



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104308115 B

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201410160136.9

(22)申请日 2014.04.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104308115 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(30)优先权数据  
102013105435.8 2013.05.27 DE

(73)专利权人 舒乐绞扭机有限责任公司  
地址 德国格平根

(72)发明人 J·法伦巴赫 M·格布格斯  
M·里希特 T·施瓦茨

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002  
代理人 侯鸣慧

(51)Int.Cl.  
B22D 17/20(2006.01)

(56)对比文件  
US 3960201 A,1976.06.01,  
US 4860818 A,1989.08.29,  
DE 19508867 A1,1995.12.07,  
审查员 程京京

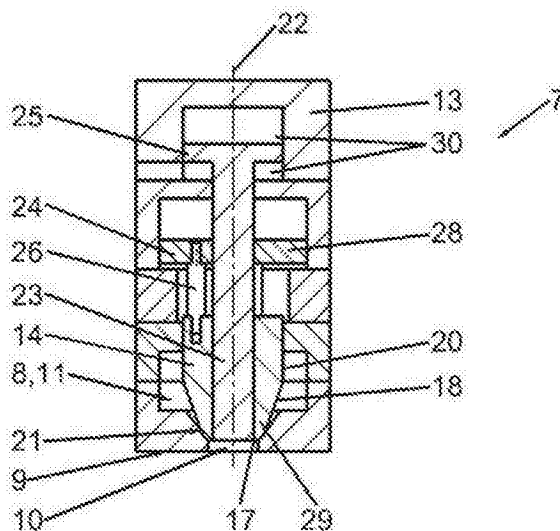
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

具有补充压缩活塞的浇铸阀、浇铸装置及用于压铸的方法

(57)摘要

本发明涉及一种浇铸阀,用于将熔液输入给一浇铸装置,所述浇铸阀具有:一阀壳体,所述阀壳体具有一熔液通道接口和一阀出口;一阀活塞,用于改变阀出口横截面面积;一阀室,用于接收所述熔液,所述阀室能够通过一熔液通道接口与一能借助于浇铸压力预加载的熔液通道连接。所述浇铸阀具有一集成的挤压针作为补充压缩活塞,用于在模具填充结束之后补充供给和补充压缩所述熔液。本发明同样涉及一种用于压铸的方法,所述方法利用所述浇铸装置,所述浇铸装置具有这类的浇铸阀。



1. 浇铸阀 (7), 用于将熔液 (2) 输入给一浇铸装置 (1), 所述浇铸阀具有:
  - 一阀壳体 (13), 所述阀壳体具有一熔液通道接口 (12) 作为入口和一阀出口 (10) 作为出口;
  - 一阀室 (8), 用于接收所述熔液 (2);
  - 一闭合器件, 用于改变阀出口横截面面积, 其特征在于,
    - 所述阀室 (8) 能够通过一熔液通道接口 (12) 与一能借助于浇铸压力预加载的熔液通道 (11) 连接; 以及
    - 所述浇铸阀 (7) 具有一补充压缩活塞 (23) 用于在模具填充结束之后进行所述熔液 (2) 的补充压缩。
2. 根据权利要求1所述的浇铸阀, 其特征在于, 所述闭合器件构造为阀活塞 (14) 并且与所述阀壳体 (13) 的内壁 (21) 的一部分形成一锥形的阀座。
3. 根据权利要求2所述的浇铸阀, 其特征在于, 所述内壁 (21) 的锥形部分圆锥形地构造并且所述阀活塞 (14) 具有一凸球形的活塞壳面 (18), 所述凸球形的活塞壳面在闭合时与所述内壁 (21) 形成一线性接触。
4. 根据权利要求2或3所述的浇铸阀, 其特征在于, 所述浇铸阀 (7) 具有一补充压缩活塞 (23), 所述补充压缩活塞同轴心于所述阀活塞 (14) 布置并且能够相对所述阀活塞运动。
5. 根据权利要求4所述的浇铸阀, 其特征在于, 所述浇铸阀 (7) 具有用于所述阀活塞 (14) 和所述补充压缩活塞 (23) 的单独的活塞驱动装置 (24、25)。
6. 根据权利要求5所述的浇铸阀, 其特征在于, 所述活塞驱动装置 (24、25) 之一构造为液压驱动装置。
7. 根据权利要求1所述的浇铸阀, 其特征在于, 所述浇铸阀 (7) 具有一加热器件 (5), 用于加热所述阀室 (8)。
8. 根据权利要求2或3所述的浇铸阀, 其特征在于, 所述浇铸阀 (7) 具有一脱耦器件 (26), 用于使所述阀活塞 (14) 与所述阀活塞的活塞驱动装置 (24) 热脱耦。
9. 浇铸装置 (1), 用于压铸, 具有一铸造件型腔 (3) 和根据前述权利要求之一所述的浇铸阀 (7), 其特征在于, 所述浇铸阀 (7) 直接布置在浇口区域处或直接布置在所述铸造件型腔 (3) 处。
10. 用于压铸的方法, 所述方法利用一浇铸装置 (1) 和一具有一阀活塞 (14) 的浇铸阀 (7), 所述方法设置有如下步骤:
  - 在浇铸阀 (7) 闭合的情况下提供清洁的并且准备用于一模具填充过程的铸造件型腔 (3);
  - 为了浇铸而打开所述浇铸阀 (7);
  - 在模具填充结束之后闭合所述浇铸阀 (7);
  - 取出铸造件, 其特征在于,
    - 在冷却过程期间和在取出所述铸造件之前, 借助于一集成到所述浇铸阀 (7) 中的补充压缩活塞 (23) 进行补充压缩。

