(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108526412 A
(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810582058.X

(22)申请日 2018.06.07

(71)申请人 贵州华煜丰车轮制造有限公司
地址 550399 贵州省贵阳市开阳县城关镇开州大道204号交通局二楼

(72)发明人 李太江 高仕荣 罗贵元 樊开彬

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 杨立 尹伟

(51)Int.Cl.
B22C 9/28(2006.01)
B22C 9/08(2006.01)
B22D 27/13(2006.01)
B22D 27/04(2006.01)

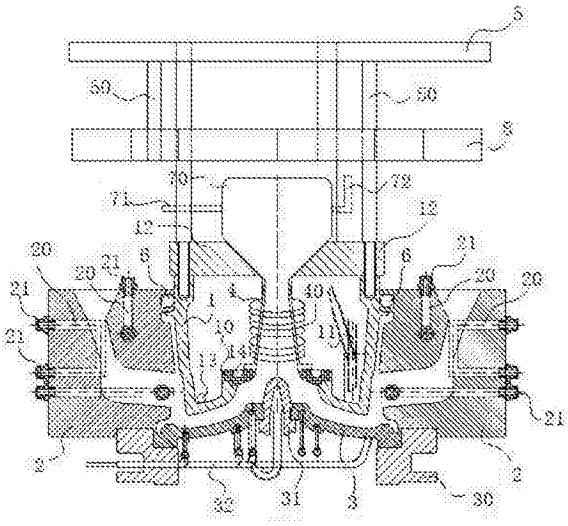
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种具有多条浇道的轮毂铸造模具

(57)摘要

本发明提供了一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，包括：上模，上模与铸造机上机台板相连接；边模，边模与铸造机的边模驱动装置相连；底模，底模安装在铸造机工作台上侧；上模、边模和底模合模后形成待铸造轮毂的铸造型腔；上模中央连接有储液斗，储液斗中形成有与铸造型腔连通的金属液储存室；边模上设有浇道，浇道外端为浇口；冷却系统，冷却系统包括模具冷却系统和浇道冷却系统，还包括：气体加压系统和加热系统，气体加压系统通过通气管与储液斗相连接且与金属液储存室相连通。本发明设有多条浇道且通过浇道冷却系统加快浇道内的金属液冷却凝固，从而防止加压时金属液加向浇道补缩，提高补缩金属液的利用率。



CN 108526412 A

1.一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其用于安装至铸造机用来铸造轮毂，包括：

上模，所述上模通过连接部件与铸造机上机台板相连接；

边模，所述边模与铸造机的边模驱动装置相连；

底模，所述底模安装在铸造机工作台上侧；

其特征在于，

铸造机的边模驱动装置驱动边模水平合模，铸造机的上模驱动装置驱动上模向下合模，所述上模、边模和底模合模后形成待铸造轮毂的铸造型腔；所述上模中央连接有储液斗，所述储液斗中形成有与铸造型腔连通的金属液储存室；还包括：

气体加压系统，所述气体加压系统通过通气管与所述储液斗相连接且与所述金属液储存室相连通；

加热系统，所述加热系统包括对模具进行加热的模具加热系统和对储液斗进行加热的储液斗加热系统；

所述边模上设有多条用于向铸造型腔内输送铸造轮毂用的金属液的浇道，所述浇道外端为浇口；

冷却系统，所述冷却系统包括对模具进行冷却的模具冷却系统和对浇道进行冷却的浇道冷却系统；

脱膜系统，所述脱膜系统用于对成型的轮毂铸件进行脱模。

2.根据权利要求1所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

所述上模中央设有上模芯，所述上模芯可拆卸连接在所述上模的中央位置，所述储液斗安装在所述上模芯上。

3.根据权利要求1所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

所述储液斗呈上下两端开口的圆锥台结构且其大开口端朝下安装在所述上模芯的中央位置。

4.根据权利要求1所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

所述模具加热系统包括加热套，所述加热套套设在所述储液斗的周侧壁上。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

所述冷却系统还包括轮毂上耳冷却系统，所述轮毂上耳冷却系统设置铸造型腔内成型轮毂上耳的位置周围的边模或/和上模上。

6.根据权利要求1所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

所述气体加压系统包括：

储气罐，所述储气罐用于储存压缩气体；

进气增压支管，所述进气增压支管一端连接在所述储液斗上端并与所述金属液储存室相连通，所述进气增压支管另一端与所述储气罐的出气口相连接；

控制单元，所述控制单元连接在所述进气增压支路上；所述控制单元包括压力控制阀和电磁阀一，压力控制阀和电磁阀一依次连接在进气增压管上；所述电磁阀一与时间继电器相连接，所述时间继电器与控制模块相连接。

