



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103596714 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201280020890.1

(22)申请日 2012.02.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103596714 A

(43)申请公布日 2014.02.19

(30)优先权数据

1020110176101 2011.04.27 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.10.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/053288 2012.02.27

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2012/146408 DE 2012.11.01

(73)专利权人 奥斯卡弗里茨两合公司

地址 德国绍恩多夫

(72)发明人 罗尼·阿斯帕赫 埃里希·库恩

诺伯特·艾哈德

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司

11372

代理人 吴大建 刘华联

(51)Int.Cl.

B22D 17/04(2006.01)

B22D 17/20(2006.01)

B22D 39/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 101027150 A, 2007.08.29,

CN 101027150 A, 2007.08.29,

JP 2001-293553 A, 2001.10.23,

BE 351505 A, 1928.12.30,

DE 102009012636 A1, 2010.09.09,

审查员 陈轶鑫

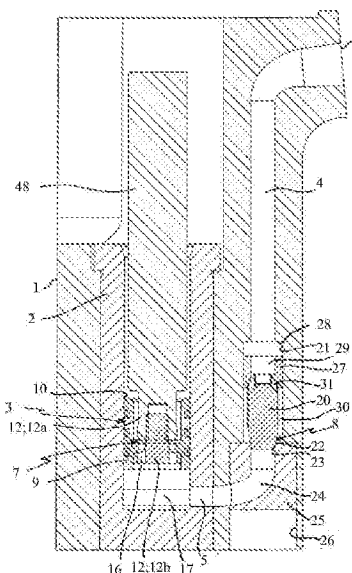
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

具有关闭阀的铸造活塞和铸造单元

(57)摘要

本发明涉及一种具有集成的关闭阀(7)的铸造活塞(3),并且涉及一种具有铸造容器(1)的用于铸造机的铸造单元,其中铸造单元包含以轴向可移动的方式布置在铸造容器的铸造缸中的铸造活塞和/或位于铸造容器的立管(4)中的立管关闭阀(8)。根据本发明的铸造活塞具有靠着铸造单元的铸造缸(2)的内壁(10)布置并且包括集成关闭阀的阀座(11)的活塞套筒(9),以及包含有相关的阀体(13)的活塞冲头(12),其中活塞套筒和活塞冲头可以相对于彼此沿轴向移动预定的阀冲程。根据本发明的铸造单元具有这种铸造活塞和/或立管关闭阀(8),其具有熔料能够流动通过的特定阀体(20)。这例如用于热室压铸机。



1. 用于铸造机的铸造单元的铸造活塞,包括:

集成到所述铸造活塞中的铸造活塞关闭阀(7),所述铸造活塞关闭阀(7)具有相互作用的阀座(11)和阀体(13),其中所述关闭阀在其打开位置中使得在熔体吸取操作中熔料能够流动通过所述铸造活塞,并且在其关闭位置中在充模操作中阻断所述流动,

其特征在于,

所述铸造活塞包括活塞套筒(9)和活塞冲头(12),所述活塞套筒(9)能够靠着所述铸造单元的铸造缸(2)的内壁(10)布置并包括所述阀座(11),所述活塞冲头(12)包括阀体(13),其中所述活塞套筒和所述活塞冲头能够相对于彼此沿轴向移动预定的阀冲程;所述活塞冲头包括具有阀体的第一冲头部分(12a),以及具有活塞套筒驱动止动件(14)的布置在第一冲头部分上的第二冲头部分(12b),其中所述第二冲头部分(12b)紧固在所述第一冲头部分(12a)上;所述第二冲头部分包括具有多个轴向熔体通道开口的盘体或缸体,并且所述轴向熔体通道延伸穿过所述盘体或缸体。

2. 根据权利要求1所述的铸造活塞,其特征在于,所述阀冲程能够以能变化的方式设定。

3. 根据权利要求1所述的铸造活塞,其特征在于,所述活塞套筒驱动止动件与阀体相隔能够变化式设定的轴向距离。

4. 根据权利要求1到3中任一项所述的铸造活塞,其特征在于,所述铸造活塞关闭阀为被动式操作的止回阀或能够主动控制的阀。

5. 根据权利要求4所述的铸造活塞,其特征在于,所述铸造活塞关闭阀为气动式、液压式、机电式或电磁式控制的阀。

6. 用于铸造机的铸造单元,包括:

