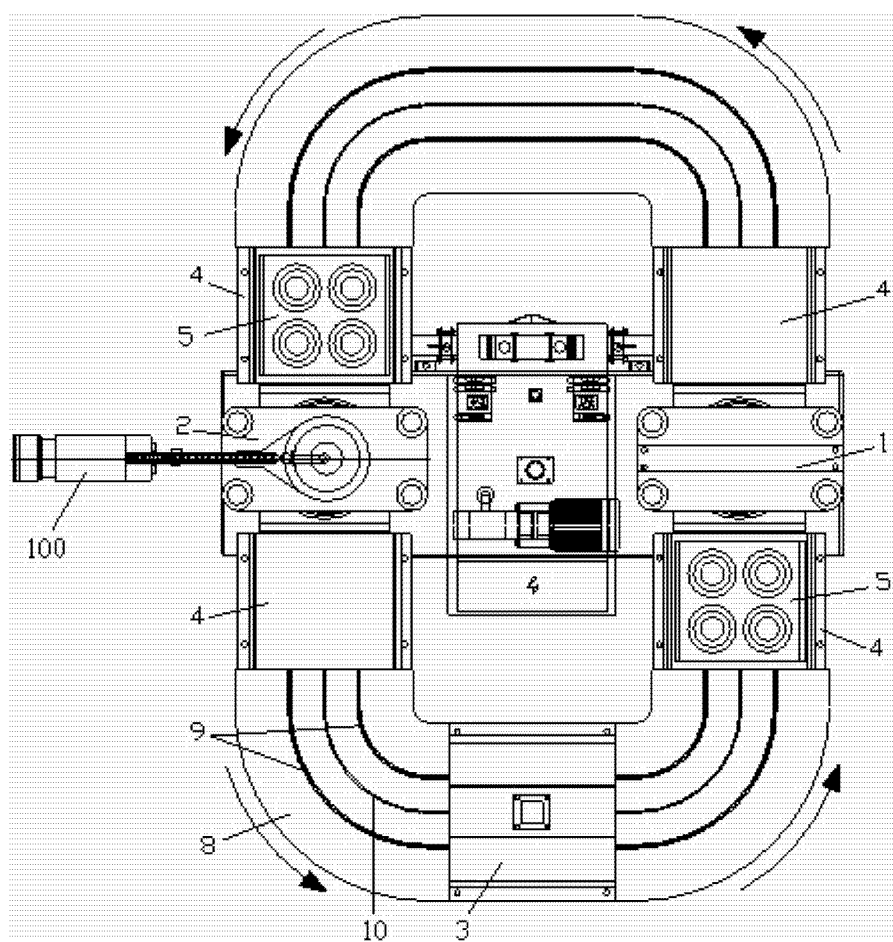


图 1

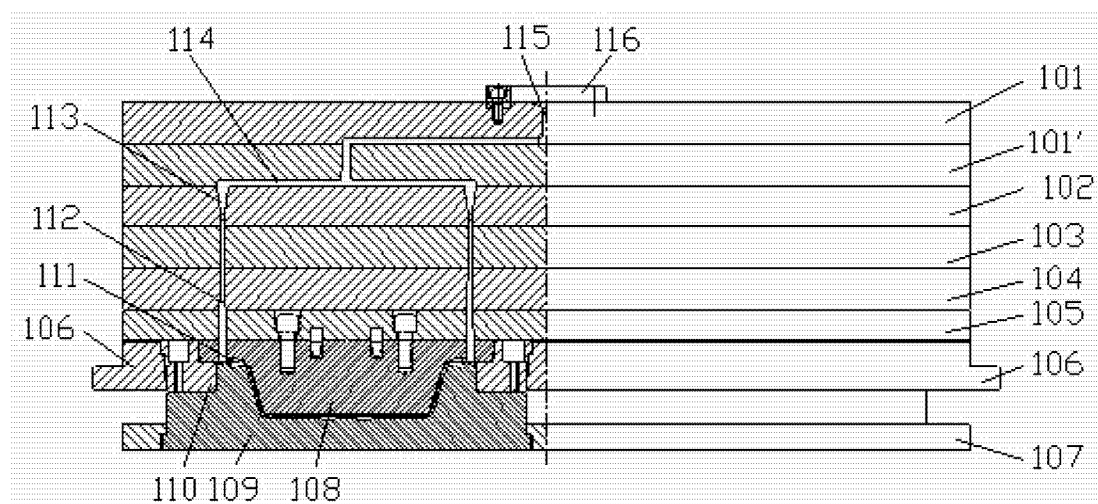


图 2

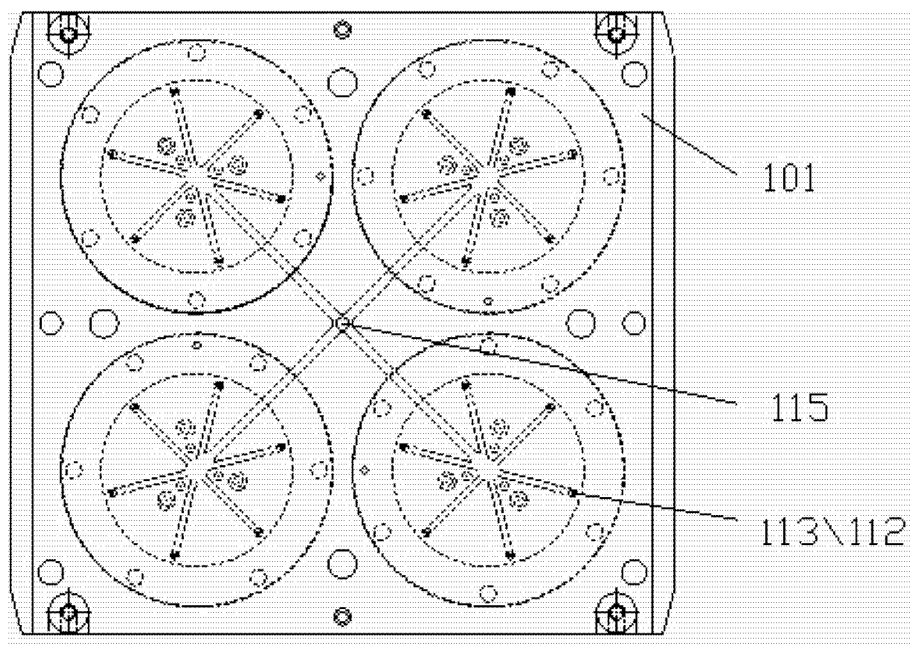


图 3