7.根据权利要求1所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

所述底模中心设有用于轮盘中心成型的分流锥。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

还包括：

封堵装置，所述封堵装置对应设置在所述浇口上方用来对浇口进行封堵使铸造型腔密闭。

9.根据权利要求8所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

所述封堵装置包括：

加压活塞，所述加压活塞设有推杆的一端朝下设置，所述加压活塞上端连接在上模铸造机上机台板上；

浇口压锥，所述浇口压锥连接在所述加压活塞的推杆端部，所述浇口压锥可适配插入浇口内从而对浇口进行封堵使铸造型腔密闭。

10.根据权利要求1至8中任一项所述的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其特征在于，

所述浇道冷却系统包括开设在边模上的多条浇道冷却通道和浇道冷却风盒，多条浇道冷却通道通过在所述浇道的周侧钻孔形成，所述浇道冷却通道两端分别与冷却管接头连接；所述浇道冷却风盒安装在所述上模靠近浇道一侧的内侧壁上。

一种具有多条浇道的轮毂铸造模具

技术领域

[0001] 本发明涉及轮毂铸造技术领域，尤其涉及一种具有多条浇道的轮毂铸造模具。

背景技术

[0002] 轮毂是汽车的重要零部件，目前，重力铸造和低压铸造使用较为普遍，但重力铸造成型需要在模具上设有冒口，铸造成型后的轮毂需要切掉多余的冒口以形成轮毂产品，轮毂铸件加工余量大，降低轮毂的生产效率，也使得金属液的利用率降低，融化冒口造成资源浪费；低压铸造维持方向性凝固和熔汤流动性，模温较高，凝固速度慢，靠近浇口的组织较粗，下型面的机械性能不高。

发明内容

[0003] 因此，鉴于上述问题，本发明的目的在于克服上述现有技术的不足，提供一种加快浇道内的金属液冷却凝固，从而防止加压时金属液加向浇道补缩，提高补缩金属液的利用率的具有多条浇道的轮毂铸造模具。

[0004] 另外，本发明的还提供一种能提高了铸件生产的良品率和单位时间内的劳动效率，降低了铸件的废品率的轮毂铸造铸造方法。

[0005] 本发明解决上述技术问题技术的技术方案如下：本发明提供的一种具有多条浇道的轮毂铸造模具，其用于安装至铸造机用来铸造轮毂，包括：上模，所述上模通过连接部件与铸造机上机台板相连接；边模，所述边模与铸造机的边模驱动装置相连；底模，所述底模安装在铸造机工作台上侧；

[0006] 铸造机的边模驱动装置驱动边模水平合模，铸造机的上模驱动装置驱动上模向下合模，所述上模、边模和底模合模后形成待铸造轮毂的铸造型腔；所述上模中央连接有储液斗，所述储液斗中形成有与铸造型腔连通的金属液储存室；还包括：

[0007] 气体加压系统，所述气体加压系统通过通气管与所述储液斗相连接且与所述金属液储存室相连通；加热系统，所述加热系统包括对模具进行加热的模具加热系统和对储液斗进行加热的储液斗加热系统；

[0008] 所述边模上设有多条用于向铸造型腔内输送铸造轮毂用的金属液的浇道，所述浇道外端为浇口；冷却系统，所述冷却系统包括对模具进行冷却的模具冷却系统和对浇道进行冷却的浇道冷却系统；

[0009] 脱膜系统，所述脱膜系统用于对成型的轮毂铸件进行脱模。

[0010] 本发明的有益效果是：本发明提供的具有多条浇道的轮毂铸造模具的上模设置有储液斗，所述储液斗中形成用于储存金属液的金属液储存室，通过设有多条浇道，可以实现从多条浇道同时浇入金属液，可以将浇道设置成较小的孔径，向铸造型腔内的轮毂铸件进行补缩的向铸造型腔内注入金属液，金属液储存室中填充有金属液，浇注完成后，通过浇道冷却系统加快浇道内的金属液冷却凝固，在冷却系统的冷却作用下浇道易于冷却凝固，从而更容易实现对铸造型腔密封，有利于加压补缩，从而提高轮毂铸件的品质，也防止加压时

金属液加向浇道补缩，提高补缩金属液的利用率。

[0011] 另外，在上述实施例中的具有多条浇道的轮毂铸造模具的基础上，本发明还可以做如下改进，还可以具有如下附加技术特征。

[0012] 进一步，所述上模中央设有上模芯，所述上模芯可拆卸连接在所述上模的中央位置，所述储液斗安装在所述上模芯上；便于更换上模芯，使模具可用于铸造多种规格的轮毂。

[0013] 进一步，所述储液斗呈圆锥台结构且其开口端朝下可拆卸连接在所述上模芯的中央位置；将储液斗设置成漏斗状结构，有利于储存在储液斗内的金属液在气体加压系统施压下向铸造型腔内的轮毂铸件进行补缩。

[0014] 进一步，所述模具加热系统包括加热套，所述加热套套设在所述储液斗的周侧壁上；有利于利用加热套对金属液储存室的金属液进行均匀加热，防止储存在金属液储存室内的金属液在进行补缩之前由于温度降低成凝固，影响补缩效果。