具有铸造缸的铸造容器,和

以能够沿轴向移动的方式布置在铸造缸中的铸造活塞,

其特征在于,所述铸造活塞为根据权利要求1到5中任一项所述的铸造活塞。

7. 根据权利要求6所述的用于铸造机的铸造单元,其特征在于,所述铸造容器(1)具有立管(4),所述铸造单元还包括:

位于所述立管中的立管关闭阀(8),所述立管关闭阀(8)在其关闭位置中在熔体吸取操作中阻断熔料的通过所述立管的流动,并且在其打开位置中在充模操作中允许所述流动,

所述立管关闭阀(8)具有阀体(20),所述阀体以能够沿轴向移动的方式引入到所述立管中并且被支撑靠着立管内壁(21),并且所述阀体(20)包括在相对的轴向端侧之间延伸并用于熔料沿轴向穿过的管道结构(29,30,31),其中所述阀体的两个轴向端侧之一(22)与所述立管关闭阀的阀座(23)相互作用,并且所述阀体(20)设置在下部立管部分(24)和终止于立管口部(6)的上部立管部分之间。

8. 用于铸造机的铸造单元,具有:

具有立管(4)的铸造容器(1),以及

位于所述立管中的立管关闭阀(8),所述立管关闭阀(8)在其关闭位置中在熔体吸取操作中阻断熔料的通过所述立管的流动,并且在其打开位置中在充模操作中允许所述流动,

其特征在于,

所述立管关闭阀(8)具有阀体(20),所述阀体以能够沿轴向移动的方式引入到所述立

管中并且被支撑靠着立管内壁(21),并且所述阀体(20)包括在相对的轴向端侧之间延伸并用于熔料沿轴向穿过的管道结构(29,30,31),其中所述阀体的两个轴向端侧之一(22)与所述立管关闭阀的阀座(23)相互作用,并且所述阀体(20)设置在下部立管部分(24)和终止于立管口部(6)的上部立管部分之间。

9.根据权利要求8所述的铸造单元,其特征在于,所述阀体为柱形的,并且所述阀体的远离阀座的轴向端侧结束于端侧止动环(27),所述端侧止动环(27)限定了管道结构的轴向开口(29),并且以限定阀冲程的方式与立管内壁的相应环形肩部(28)相互作用。

10.根据权利要求9所述的铸造单元,其特征在于,所述轴向开口的直径至少与减去所述环形肩部的立管直径一样大。

11.根据权利要求9或10所述的铸造单元,其特征在于,所述管道结构包括多个轴向管道狭槽(30),所述狭槽围绕着所述阀体的外周布置,所述管道狭槽(30)从所述阀体的朝向阀座的轴向端侧延伸直至所述端侧止动环,并且其在那里通过相应的径向通道开口(31)连接到所述轴向开口。

12.根据权利要求8至10中任一项所述的铸造单元,其特征在于,所述立管关闭阀为被动式操作的止回阀或能够主动控制的阀。

13.根据权利要求12所述的铸造单元,其特征在于,所述立管关闭阀为气动式、液压式、机电式或电磁式控制的阀。

具有关闭阀的铸造活塞和铸造单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有集成的关闭阀的铸造活塞,并且涉及一种具有铸造容器的用于例如为热室压铸机的铸造机的铸造单元,其中铸造单元包含以轴向可移动的方式布置在铸造容器的铸造缸中的铸造活塞和/或位于铸造容器的立管中的立管关闭阀。铸造活塞关闭阀在打开位置中用来使得熔料在熔体吸取操作中流动通过铸造活塞,并且其在关闭位置中在充模操作中阻断所述流动。立管关闭阀在关闭位置中用来阻断在熔体吸取操作中的熔料的流动,并且其在打开位置中允许在充模操作时的所述流动。

背景技术

[0002] 专利EP1201335B1公开了一种此类的铸造单元,其中铸造活塞关闭阀和立管关闭阀均设置为传统的止回阀。集成到铸造活塞中的止回阀在熔体吸取操作中在铸造活塞的返回运动中打开,使得能够将熔料通过铸造活塞输送到由铸造缸自身或铸造容器中另外的腔体所形成的铸造室中,同时它在充模操作中关闭,因此通过铸造活塞的推进运动,可以将熔料推到铸造室之外并且通过立管进入到模具中,而不会通过铸造活塞流回。立管中的止回阀在充模操作中打开,使得熔料可以流出铸造室而通过立管到模具中,并且其在熔体吸取操作中关闭,使得阻止了熔体由于铸造室中积聚的负压和/或由于立管中熔体的静重量而从立管回流到铸造室中。