## 具有补充压缩活塞的浇铸阀、浇铸装置及用于压铸的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种浇铸阀,用于将熔液输入给一浇铸装置,所述浇铸阀具有:一阀壳体,所述阀壳体具有一熔液通道接口作为入口和一阀出口作为出口;一阀室,用于接收所述熔液;一闭合器件,用于改变阀出口横截面面积。本发明此外涉及一种浇铸装置,其具有一这类的浇铸阀,并且涉及一种浇铸方法,用于以该浇铸装置制造铸造件。

### 背景技术

[0002] 由现有技术公知了大量的措施,以便影响铸造件型腔的模具填充过程。为了每种熔液类型适用确定的浇口速度 (Anschnittgeschwindigkeiten) 和浇注系统。因为不允许超过一最大浇口速度,所以需要浇口面的横截面进而浇注系统的在浇铸过程之后可以实现浇注件从压铸模具分离的那个部分足够大地确定尺寸。该要求在面式和薄壁的铸造件的情况下引起高运转材料份额,该运转材料的质量可以处在铸造件质量本身的数量级上。所述运转材料接下来又被熔融,这要求巨大的外部的能量输入。

[0003] 为了减少运转材料的量,DE 10 2011 050 149 A1教导将压铸喷嘴形式的浇铸阀直接布置在所述压铸模具的浇注区域上。通过一电阻加热装置而首先将所述浇铸阀保持敞开。所述加热装置的关断引起栓塞形成进而引起浇铸阀的闭合。所述阀的受控的或与温度无关的闭合是不可能的。为了打开,所述栓塞必须可靠地又被熔融,这加长了过程持续时间并且基于温度波动总体上需要每个铸造件的较高的能量输入。

[0004] 在DE 34 27 940 A1中公开了用于金属熔液的另一能控制的浇铸阀。感应式地通过所述浇铸阀将熔液量配量地输入,并且结合空间限界元件进行截止。

[0005] DE 10 2007 047 545 A1公开了一种浇铸阀,所述浇铸阀能够借助于一活塞来闭合。所述活塞能够沿轴向在阀壳体中运动。为了基于活塞的同心度误差 (Rundlauf Fehlern) 的间隙尺寸精度不引起不均匀的质量流并且保证可靠地闭合所述浇铸阀,所述活塞壳面与出口区域中的阀壳体相比具有相对阀主轴线的较大的角度。在闭合状态下,所述活塞由此形成与壳体壁的一圆环形的支承面。

[0006] 两个最后提到的浇铸阀可以被用于以预先确定的熔液量可靠填充一铸造件型腔。但是,为了在铸造件固化时补偿材料损耗量,必须此外输入熔液。要么可以将前面提到的浇铸阀,当所述收缩过程结束了时才闭合,这要求至少直至闭合地加热并且使精确配量变得困难。要么需要一第二机构,该第二机构通过熔液补充供给来填充基于收缩过程所产生的空心体积并补充压缩。所述浇铸阀和补充压缩机构必须彼此进行协调,这是耗费的,会大幅度地构造所述浇铸装置进而提高了对于加热所需的能量。

### 发明内容

[0007] 本发明的任务是改善现有技术并且尤其提供用于浇铸装置的浇铸阀,该浇铸装置避免了前面提到的缺点。此外,本发明的任务尤其是:提供用于金属熔液的压铸方法,所述压铸方法能够实现在同时最小化的热输入情况下的快速浇铸。

[0008] 该任务通过用于将熔液输入给一浇铸装置的浇铸阀来解决,其中,所述浇铸阀包括:一阀壳体,所述阀壳体具有一熔液通道接口作为入口和一阀出口作为出口;一阀室,所述阀室用于接收熔液;一闭合器件,用于改变所述阀出口横截面面积,并且其中,所述阀室能够通过一熔液通道接口与一能借助于浇铸压力预加载(vorspannbar)的熔液通道连接并且所述浇铸阀具有一补充压缩活塞,用于所述熔液在模具填充结束之后的补充压缩。