[0015] 进一步，所述冷却系统还包括轮毂上耳冷却系统，所述轮毂上耳冷却系统设置铸造型腔内成型轮毂上耳的位置周围的边模或/和上模上；有利于使轮毂上耳快速冷却，确保轮毂上耳冷却时补缩充分。

[0016] 进一步，所述气体加压系统包括：

[0017] 储气罐，所述储气罐用于储存压缩气体；

[0018] 气体输送管路，所述气体输送管路一端连接在所述金属液储存室上端并与所述金属液储存室相连通，所述气体输送管路另一端与所述储气罐的出气口相连接；

[0019] 控制单元，所述控制单元连接在所述进气增压支路上；所述控制单元包括压力控制阀和电磁阀，压力控制阀和电磁阀依次连接在进气增压管上；所述电磁阀与时间继电器相连接，所述时间继电器与控制模块相连接。

[0020] 通过设有控制单元，可通过控制单元控制压力控制阀的开启或关闭，还可以调节压力的大小，便于实现不同冷却时间段的加压需求。

[0021] 进一步，所述底模中心设有用于轮盘中心成型的分流锥；为了便于对铸造成型的轮毂铸件进行加工，方便加工时对轮毂铸件进行固定以及确定轮毂的中心，通过在底模中心设有用于轮盘中心成型的分流锥，有利于成型轮盘中心，减少加工量，且便于通过成型轮盘中心对成型的轮毂进行固定加工。

[0022] 进一步，发明提供的具有多条浇道的轮毂铸造模具还包括封堵装置，所述封堵装置对应设置在所述浇口上方用来对浇口进行封堵使铸造型腔密闭；有利于快速封堵浇口，可以实现在浇道冷却的过程就可以施加压力对轮毂上耳进行补缩，防止轮毂上耳在没有施压力的情况下先冷却而补缩不充分；由此，可以及时施加压力，确保轮毂上耳冷却时补缩充分。

[0023] 进一步，所述封堵装置包括：加压活塞，所述加压活塞设有推杆的一端朝下设置，所述加压活塞上端连接在上模铸造机上机台板上；

[0024] 浇口压锥，所述浇口压锥连接在所述加压活塞的推杆端部，所述浇口压锥可适配插入浇口内从而对浇口进行封堵使铸造型腔密闭。

[0025] 通过设置与浇口形状相适配的浇口压锥，在加压活塞的作用下，浇口压锥插入浇口内，从而对浇口进行封堵，有利用对轮毂进行施压补缩，确保轮毂的铸造充分。

[0026] 进一步，所述浇道冷却系统包括开设在边模上的多条浇道冷却通道和浇道冷却风盒，多条浇道冷却通道通过在所述浇道的周侧钻孔形成，所述浇道冷却通道两端分别与冷却管接头连接；所述浇道冷却风盒安装在所述上模靠近浇道一侧的内侧壁上。通过多条浇道冷却通道和浇道冷却风盒加快位于浇道内的金属液的冷却速度，有利于浇道内的金属液凝固，防止浇道内的金属液从浇口倒流而影响轮毂铸造的品质，避免造成金属液浪费；同时，防止金属液在压力作用下向浇道处进行补缩，使金属液储存室的金属液对轮毂部分进行有效补充，提高金属液利用率。

附图说明

[0027] 图1为本发明的具有多条浇道的轮毂铸造模具的结构示意图；

[0028] 图2为本发明实施例二的结构示意图；

[0029] 图3为本发明的气体加压系统的结构示意图。

[0030] 其中，附图中的标记分别为：

[0031] 1、上模，2、边模，3、底模，4、储液斗，5、铸造机上机台板，6、上耳冷却部件，7、气体加压系统，8、脱模架，9、封堵装置，10、上模芯，11、浇道冷却风盒，12、上模架，13、加热环，14、上模芯冷却环，20、浇道冷却通道，21、冷却管接头，30、铸造机工作台，31、分流锥，32、底模冷却管，40、加热套，50、导柱，70、缓冲罐，71、进气管，72、出气管，73、单向阀一，74、电磁阀一，75、压力控制阀，76、时间继电器，77、控制模块，78、单向阀二，79、电磁阀二，90、加压活塞，91、推杆，92、浇口压锥。

具体实施方式

[0032] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 实施例：

[0035] 如图1、图2所示，本发明提供的具有多条浇道的轮毂铸造模具，其用于安装至铸造机用来铸造轮毂，包括：上模1，所述上模1通过连接部件与铸造机上机台板8相连接；边模2，所述边模2与铸造机的边模2驱动装置相连；底模3，所述底模3安装在铸造机工作台30上侧；

[0036] 铸造机的边模2驱动装置驱动边模2水平合模，铸造机的上模1驱动装置驱动上模1向下合模，所述上模1、边模2和底模3合模后形成待铸造轮毂的铸造型腔；所述上模1中央连接有储液斗4，所述储液斗4中形成有与铸造型腔连通的金属液储存室；还包括：气体加压系统7，所述气体加压系统7通过通气管与所述储液斗4相连接且与所述金属液储存室相连通；加热系统，所述加热系统包括对模具进行加热的模具加热系统和对储液斗4进行加热的储液斗4加热系统；具体的，本实施例中采用功率为1.5～2.5KW的加热套7对储液斗6进行加热。轮毂铸造过程，需要保持边模2、上模1、底模3维持在一定的温度范围内，以便于提高轮毂铸件的品质，模具加热系统通常加热维持模具处理适合进行铸造的温度下，本实施例对