[0003] 文献DE102009012636A1公开了一种具有铸造容器的用于热室压铸机的铸造单元,其包括特定类型的球阀形式的止回阀,所述止回阀布置在铸造容器的立管的下部区域中。作为可移动阀体,球阀包括与相应的阀座相互作用的阀球,并且球阀由相比于所使用的熔料具有更高比重的材料所制造,尤其是由碳化物材料所制造。阀球的向上运动由引入至立管中的限位销所限定。在阀门部分中,立管的内直径选择为远大于球阀的直径,使得当球阀处于其打开位置时,熔料可以在立管中围绕球阀向上输送,其中由于熔料的输送压力,球阀被从其阀座上抬起。另外,所述文献提出了构造活塞环,将所述活塞环引入至铸造活塞中的活塞环槽中,使得它们仅沿压力方向提供完全的轴向密封,然而在熔体吸取操作中它们并不针对铸造室内的负压积累而提供完全密封,并且因此用于允许任何残留的熔料在铸造活塞和铸造缸之间逸出。

发明内容

[0004] 本发明基于以下技术问题,即提供先前所述类型的铸造活塞和铸造单元,它们相比上述传统铸造活塞和铸造单元,尤其是针对铸造活塞关闭阀和/或立管关闭阀而言,在结构上和/或功能上有所改进。

[0005] 本发明通过提供一种具有权利要求1所述特征的铸造活塞和一种具有权利要求8或9所述特征的铸造单元而解决了上述问题。

[0006] 权利要求1所限定的铸造活塞具有靠着铸造单元的铸造缸的内壁并且包括铸造活塞关闭阀的阀座的活塞套筒,以及包含有与阀座相互作用的阀体的活塞冲头,其中活塞套

筒和活塞冲头可以相对于彼此沿轴向移动预定的阀冲程。利用铸造活塞在熔体吸取操作和充模操作中所必须的运动,铸造活塞关闭阀的特征的实现允许该阀以限定的方式关闭和打开可预定的阀冲程。在此情况中,可以由活塞冲头的运动来带动所述活塞套筒,其为此而以传统方式例如通过活塞杆的相应的轴向往复运动来驱动活塞冲头,而留出限定的阀间隙。

[0007] 在所述铸造活塞的一个改进中,集成的关闭阀的阀冲程可以可变化的方式设定。因此,基于需求和应用可以考虑不同的条件,例如基于所用熔料和基于铸造缸所用的结构设计以及尺寸或几何形状,以保证总是有足够的熔料通过铸造活塞。

[0008] 在所述铸造活塞的一个改进中,活塞冲头具有包括阀体的第一冲头部分,以及包括活塞套筒驱动止动件的布置在第一冲头部分上的第二冲头部分。通过所述活塞套筒驱动止动件,由第二冲头部分的朝着两个相反的轴向方向中至少一个的轴向运动来带动所述活塞套筒。在本发明的另一个构造中,第二冲头部分可紧固到第一冲头部分上,而活塞套筒驱动止动件与阀体相隔可变化式设定的轴向距离,其结果是阀冲程可以相应方式变化式设定。

[0009] 在本发明的另一个构造中,第二冲头部分包括盘体或缸体,其设置有多轴熔体通道开口,并且在其上也可以形成活塞套筒驱动止动件。

[0010] 权利要求8所述的铸造单元配备有根据本发明的铸造活塞。

[0011] 权利要求9所述的铸造单元尤其具有包括阀体的立管关闭阀,所述阀体以轴向可移动的方式引入到立管中,并且在此情况中被支撑靠着立管内壁,其中所述阀体包括管道结构,其在相对的轴向端侧之间延伸,用于熔料沿轴向穿过,并且阀体的两个轴向端侧之一与关闭阀的阀座相互作用。以此方式实现的立管关闭阀使得熔料可以自行流动通过阀体,从而避免在被驱动围绕无法流动通过的阀体(例如实心球阀)而流动的情况中可能出现的任何不足。另外,由于实施了立管关闭阀,甚至在被动式阀的设计的情况中,可以尤其显著地提升阀处的压力条件以及因而提升所期望的功能性。