[0009] 通过将补充压缩活塞作为挤压针(Squeeze-Pin)集成到所述浇铸阀中而提供了一种节省结构空间的组件,该组件基于其紧凑性而辐射比较少的热。此外,通过用于填充浇铸件型腔的熔液和用于补充压缩的熔液来源于相同的阀室或相应于后置于所述阀室的阀出口,可以少地保持所需的加热器件和管道的数目。

[0010] 所述浇铸阀的阀室能够通过熔液通道接口与一熔液储备装置或一浇铸腔连接。如果所述浇铸阀是压铸装置的部件,那么熔液通道接口、阀室和阀出口耐压地构造。所述阀室也可以具有多个熔液通道接口,通过它们可以流入熔液。

[0011] 如果所述阀室具有多个熔液通道接口,那么可以设置:所述熔液在浇铸时通过至少一个通道又流出。所述阀室因此不是形成所述熔液通道的端部,而是在浇铸过程期间也由如下的熔液通流,该熔液不通过所述阀出口离开所述浇铸阀。由此确保了浇铸期间的连续的热输入,并且布置在所述浇铸阀中或上的加热器件可以小地确定尺寸或可能地完全取消。

[0012] 在一设计方案中可以将浇铸阀这样地集成到所述压铸通道中,使得所述阀室通过能借助于浇铸压力预加载的熔液通道的一部分来形成。所述阀室可以具有一储存体积,所述储存体积有利地由阀壳体完全围住,从而使得所述储存体积可以作为处在浇铸阀中的热室来加热。不希望的固化可以由此而较容易避免。

[0013] 不需要的是:所述阀室占据一确定的体积;特别良好地,所述浇铸阀可以集成到一熔液通道中,如果所述阀室的横截面面积相应于进行输入的熔液通道接口的横截面面积的总和的话。在该情况下,所述阀室在其直径上与所述熔液通道相比没有变大并且由此不提供附加的体积。

[0014] 所述浇铸阀优选具有一阀活塞作为闭合器件,所述阀活塞能够沿轴向朝所述阀出口方向运动并且可以闭合所述阀出口。所述阀壳体和所述阀活塞优选这样地构造,使得在所述阀活塞前移时持续减少有效的阀出口横截面面积的直径。有效的阀出口横截面面积在此是这样的面,其在浇铸期间垂直于熔液被通流。在闭合所述浇铸阀时,至少在开始阶段之后减少了所述阀出口横截面面积,从而使得基于不变的压力同样地减少了流动的熔液量。最后,该路径被这样地变窄,使得熔液流中断(abreißt),或这样地减少,使得熔液冷却并且进一步的通流在没有外部的温度输入的情况下被阻止。

[0015] 所述阀活塞和围住所述阀活塞的壳体区段优选形成一锥形的阀座。阀活塞或壳体壁这两个构件中的至少一个因此以如下方式具有一倒棱或坡口,即,阀出口横截面面积沿所述阀出口方向逐渐变细。由此可以在阀活塞靠近壳体底部时进行穿过如下环形开口的熔液流,所述环形开口允许了相对无涡流的熔液流动。该效应还被增强,如果两个构件,即阀活塞壳面和所述壳体底部,在截面视图中看设有坡口的话。

[0016] 所述坡口不是必须圆锥形地延伸。因此,所述壳体内壁或所述活塞壳面可以区段地锥形地构造或沿轴向方向弯曲地延伸。如果所述活塞壳面或所述阀座凸球形地实施,那

么所述阀活塞的同心度误差可以特别良好地被补偿,从而使得尽管可能的间隙尺度,闭合状态下的所述质量流最小化。以有利的方式,凸球性也造成在闭合时在这些构件之间形成线性接触。阀活塞的卡住可以通过由此而缺少的面接触和可能地在这些面之间保留的进行固化的熔液材料被可靠地避免,这防止了阀活塞上和阀壳体上的损坏。可能被挤入到阀间隙中的熔液材料可以基于相对周围环境的温度梯度而冷却并且在阀打开用于下一浇铸过程时又被熔融。