边模2、上模1和底模3进行加热为650～710℃。本实施例的上模1还设有加热环13；

[0037] 所述边模2上设有多条用于向铸造型腔内输送铸造轮毂用的金属液的浇道，所述浇道外端为浇口；

[0038] 冷却系统，所述冷却系统包括对模具进行冷却的模具冷却系统和对浇道进行冷却的浇道冷却系统；

[0039] 脱膜系统，所述脱膜系统用于对成型的轮毂铸件进行脱模；本实施例的脱膜系统通过采用脱模架8进行脱模，上模架12上连接有多根导柱50与铸造机上机台板连接。

[0040] 具体的，本实施例的金属液为铝液，用于铸造形成铝合金轮毂；另外，本实施例的具有多条浇道的轮毂铸造模具用于铸造钢轮毂时，金属液为钢液；而本实施例的具有多条浇道的轮毂铸造模具用于铸造镁合金轮毂时，金属液为镁液；金属液的具体成分具体根据需要铸造的轮毂特性进行配制。

[0041] 具体的，本实施例在轮毂铸造过程，需要保持边模2、上模1、底模3维持在一定的温度范围内，以便于提高轮毂铸件的品质。

[0042] 具体的，本实施例的的具有多条浇道的轮毂铸造模具的上模1设置有储液斗4，所述储液斗4中形成用于储存金属液的金属液储存室，通过设有多条浇道，可以实现从多条浇道同时浇入金属液，可以将浇道设置成较小的孔径，向铸造型腔内的轮毂铸件进行补缩的向铸造型腔内注入金属液，金属液储存室中填充有金属液，浇注完成后，通过浇道冷却系统加快浇道内的金属液冷却凝固，在冷却系统的冷却作用下浇道易于冷却凝固，从而更容易实现对铸造型腔密封，有利于加压补缩，从而提高轮毂铸件的品质，也防止加压时金属液加向浇道补缩，提高补缩金属液的利用率。

[0043] 在本发明的一个实施例中，如图1所示，所述上模1中央设有上模芯10，所述上模芯10可拆卸连接在所述上模1的中央位置，所述储液斗4安装在所述上模芯10上。本实施例将上模芯10与上模1为一个整体时，只能用于加工同一规格的轮毂，而上模芯10与上模1可拆卸连接，便于更换上模芯10，使模具可用于铸造多种规格的轮毂。具体的，上模芯10上还设有上模芯10冷却管。

[0044] 在本发明的一个实施例中，如图1所示，所述储液斗4呈圆锥台结构且其开口端朝下可拆卸连接在所述上模芯10的中央位置。具体的，本实施例将储液斗4设置成圆锥台结构；有利于储存在储液斗4内的金属液在气体加压系统7施压下向铸造型腔内的轮毂铸件进行补缩；而且将储液斗4设置成圆锥台结构，防止由于设置储液斗4而影响模具的合模和脱模。

[0045] 在本发明的一个实施例中，如图1所示，所述模具加热系统包括加热套5，所述加热套5套设在所述储液斗4的周侧壁上。本实施例中的加热部件为加热套5，有利于利用加热套5对金属液储存室的金属液进行均匀加热，防止储存在金属液储存室内的金属液在进行补缩之前由于温度降低成凝固，影响补缩效果。具体的，加热部件也可以为加热环13或其它加热部件；向本实施例中的加热套5输入电能，实现对储液斗4进行加热，且温度控制方便。

[0046] 在本发明的一个实施例中，如图1所示，所述浇道冷却系统包括开设在边模上的多条浇道冷却通道20和浇道冷却风盒11，多条浇道冷却通道20通过在所述浇道的周侧钻孔形成，所述浇道冷却通道20两端分别与冷却管接头21连接；所述浇道冷却风盒11安装在所述上模靠近浇道一侧的内侧壁上。通过多条浇道冷却通道20和浇道冷却风盒11加快位于浇道

内靠近轮毂铸件位置的金属液的冷却速度，有利于靠近轮毂铸件位置的金属液凝固，防止金属液在压力作用下向浇道处进行补缩，使金属液储存室的金属液对轮毂部分进行有效补充，提高金属液利用率。具体的，多条浇道冷却通道20的钻孔方式可有多种，可以为钻斜的冷却通道，本实施例的浇道冷却通道20呈水平和竖直交错的通道，其通过钻竖直孔和钻水平孔，然后再堵住形成浇道冷却通道20。