[0012] 在所述铸造单元的一个有利改进中,立管关闭阀的阀体为柱形的,并且阀体的远离阀座的轴向端侧结束于限定了管道结构的轴向开口的并且以限定阀冲程的方式与立管内壁的相应环形肩部相互作用的端侧止动环。考虑到位于立管中阀之上的熔料的最小背压,该特征的阀体设计尤其允许阀性能的显著提升。例如与具有球阀的传统止回阀相反,其中当临近充模操作的结束而不再有相对大容量的熔料流过阀门时,由于从下部和上部作用在球阀上的力的压力相等,球阀会掉落到阀座上并且关闭阀门,在此情况中,该阀也可以通过熔体的压力保持为打开,目的是在输送充模操作结束时的凝固物相时用于输送对于模具中的材料压缩而言所需的小容量的熔体。仅仅当释放压力时以此方式实现立管关闭阀的关闭。

[0013] 在另一个构造中,轴向开口的直径至少大约与减去了环形肩部的立管直径一样大。即使当没有或仅仅非常小容量的熔料流动时,该方法对于上述通过熔体压力保持立管关闭阀打开的功能而言是有利的。

[0014] 在本发明的一个改进中,立管关闭阀的阀体的管道结构具有多个轴向管道狭槽,所述狭槽围绕着阀体的外周布置,所述管道狭槽从阀体的朝向阀座的轴向端侧延伸,并且结束在与端侧止动环相隔一定距离处,并且在那里通过相应的径向通道开口连接到轴向开口。可以通过相对小的结构复杂性来实现所述管道结构,并且即使对于极小的熔料流动,对

在压力之下阀体针对熔料的流通性能以及上述阀的针对打开的性能而言是有利的。

[0015] 在本发明的一个改进中,铸造活塞关闭阀和/或立管关闭阀设计为被动式操作的止回阀,或替换为主动式可控阀,其中所述阀尤其可为气动式、液压式、机电式或电磁式可控的阀。

附图说明

[0016] 在附图中显示了并且在下文中描述了本发明的有利的实施方案。在附图中:

[0017] 图1显示了通过用于热室压铸机的铸造单元的纵向剖视图,其中在处于熔体吸取位置的铸造活塞和立管中分别具有一个关闭阀;

[0018] 图2显示了在阀的充模位置中的对应于图1的剖视图;

[0019] 图3显示了沿着图5中的III-III线的处于图1中的关闭阀位置的铸造活塞的剖视图;

[0020] 图4显示了处于图2中的关闭阀位置的对应于图3的铸造活塞的视图;

[0021] 图5显示了图3和图4中的铸造活塞的仰视图;

[0022] 图6显示了立管关闭阀的阀体的侧视图;

[0023] 图7显示了立管关闭阀的阀体的仰视图;

[0024] 图8显示了沿着图6中的VIII-VIII线的纵向剖视图;

[0025] 图9显示了对应于图1的铸造单元的并具有主动式可驱动关闭阀的一个变体的纵向剖视图;并且

[0026] 图10显示了具有对应于图2的阀位置的图9的铸造单元的纵向剖视图。

具体实施方式

[0027] 图1和图2所显示的铸造单元具有用于热室压铸机的传统结构,其具有铸造容器1,其中布置有铸造缸2。铸造活塞3布置成可在铸造缸2中沿轴向往复运动。靠近铸造缸2,铸造容器1具有立管4,其从铸造缸2的靠近底部的侧向开口5向上延伸至由接口管以传统方式连接(未示出)的立管开口6,该接口管通至模具或相应的接口管喷嘴。除了所述传统结构,铸造活塞3具有特殊的集成于其中的铸造活塞关闭阀7,并且在立管4中引入了特殊的立管关闭阀8。