[0017] 阀活塞和壳体壁可以沿轴向方向根据铸造件不同而这样地构造,使得通过所述两个构件所形成的、逐渐变细的阀出口横截面面积如下地构造,即,随着阀活塞的运动可以得到预期模具填充速度上的影响。因此可以在浇铸开始时设置大的通流横截面,该大的通流横截面需要用于快速填充所述铸造件型腔并且用于避免空气夹杂物(Lufteinschlüssen),其随着增加的填充度而相应于所述铸造件型腔的形状被减小。如果所述阀活塞在其轴向长度上具有一能改变的直径,那么在相应成形出的阀壳体的情况下也可以进行通流横截面的仅暂时的减少,该通流横截面在最终闭合所述浇铸阀之前还被扩宽一次。

[0018] 所述阀活塞和所述阀出口优选地居中布置在所述阀壳体中。由此,所述浇铸阀紧凑构造。在背离所述阀出口的侧上,所述阀活塞驱动装置可以沿轴向衔接所述阀活塞并且集成到所述浇铸阀的壳体中。如果所述补充压缩活塞能够通过一独立的驱动装置运动,那么其同样可以被集成到所述阀壳体中。

[0019] 为了阻止熔液的温度下降进而不希望的结晶过程,熔液通道接口、阀出口或另外的在所述浇铸阀中的接触熔液的区域可以能加热地实施。每个熔液区段优选独立地加热。电运行的加热装置具有小的惯性行为并且能够实现加热功率的良好控制或调节。例如,所述通道壁本身可以加热或由线圈围住。阀室也可以被加热。

[0020] 在本发明的一设计方案中,所述阀活塞同样承担补充压缩的功能。该相同的构件于是既形成所述闭合活塞也形成补充压缩活塞。为此,所述阀活塞例如构造为一圆柱,该圆柱与一阀壳体壁形成一阀座(Ventilsitz)。所述阀壳体壁首先可以锥形地延伸并且接下来管形地构造,从而使得所述阀活塞在移动到该管形区段中时首先逐渐地节流所述熔液流,在达到所述管形区段时,所述阀闭合并且接下来在移动到管形区段之内时进行补充压缩。

[0021] 在另一设计方案中,所述浇铸阀具有两个活塞,所述两个活塞能够至少暂时地相对彼此运动。第一活塞通过所述阀活塞来形成,利用所述阀活塞能够闭合所述浇铸阀,并且第二活塞独立于所述阀活塞地构造为补充压缩活塞。优选地,所述两个活塞相对彼此同轴心地布置,其中,所述补充压缩活塞内置。所述壳体壁在此这样地构造,使得所述阀活塞能够在该组件中移动到所述阀壁上,阻止进一步运动并且基于所述补充压缩活塞的较小的直径,该补充压缩活塞的进一步运动反而是可行的。

[0022] 所述补充压缩活塞可以为了与所述阀活塞的相对运动而具有自己的活塞驱动装置。由此,其能够独立于所述阀活塞被操控,并且其可以在其功率上与所述补充压缩相协调。作为用于所述补充压缩活塞和所述阀活塞的活塞驱动装置例如考虑液压驱动装置或电主轴。这两个活塞驱动装置也可以通过不同的驱动形式来形成。

[0023] 特别紧凑的浇铸阀可以被实现,如果两个活塞能够通过相同的驱动装置来运动。关于驱动阀或另外的控制机构可以设置:在一确定的时间点仅推动所述活塞之一或两个活塞同时被推动。如果相对推动至少阶段式地不希望,如在闭合所述浇铸阀时,那么也可以将

两个活塞彼此通过适当的耦接器件来连接,从而使得它们仅可以共同地运动。

[0024] 在另一变型方案中,所述两个活塞彼此耦接并且仅可以通过提高的力耗费来相对彼此推动。只要所述阀活塞还没有被阻挡进而所述阀在阀座上闭合,那么两个活塞共同地被推动。通过然后阶跃式提升的力,所述补充压缩活塞从所述阀活塞脱开并且于是可以单独继续运动。一个活塞驱动装置对于该变型方案是足够的。耗费的控制或调节单元在该实施方式中是不需要的。

[0025] 所述活塞驱动优选液压地进行并且出于热原因而布置在与所述阀出口对置的侧上。为了驱动单元不经受热熔液的高温,所述浇铸阀可以具有传递压力的脱耦器件(Entkopplungsmittel)。所述脱耦器件布置在活塞头部和活塞驱动装置之间并且可以通过陶瓷层或另外足够坚固的绝热体来形成。

[0026] 附加地或替代地可以通过适当的机械式结构来减少热传递。与活塞直径相比薄壁的、将活塞头部与所述活塞驱动装置连接的中间销栓整体上传递很少的热并且能够在因此而产生的中间空间中实现冷却介质的布置。