[0047] 在本发明的一个实施例中，如图1、图2所示，所述冷却系统还包括轮毂上耳冷却系统，所述轮毂上耳冷却系统设置铸造型腔内成型轮毂上耳的位置周围的边模或/和上模上；有利于使轮毂上耳快速冷却，确保轮毂上耳冷却时补缩充分。

[0048] 在本发明的一个实施例中，如图3所示，所述气体加压系统7包括：储气罐，所述储气罐用于储存压缩气体；气体输送管路，所述气体输送管路一端连接在所述金属液储存室上端并与所述金属液储存室相连通，所述气体输送管路另一端与所述储气罐的出气口相连接；本实施例采用压缩气体储气罐提供压缩空气，压缩气体储气罐的空气为经过压缩以及进行干燥处理的压缩气体。具体的，本实施例没有类似低压铸造模具中的低压的保温炉及炉内的相关配件，结构简单；本实施例的铸造压力为高达3～6KGF/cm^2，相当于低压铸造0.9～1.2KGF/cm^2的3～4倍。

[0049] 具体的，气体加压系统7还包括排气泄压支路，排气泄压支路包括出气管72和排气泄压控制单元，出气管72连接在进气增压管上靠近储液斗4的一端上；排气泄压控制单元连接在出气管72上；具体的排气泄压控制单元包括电磁阀二79，电磁阀二79连接在出气管72上，电磁阀二79与时间继电器86相连接，时间继电器86与控制模块89相连接；有利于定时排压后开模取出铸件；排气泄压控制单元还包括单向阀二78，单向阀二78连接在出气管72的设有排气口的一端上；有利于防止外界空气进入储液斗4中。

[0050] 本实施例的加压方式为分段式加压，其中的一种加工方案为：对储存在金属液储存室内的金属液进行六段加压，其中，第一段，在1～3S的时间段，加压压力为0.5～0.8KGF/cm^2；第二段，在3～10S的时间段，加压压力为0.8～2KGF/cm^2；第三段，在10～15S的时间段，加压压力为2～6KGF/cm^2；第四段，在15～50S的时间段，加压压力为6～3KGF/cm^2；第五段，在50～150S的时间段，加压压力为3～2KGF/cm^2；第六段，在150～210S的时间段，加压压力为2～1.5KGF/cm^2。具体实施时，在第一段到第三段中，每段压力呈递增的趋势；而在第四段到第六段加压，压力呈递减的趋势。通过上述分段式加压，在一定的时间、压力下可以铸造出高品质的轮毂，提高了工作时间内的劳动效率。通过逐渐加大压力使金属液快速完成补缩，随着时间的推移，再逐渐降低压力。有利于防止由于压力大而使金属液从模具各个间隙溢出，随着时间的推移，金属液流动性降低，加大压力，有利于对轮毂进行充分补缩。另外，还可以采用线性升压的方式来进行增压。

[0051] 控制单元，所述控制单元连接在所述进气增压支路上；所述控制单元包括压力控制阀75和电磁阀74，压力控制阀75和电磁阀74依次连接在进气增压管上；所述电磁阀74与时间继电器76相连接，所述时间继电器76与控制模块77相连接。

[0052] 本实施例通过设有控制单元，可通过控制单元控制压力控制阀75的开启或关闭和调节压力的大小，便于实现不同冷却时间段的加压需求。

[0053] 在本发明的一个实施例中，如图1所示，所述底模3中心设有用于轮盘中心成型的分流锥31。本实施例为了便于对铸造成型的轮毂铸件进行加工，方便加工时对轮毂铸件进

行固定以及确定轮毂的中心，通过在底模3中心设有用于轮盘中心成型的分流锥31，有利于成型轮盘中心，减少加工量，且便于通过成型轮盘中心对成型的轮毂进行固定加工。

[0054] 在本发明的一个实施例中，如图2所示，所述浇道上方均设有用于对浇口进行封堵使铸造型腔密闭的封堵装置9。

[0055] 本实施例通过设有多条浇道，可以实现从多条浇道同时浇入金属液，可以将浇道设置成较小的孔径，在冷却系统的冷却作用下浇道易于冷却凝固，从而更容易实现对铸造型腔密封，有利于加压补缩。

[0056] 在本发明的一个实施例中，如图2所示，所述封堵装置9包括：加压活塞，所述加压活塞设有推杆91的一端朝下设置，所述加压活塞上端连接在上模1铸造机上机台板8上；浇口压锥92，所述浇口压锥92连接在所述加压活塞的推杆91端部，所述浇口压锥92可适配插入浇口内从而对浇口进行封堵使铸造型腔密闭。

[0057] 具体的，由于浇道的尺寸一般大于轮毂轮辋的尺寸，成型轮毂轮辋的空腔处金属液薄而易于冷却凝固，而浇道处的金属液冷却需要时间，为防止加压不及时而使得成型轮毂轮辋的空腔处金属液先冷却凝固，加压后位于轮毂轮辋上方的轮毂上耳未得到补缩而影响轮毂上耳的品质，本实施例通过设置与浇口形状相适配的浇口压锥92，在加压活塞的作用下，浇口压锥92插入浇口内，从而对浇口进行封堵，有利用对轮毂进行施压补缩，确保轮毂的铸造充分。