[0028] 参见图3和图4显然可知,为了实现集成的关闭阀7,铸造活塞3具有包括活塞套筒9和活塞冲头12的特殊结构,其中活塞套筒9密封的方式顶靠铸造缸2的内壁10并且包括阀座11,而活塞冲头12包括阀体13。在这里,阀座11和阀体13分别为随意指代的,并且仅用于区别地指代形成了实际的关闭阀7并且为此可相对于彼此沿轴向在打开位置和关闭位置之间移动的两个阀部件。优选地,通过对两个阀部件11、13进行相应的成形,可以为两个阀部件11、13提供在关闭位置中的典型地为沿着环线的线性接触。备选地,可以使用在关闭位置中两个相互作用的阀部件11、13之间为平面接触的设计。活塞冲头12具有在轴向端面处形成阀体13的第一冲头部分12a,以及例如通过螺纹连接紧固到第一冲头部分12a上的第二冲头部分12b,在所述第二冲头部分12b上形成有活塞套筒驱动止动件14。第一冲头部分12a可与相关联的活塞杆48一体式形成,或是如图3和图4所示,例如通过螺纹固定到相关联的活塞杆48上。活塞套筒驱动止动件14与在活塞套筒9上形成的相应的反向止动件15相互作用,使

得在回提运动中由第二冲头部分12b来带动活塞套筒9。在相反的推进运动中,由第一冲头部分12a通过阀座11和阀体13的阀关闭接触来带动活塞套筒9。

[0029] 上述结构因此实现了被动式操作的止回阀,用于可选性地允许或阻断熔料流动通过铸造活塞。为此,第二冲头部分12b具有多个轴向的熔体通道开口16,在阀7打开时已经通过位于阀座11和阀体13之间的阀间隙的熔料可以经过这些开口输送到铸造缸2的随后的作为铸造室17的自由空间中。在所示的实施例中,正如可以从图5中看出,示例性地以如下方式设置了八个这种熔体通道开口16,即它们在第二冲头部分12b中沿周向方向等距离分布,其尤其通过由第二冲头部分12b所形成的盘体或缸体18。

[0030] 可以从图1到4所示的两个阀门端部位置来观测铸造活塞关闭阀7的功能性。图1和图3显示了在熔体吸取操作中的阀门7,其中活塞杆48将铸造活塞3提回,以将熔体吸出传统的熔体坩埚或熔体池(此处未示出)而到位于铸造活塞3之后的铸造缸2中,并且通过铸造活塞3而到铸造室17中。如果关闭阀7先前是关闭的,活塞杆48的提取运动首先导致关闭阀7打开,因为活塞杆48将活塞冲头12从而还有阀体13提回,同时因为活塞套筒9以挤压和密封的方式顶靠着铸造缸内壁10,活塞套筒9保持静止。仅仅当活塞冲头12的活塞套筒驱动止动件14与活塞套筒9的相应的反向止动件15相顶靠时,由于活塞冲头12相对于活塞套筒9相对运动了预定的阀冲程H,活塞冲头12的提回运动会带动活塞套筒9。之后关闭阀7处于其打开位置,并且因此熔料能够流动通过铸造活塞3,尤其是流动通过位于第一冲头部分12a和活塞套筒9之间的环形空间,流动通过位于阀座11和阀体13之间的阀间隙,并且通过第二冲头部分12b中的通道开口16。

[0031] 图2和图4显示了处于关闭位置中的关闭阀7,正如在充模操作中的情况一样,其中由于活塞杆48和铸造活塞3的向前运动,熔料被挤出铸造室17并且通过立管4而进入模具中。在此活塞杆48的向前运动中,首先,被支撑着紧靠铸造缸内壁10的活塞套筒9再次保持静止,直到由第一冲头部分12a的轴向端面所形成的阀体13已经向前运动到活塞套筒9上的阀座11处,并且其结果是关闭阀7处于其关闭位置,其中阻止了熔体进一步流动通过铸造活塞3而到铸造室17中。通过第一冲头部分12a对活塞套筒9的阀座11的轴承式接触,活塞冲头12之后沿其推进方向带动活塞套筒9。

[0032] 阀冲程H可以可变方式设定,因为第二冲头部分12b可以固定到第一冲头部分上,使其活塞套筒驱动止动件14与第一冲头部分12a或阀体13相隔可变化式设定的距离,例如因为第二冲头部分12b可以更大或更小的程度旋入到第一冲头部分12a中。通过选择相应的插入到两个冲头部分12a、12b之间的间隔环19,可以决定第二冲头部分12b能旋入到第一冲头部分12a中的程度。另外,间隔环19有利于将第二冲头部分12b牢固地保持到第一冲头部分12a上。正如阀座11和相应的阀体13的设计和尺寸选择一样,阀冲程H的尺寸可以选择为使得能实现流动通过的熔料的最佳流动表现,尤其是实现尽可能没有紊流的熔体流动。