[0027] 根据本发明的浇铸阀优选构建在一用于金属熔液的压铸装置中,但是也能够使用在另外的浇注方法中,如在连续浇铸或非金属熔液浇铸中。

[0028] 在浇铸装置具有根据本发明的浇铸阀的情况下,运转材料(Umlaufmaterial)的量通过如下方式来减少,即,通过相同的浇铸阀来进行所述填充和所述补充压缩。浇铸装置优选直接在所述铸造件的浇口区域处或在铸造件本身处具有所述根据本发明的浇铸阀。通过在所述铸造件处的空间上近的布置可以于是进一步减少浇注材料的份额和运转材料的量。尤其在面式结构件的情况下由此能够实现少于20%铸造件质量的浇注质量。同时可以紧凑地得到所述浇注系统。所述浇注材料可以又被用作运转材料。通过必须熔融很少的浇注材料和环形管道中的热熔液始终在模具型腔附近提供,对于浇铸周期也需要很少的时间,从而使得同步(Taktung)被改善。

[0029] 本发明同样涉及一种用于压铸的方法,该方法利用一压铸装置和一具有一阀活塞的浇铸阀,所述方法设置有如下步骤:在浇铸阀闭合的情况下提供清洁的并且准备用于一模具填充过程的铸造件型腔;为了浇铸而打开所述浇铸阀;在模具填充结束之后闭合所述浇铸阀;取出所述铸造件;在冷却过程期间和在取出所述铸造件之前借助于集成到所述浇铸阀中的活塞来补充压缩。

[0030] 所提出的方法能够实现通过相同浇注开口的填充和补充压缩,从而使得浇口区域的数目相对于与所述浇铸阀分开布置的挤压针被减少。所述铸造件的所需的补充加工由此减少。通过将所述补充压缩活塞和所述阀活塞彼此空间近(raumnah)地布置,出现的热损失最小化并且多个阶段之间的协调变得容易,在这些阶段中操纵所述两个活塞。

## 附图说明

[0031] 随后根据附图详细描述所述浇铸阀和用于在一浇铸装置中运行所述浇铸阀的工作方法。在各个图中:

[0032] 图1在纵向截面图中在示意图中示出了根据本发明的浇铸装置的一部分,其具有一浇铸腔和一浇铸阀;

[0033] 图2示出了具有两个同中心的活塞的根据本发明的浇铸阀的纵向截面;以及

[0034] 图3a示出了用于运行所述浇铸阀的根据本发明的方法,通过在清洁所述铸造件型腔的时间点的所述阀活塞的位置的示意视图;

[0035] 图3b示出了在浇铸过程之前的所述阀活塞的位置的示意视图;

[0036] 图3c示出了在浇铸期间的所述阀活塞的位置的示意视图;

[0037] 图3d示出了在模具填充结束之后的所述阀活塞的位置的示意视图;

[0038] 图3e示出了在冷却期间的所述阀活塞的位置的示意视图;

[0039] 图3f示出了就在铸造件取出之前的所述阀活塞的位置的示意视图。

## 具体实施方式

[0040] 图1示意性示出了用于镁熔液或铝熔液那样的金属熔液2的压铸的浇铸装置1的一部分。所述浇铸装置1具有一浇铸腔4,所述浇铸腔能够由一未示出的熔液储备装置通过一熔液阀19来填充。所述熔液2由水平定向的浇铸腔4通过一液压式运动的、在水平线上前移的浇铸活塞6推送到一熔液通道11中并且以压力来加载。

[0041] 所述熔液通道11利用线圈形式的加热器件5来围住,所述线圈阻止所述熔液2的冷却。从被加热的熔液通道11,所述熔液2通过一熔液通道接口12达到所述浇铸阀7的阀室8(图2)中并且从那里通过所述阀出口10达到所述铸造件型腔3中。所述铸造件型腔3本身通过两个铸造模具半壳15、16形成并且以公知的方式通过待制造的铸造件的抽铸件收缩余量(Schwindmaß)放大的阴模来形成。所述铸造模具半壳15、16能够在一分开面9上彼此分开,从而使得完成的铸造件能够被取出。

[0042] 图2示出了具有阀壳体13的浇铸阀7,所述浇铸阀具有一能通过所述熔液通道接口12填充的阀室8,所述阀室是所述熔液通道11本身的部分并且与该熔液通道和所述熔液通道接口12相比不具有变大的横截面。在阀壳体13中居中地布置有所述阀活塞14,所述阀出口10能够通过所述阀活塞来闭合。在所述阀活塞14的端侧17上邻接所述阀主圆锥的凸球形的壳面18,该阀主圆锥沿轴向过渡到一邻接的柱体区段20中。所述阀壳体13的衔接所述阀出口10的内壁21具有相对于所述阀主轴线22的斜度,该斜度大于所述壳面18的该斜度。在所述浇铸阀7闭合的情况下,所述阀活塞7和所述阀壳体13的内壁21因此形成了一环形间隙并且在闭合状态下基于凸球性而形成作为阀座的圆形线性接触。