[0058] 所述上模1驱动装置为设置在铸造机上机台板8上的油缸；所述连接部件包括上模架12、回位柱等。所述边模2驱动装置为设置在铸造机四周的油缸；所述边模2包括第一边模、第二边模、第三边模和第四边模；所述第一边模、第二边模、第三边模和第四边模分别通过边模拉杆与设置在铸造机四周的油缸相连接。本实施例通过油缸对上模1、第一边模、第二边模、第三边模和第四边模进行驱动，有利于合模和开模平稳可靠。

[0059] 在本发明的一个实施例中，如图1所示，所述浇道冷却系统包括开设在边模上的多条浇道冷却通道20和浇道冷却风盒11，多条浇道冷却通道20通过在所述浇道的周侧钻孔形成，所述浇道冷却通道20两端分别与冷却管接头21连接；所述浇道冷却风盒11安装在所述上模靠近浇道一侧的内侧壁上。通过多条浇道冷却通道20和浇道冷却风盒11加快位于浇道内靠近轮毂铸件位置的金属液的冷却速度，有利于靠近轮毂铸件位置的金属液凝固，防止金属液在压力作用下向浇道处进行补缩，使金属液储存室的金属液对轮毂部分进行有效补充，提高金属液利用率。具体的，多条浇道冷却通道20的钻孔方式可有多种，可以为钻斜的冷却通道，本实施例的浇道冷却通道20呈水平和竖直交错的通道，其通过钻竖直孔和钻水平孔，然后再堵住形成浇道冷却通道20。

[0060] 具体而言，本发明提供的具有多条浇道的轮毂铸造模具的上模1设置有储液斗4，所述储液斗4与铸造型腔之间形成用于储存金属液的金属液储存室，向铸造型腔内的轮毂铸件进行补缩的向铸造型腔内注入金属液，金属液储存室中填充有金属液，浇注完成后，通过将浇口压锥92插入浇口内，从而对浇口进行封堵，通过所述气体加压系统7向所述金属液储存室内的金属液施压，所述金属液储存室内的金属液在气体加压系统7施压下向铸造型腔内的轮毂铸件进行补缩；从而有利用对轮毂进行施压补缩，防止加压不及时而使得成型轮毂轮辋的空腔处金属液先冷却凝固，致使金属液无法进入到成型轮毂上耳处的型腔中，造成轮毂上耳铸造不充分。

[0061] 另外，除本实施例公开的技术方案以外，对于本发明的压力控制阀、电磁阀、单向阀、时间继电器等可参考本技术领域的常规技术方案，而这些常规技术方案也并非本发明的重点，本发明在此不进行详细陈述。

[0062] 在本发明中，术语“多个”则指两个或两个以上，除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。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发明中的具体含义。

[0063] 本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”等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发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作，因此，不能理解为对本发明的限制。

[0064] 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0065] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