[0033] 立管关闭阀8包括以轴向可移动的方式引入到立管4中并且被支撑着顶靠立管4的内壁21的阀体20。阀体20具有在相对的轴向端侧之间延伸的管道结构,用于熔料沿轴向穿过,其中图1和图2中的下部轴向端侧22以截头锥体的形式形成,并且可与立管关闭阀8的阀座23相互作用,所述阀座23由下部立管部分24的开口所形成,下部立管部分24优选以弧形的方式构造以使流动剖面最佳化。在所示实施例中,该弧形的立管部分24通过设置有相应的弧形孔的弯头嵌件25来实现,所述弯头嵌件25安装到铸造容器1中的相关的接收孔26中,

使得弧形立管部分24在入口侧与铸造室排出开口5对齐。在远离阀座23的另一个轴向端侧处,阀体20结束于端侧止动环27,该端侧止动环27以限定阀冲程的方式与立管内壁21的相应的环形肩部28相互作用,即在熔体压力从下方作用的情况中,阀体20可向上移动,直到其通过止动环27顶靠到立管4的环形肩部28上。

[0034] 止动环27限定了(即围绕着)中轴开口29,所述中轴开口29形成了阀体20的管道结构的上部出口侧部分。另外,正如从图6到图8的单独展示中所更详细地看出的,该管道结构包括多个以围绕着阀体的外周分布的方式布置的轴向管道槽30,在所示的实施例中具有四个槽30,槽30从阀体20的阀座侧轴向端侧延伸至端侧止动环27。在那里,它们通过管道结构的相应的径向通道开口31通到中轴开口29中。

[0035] 开口29的直径选择为相比于立管4在其向上地与环形肩部28相接的部分中的直径而言相同的或更大的尺寸。这具有如下优势,即止动环27不会径向地凸出到立管4中,并且因此参照图2,当立管关闭阀完全打开时,不会有立管4中熔料的背压通过阀体20作用到止动环27上。相反地,这种背压大致上被向下引导经过剩余的开口29的连接部,经过通道开口31和轴向槽30,并且被阀座23所吸收,或被再次引导至向上作用在阀体20上的阀提升力中。保持为背压的为向下作用到位于径向通道开口31之间的区域中的阀体表面上的相对小的力。换言之,背压大致仅有效地作用于开口29的减少的横截面上,同时包括止动环27的阀体20的整个有效横截面可以用于向上的压力。相比于使用传统的球阀,这允许相当大地改善阀的性能。

[0036] 为此,图1又显示了在熔体吸取操作中立管关闭阀8的位置。由于在铸造室17中所形成的负压,立管关闭阀8保持在所示的关闭位置,其中在充模操作结束后,一旦铸造室17和立管4中的熔料被释放压力,立管关闭阀8会在重力作用下掉落。

[0037] 在充模操作中,由于铸造室17和随后的立管部分24中的熔体压力,立管关闭阀8的阀体20抬升到其根据图2的打开位置,其中阀体20通过其上部止动环27顶靠着立管环形肩部28。在此位置中,熔料可以在立管4中向上流动,经过上述管道结构,即轴向槽30、径向通道开口31和中轴开口29,通过阀体20,并且能够从那里被以传统方式挤压到模具中。由于止动环27完全顶靠着立管环形肩部28,如上所述,相比于由下至上,熔体压力由上至下以较小的有效横截面作用到阀体20上,并且因此即使当没有或仅极少的熔体量流动时,熔体压力仍然以开放的方式作用。其结果是,在充模操作快结束时的凝固物相中,该立管关闭阀8也允许小的熔体流动,正如例如在用于压实模具中的金属熔料的金属压铸机中所需要的。在充模操作的该期间内,仅输送非常小的熔体量,这不再产生任何明显的流动力。此处传统的球阀可能会已经关闭,可以通过所述立管关闭阀来避免这个问题。仅当在充模操作结束之后释放压力时,阀体20会在重力作用下下降到阀座23上,其结果是立管关闭阀8关闭并阻止立管4中的熔体向下回流到铸造室17中。