[0043] 所述阀活塞4通过第一活塞驱动装置24来驱动,所述活塞驱动装置液压式工作并且沿轴向与所述阀活塞14错开地布置。因为所述阀活塞14与热熔液2接触,所以脱耦器件26以中间销栓的形式设置为间隔保持件,所述这些脱耦器件使具有活塞板28的所述活塞驱动装置24与所述阀活塞14的活塞头部29机械地进而也热脱耦,压力但是尽管如此传递到所述活塞头部29上。

[0044] 所述阀活塞14构造为中空柱体并且同轴心于推动方向具有一补充压缩活塞23。以如阀活塞14那样的相同方式,所述补充压缩活塞23具有第二活塞驱动装置25,所述第二活塞驱动装置能够与第一活塞驱动装置24无关地运行。所述第二活塞驱动装置的液压腔30沿轴向衔接所述第一活塞驱动装置24。

[0045] 在图1和图2中示出的浇铸阀1的运行分成六个不同的阶段。在图3a中示出的第一阶段,即在以前的浇铸周期的铸造块被取出之后实现的原始位置中,所述阀活塞14和所述补充压缩活塞23闭合并且尽可能远地朝阀出口10的方向移动。熔液通道11因此与所述铸造

件型腔3分开,所述铸造件型腔能够因此而被清洁并且通过一冲洗过程被准备用于下一浇铸。

[0046] 在下一浇铸过程之前将所述铸造件型腔3这样地牢牢闭合,使得所述铸造件型腔经受得住接下来的压铸过程的熔液压力。在内的补充压缩活塞 23在该第二阶段中回移到其原始位置中,其相对于闭合所述阀出口10的阀活塞14如下程度地回置,即,在所述阀活塞14的内壁之间产生一盲孔27。盲孔深度大致相应于所述阀活塞14的行程。

[0047] 通过回拉所述阀活塞14来导入作为第三阶段的实质浇铸过程。所述阀活塞14从其环线形的阀座脱开,并且通过现在流入的热熔液2来可能地在该部位上熔融冷却的材料。基于所述环线接触和可能地处在所述浇铸阀7 上的加热装置,被固化的熔液量这样地小,使得该被固化的熔液量被完全熔融并且所述阀活塞14的打开不变难或仅不明显地变难。所述阀出口10 被最大地打开,并且所述熔液2可以环形地在活塞14、23和所述阀壳体13 的内壁21之间流到所述铸造件型腔3中。设置用于所述填充的熔液量通过前移的浇铸活塞6经由所述熔液通道11来后推。

[0048] 在模具填充过程结束之后,将在图1中仅示出一个的那些浇铸阀7通过前移所述阀活塞14来闭合(第四阶段,图3d)。通过所述阀活塞14和未携动运动的补充压缩活塞23的相对运动又形成所述端侧的盲孔27,并且所述铸造块可以冷却。因为基于闭合的阀活塞14,所述熔液压力不再能够通过浇铸腔4的浇铸活塞6来施加,所以所需的浇铸压力现在由所述补充压缩活塞23来产生。

[0049] 在第五冷却阶段中,所述铸造块固化,并且所述浇铸腔4被准备用于新的模具填充过程。在冷却期间,由此造成的材料收缩被平衡,其方式是,所述补充压缩活塞23将处在所述盲孔27中和直接衔接其的区域中的熔液2 挤压到所述铸造件型腔中。当需要用于补充压缩的熔液2的量相应于所述盲孔容积时,衔接所述阀出口10的浇注通道可以显得特别短或可能地甚至取消。如图3e中示出的那样,在该实施方式中,所述补充压缩活塞23超过所述阀活塞14的端侧17移动到所述铸造件型腔3中。所述固化过程可以通过经由冷却通道输入冷却功率来加速。

[0050] 在打开所述铸造件型腔3和取出所述铸造件之前,在最后的阶段(图 3f)中进行所述补充压缩活塞23的回拉;所述阀活塞14此外保留闭合。

[0051] 附图标记列表

[0052] 1 浇铸装置

[0053] 2 熔液

[0054] 3 铸造件型腔

[0055] 4 浇铸腔

[0056] 5 加热器件

[0057] 6 浇铸活塞

[0058] 7 浇铸阀

[0059] 8 阀室

[0060] 9 分开面

[0061] 10 阀出口

[0062] 11 熔液通道

- [0063] 12 熔液通道接口
- [0064] 13 阀壳体
- [0065] 14 阀活塞
- [0066] 15 铸造模具半壳
- [0067] 16 铸造模具半壳
- [0068] 17 端侧
- [0069] 18 壳面
- [0070] 19 熔液阀
- [0071] 20 柱体区段
- [0072] 21 内壁
- [0073] 22 阀主轴线
- [0074] 23 补充压缩活塞
- [0075] 24 第一活塞驱动装置
- [0076] 25 第二活塞驱动装置
- [0077] 26 脱耦器件
- [0078] 27 盲孔
- [0079] 28 活塞板
- [0080] 29 活塞头部
- [0081] 30 液压腔