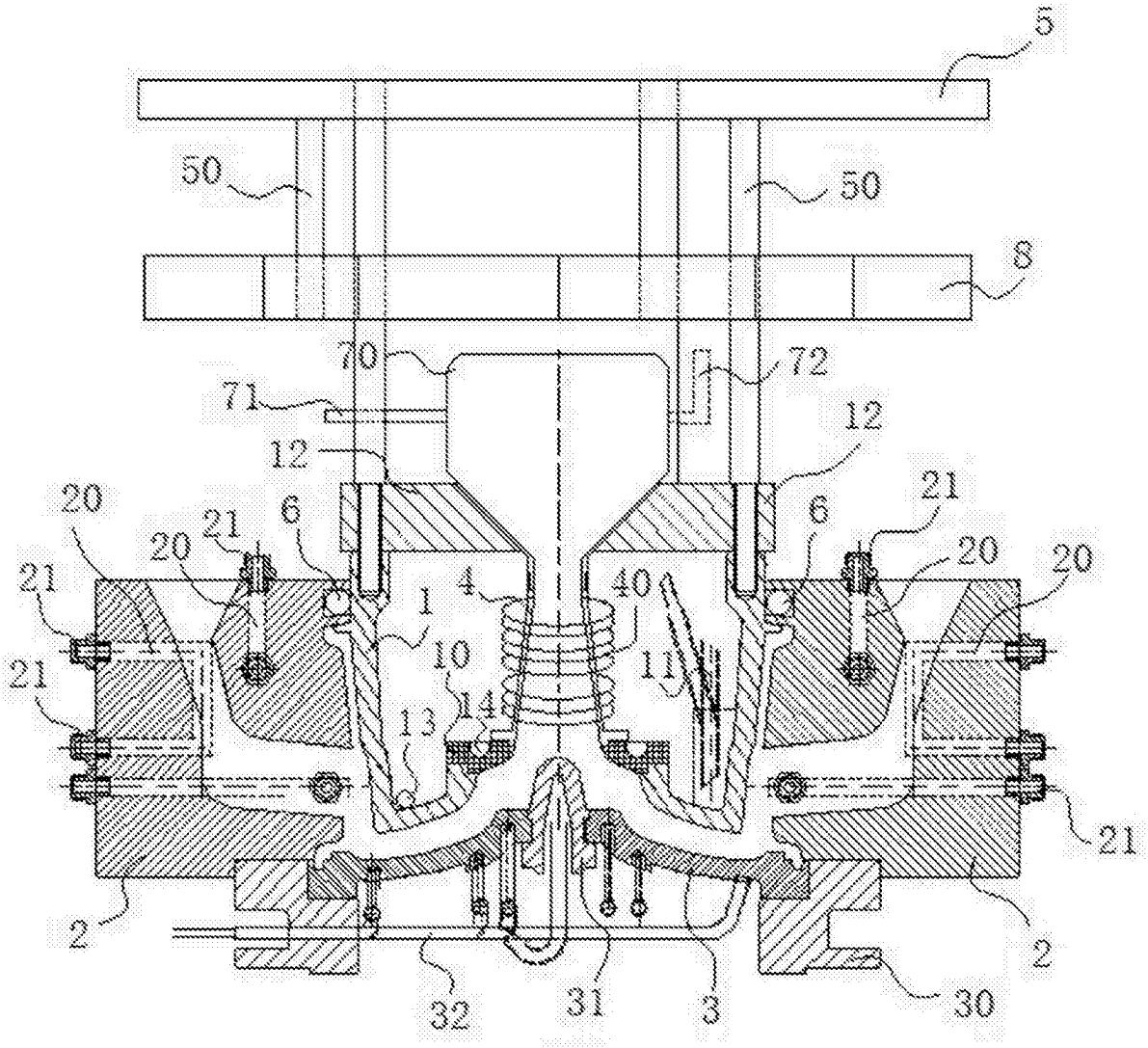

5
50
50
8
70
72
71
12
12
20
21
6
6
21
20
20
20
21
4
40
1
10
11
21
13
14
21
2
2
32
31
3
30