[0038] 在所示的实施例中,阀体20具有柱形形状。结果是,其可以在相对长的轴向长度上被支撑靠着立管内壁21,因此可靠地避免了不期望有的或者会损害操作的晃动或阀体20的倾斜。管道结构29、30、31提供了设定的阀体20的通流,其结果是立管4中的熔料的流动性能可以被优化,或是可以通过布置关闭阀而大致保持为畅通的。当然,也可以使用立管关闭阀的阀体的其它备选的构造,只要阀体满足根据本发明的所述功能。这也适用于具有待输送的熔料的阀体的通流的管道结构的备选构造。

[0039] 正如从上述说明中可以明显看出,图1和2以及图6到8中所示的立管关闭阀实现为被动式操作的止回阀。对于阀8和关闭阀7而言,均可以备选地根据本发明实现为主动式可驱动阀。为此,图9和图10显示了一个示例性实施方案,其中两个阀门均实现为主动式可控阀,此处示例性地实现为气动式、液压式或电动式可驱动阀。备选地,本发明当然还包括这样的实施方案,其中两个阀门中的一个设计为被动式操作的止回阀,而另一个设计成主动式可驱动阀。为了便于理解,关于阀的位置,在图9和图10的示例性实施方案中,与图1和图2一致的相同的附图标号分别用于相同的或功能等效的部件,并且就此而言,可以参照针对所述部件的上述解释。

[0040] 正如可以从附图9和10中所看出,此处所示的铸造单元具有用于铸造活塞关闭阀7的液压式或气动式驱动器和用于立管关闭阀8的电动驱动器。为此,对于立管关闭阀8,阀体20在其为此目的而拓宽的上部止动环27处通过控制杆40连接到线性伺服电机41。控制杆40被伺服电机41引导通过铸造容器1中的靠近立管孔4的相应的通孔,并且可以沿轴向往复运动。其结果是,立管4中的阀体20的位置可以主动地来设置,独立于上述被动式阀设计的情况的重力影响和熔体压力。上面所述的关于被动式阀设计的内容分别类似地适用于所期望的阀位置。

[0041] 如果需要,立管关闭阀8的主动式驱动性尤其可以用来允许熔料从立管4流出而回到铸造室17中(因为阀8打开),并且允许至少局部地排空立管4,例如用于在后续部件上进行维护或更换作业。在立管关闭阀8的被动式设计的情况中,该应需型功能性可以如下地实现,例如由于阀8的关于其在关闭位置中的密封的相应构造而保证了熔料可以可预定的低回流速度通过限定的回流路径而从立管4经过处于关闭位置的阀8流回到铸造室17中。

[0042] 显示用于铸造活塞关闭阀7的是液压式或气动式驱动器,其集成到活塞杆48和铸造活塞3中。尤其为此目的将压力间隔42引入到活塞杆48中,所述压力间隔42被压力活塞43所分割,其中用于每个压力间隔半体的相关压力介质管道44、45横向地引导至活塞杆48之外。压力活塞43连接到控制杆46,控制杆46轴向居中地延伸通过活塞杆48和活塞冲头12直至铸造活塞底部46,在此示例性实施方案中,铸造活塞底部46作为为此进行了一定程度改进的活塞套筒9的终止部分。控制杆46例如通过螺纹连接而固定到活塞套筒底部表面47,使得活塞套筒9可以由控制杆46相对于活塞冲头12的相应的轴向往复运动来驱动运动。为此,压力室42的两个半部适合地以传统方式承受相关压力介质的正压或负压,所述压力介质例如空气、一些其它的气体或流体。以此方式,铸造活塞关闭阀7可以主动地在打开位置和关闭位置之间移动,作为如在上述被动式阀设计的情况中所产生的阀驱动力的附加或替换。

[0043] 显然,作为所示和所述示例性实施方案的备选,本发明还包括这样的实施方案,其中不全设置有根据本发明的铸造活塞关闭阀和根据本发明的立管关闭阀,而是仅设置一个根据本发明的铸造活塞关闭阀或一个根据本发明的立管关闭阀,同时相应地将另一个阀全部省略或由已知的用于此目的的传统阀来替代。因此,例如也可以使用具有集成的关闭阀的根据本发明的铸造活塞,而取代铸造单元中的在立管中不具有或仅具有一个传统关闭阀的传统的铸造活塞,并且由于不同的结构,其不要求这种关闭阀。类似地,在本发明的相应实施方案中,可以仅仅设置根据本发明的立管关闭阀,用于与传统铸造活塞同时使用,例如为了这样的应用,即其中熔体不会通过铸造活塞流动到铸造室中,而是通过其它方式。