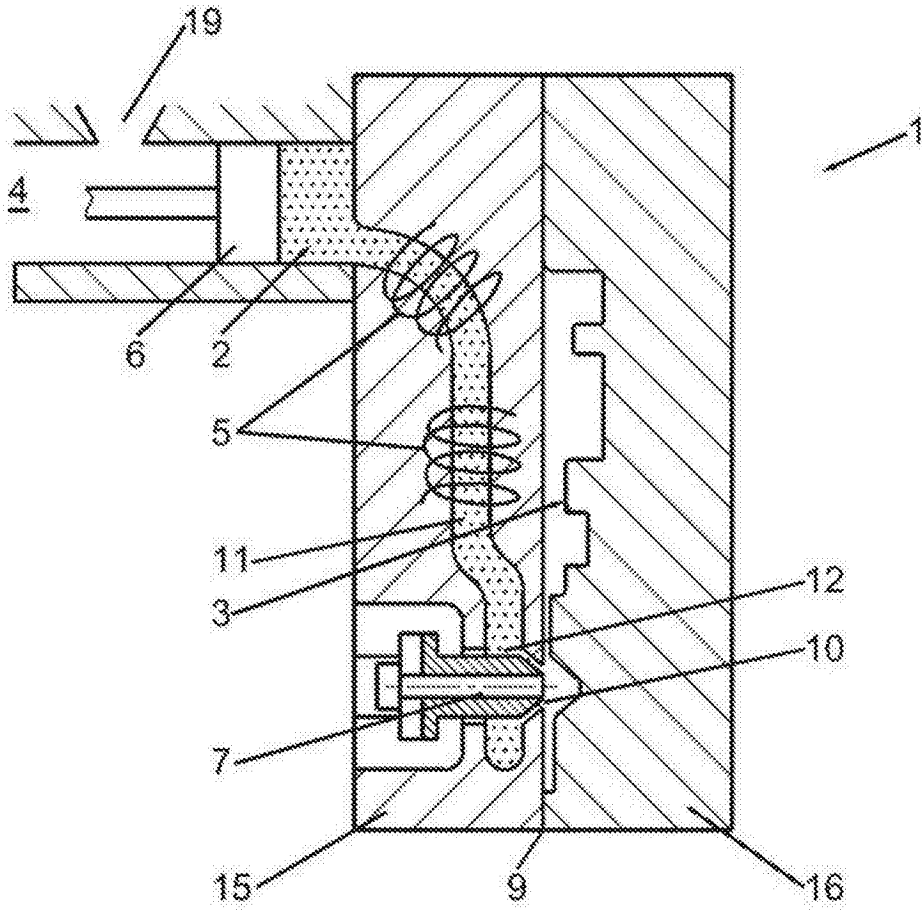


图1

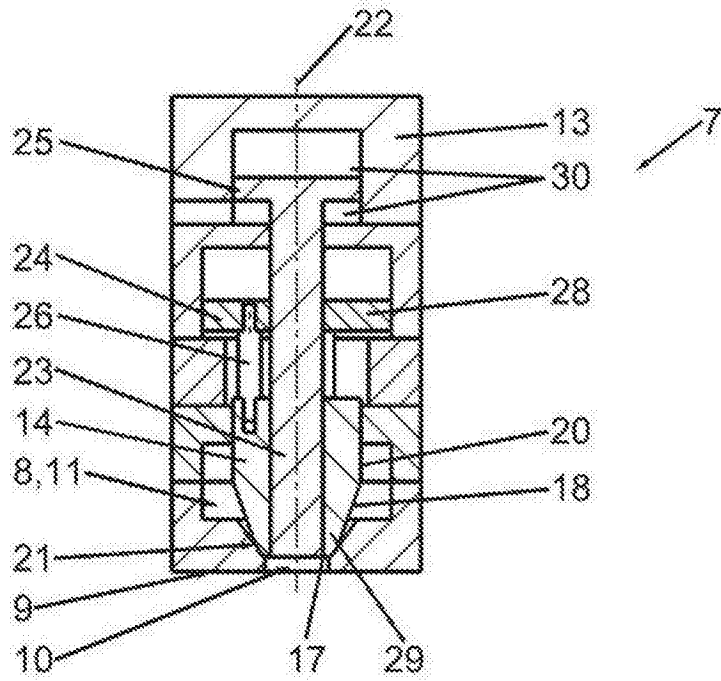


图2

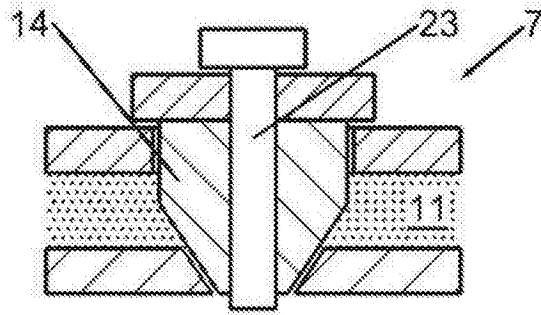


图3a

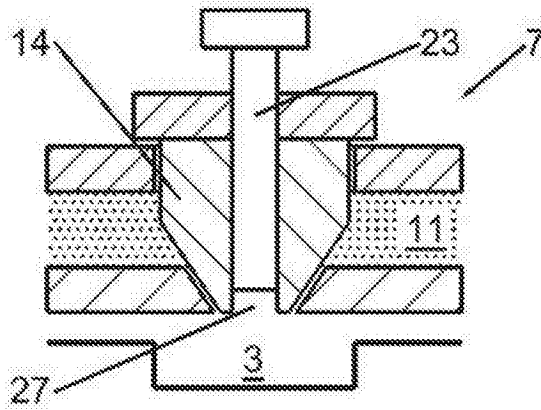


图3b