图1

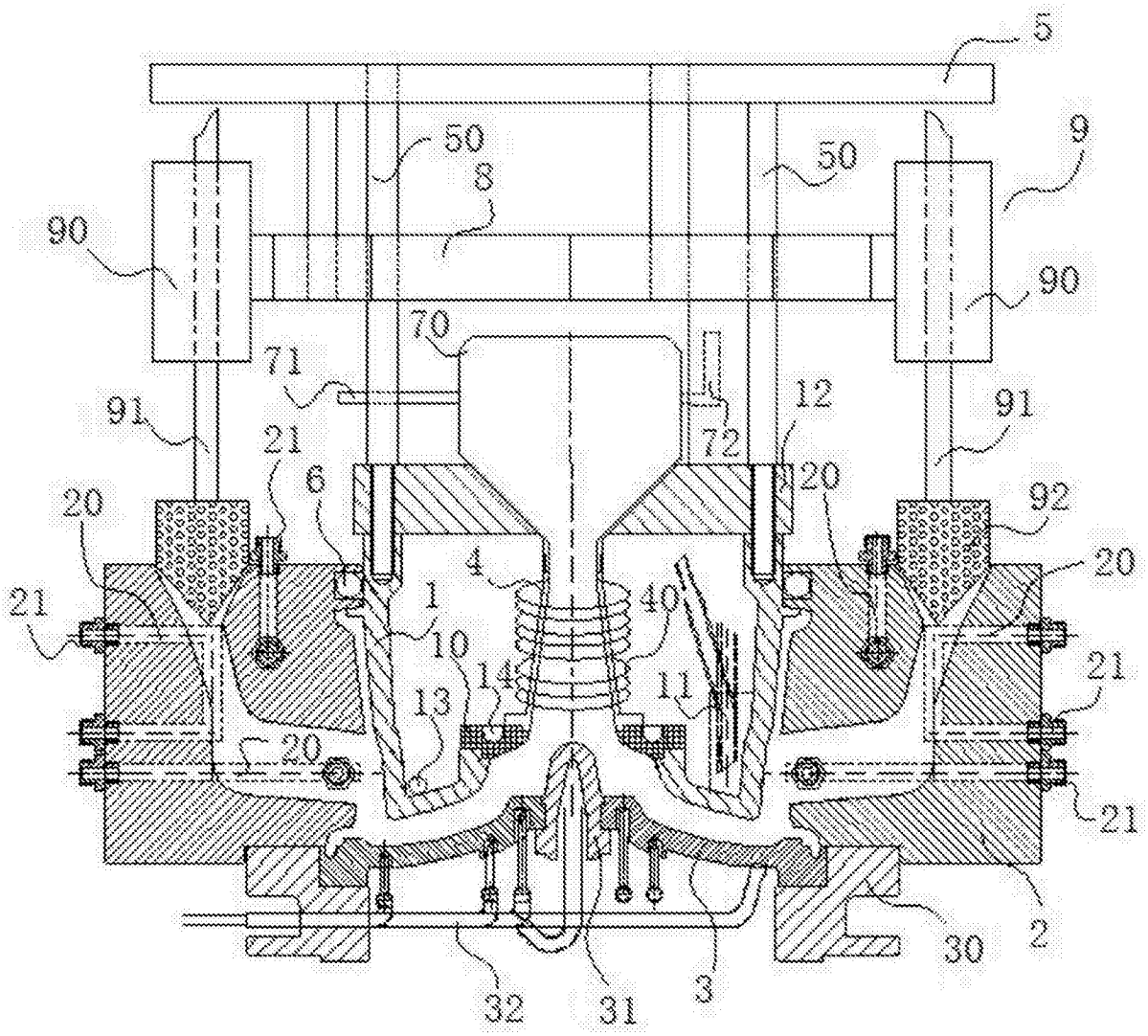

5
50
50
9
8
90
90
70
71
72
12
91
91
21
6
20
20
92
20
4
1
40
21
10
14
11
21
13
20
21
2
30
32
31
3

图2

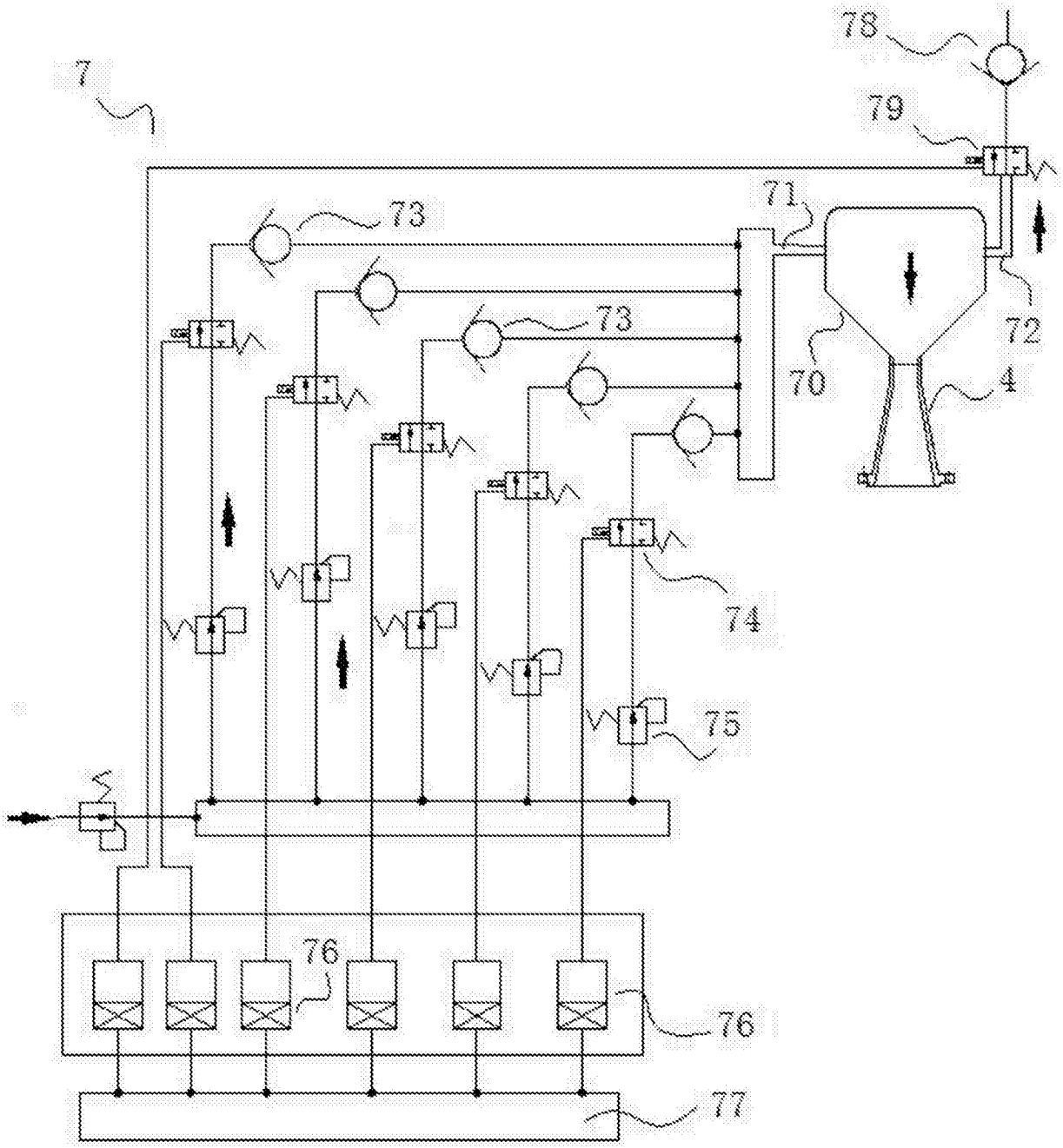


图3