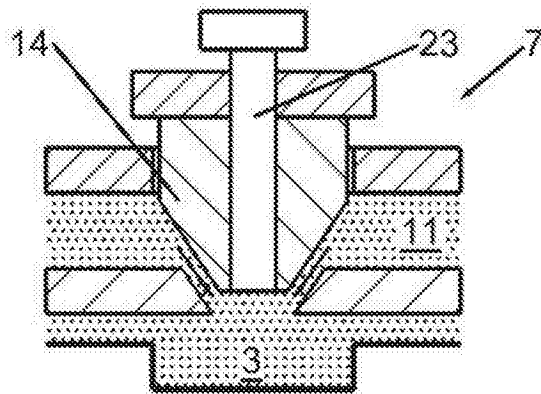


图3c

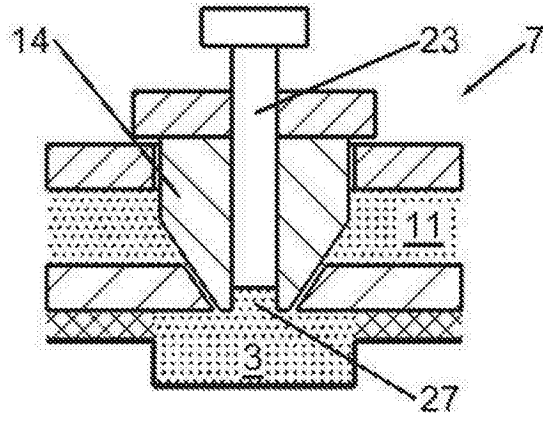


图3d

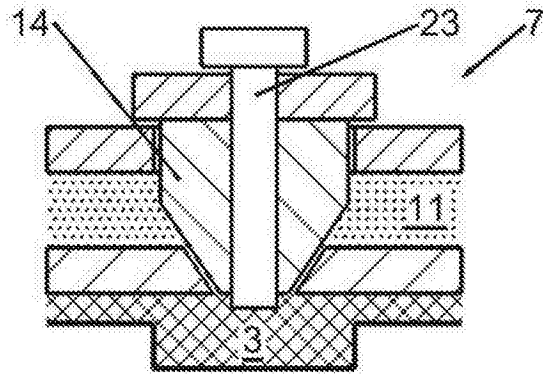


图3e

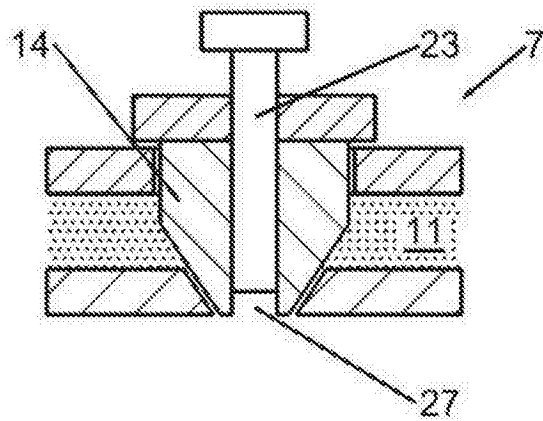


图3f