[0044] 显然,根据本发明的铸造活塞和根据本发明的铸造单元不仅可以用于热室压铸

机,还可以用于其它类型的试图配备具有这种功能的铸造活塞或铸造单元的铸造机。

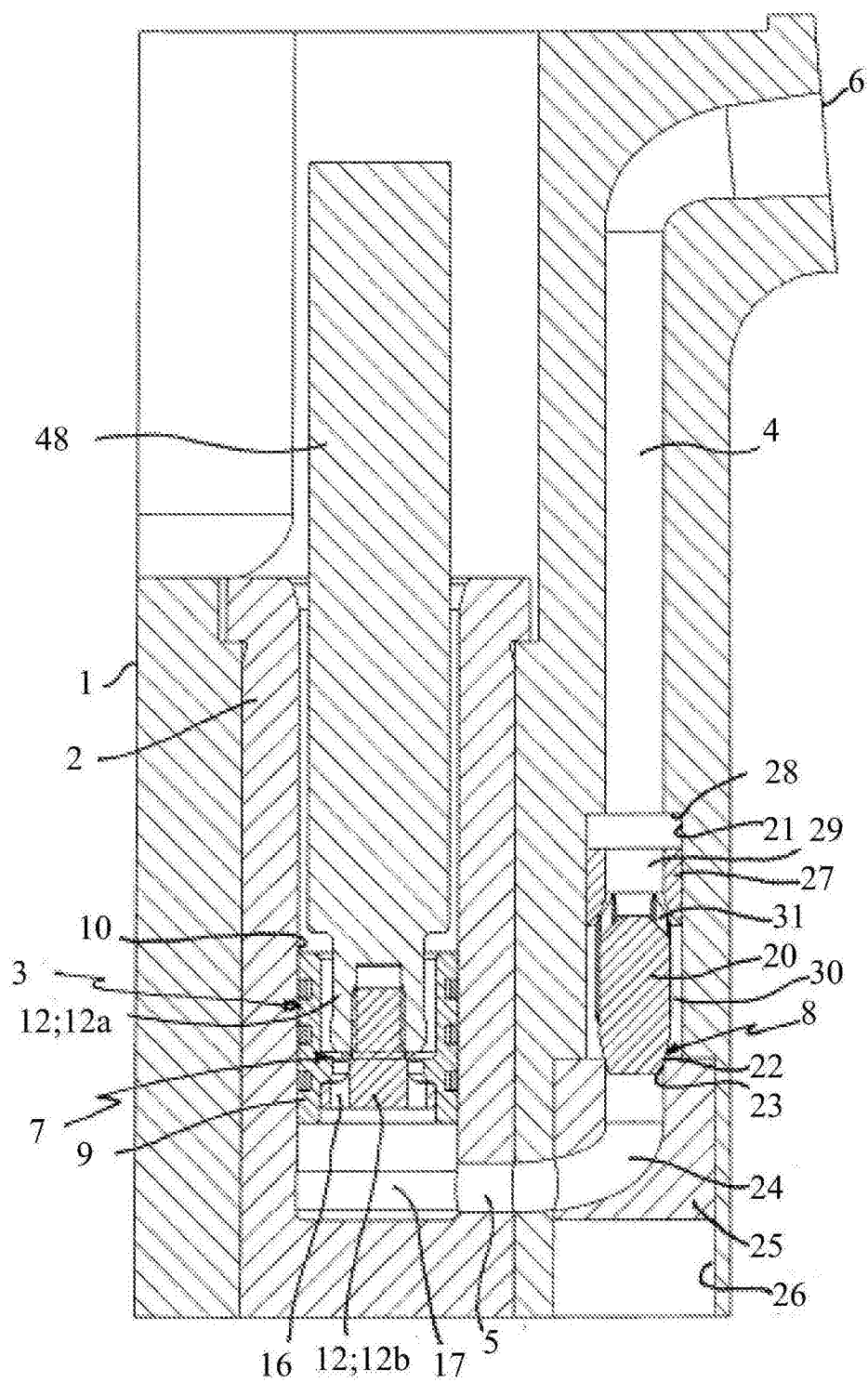


图1

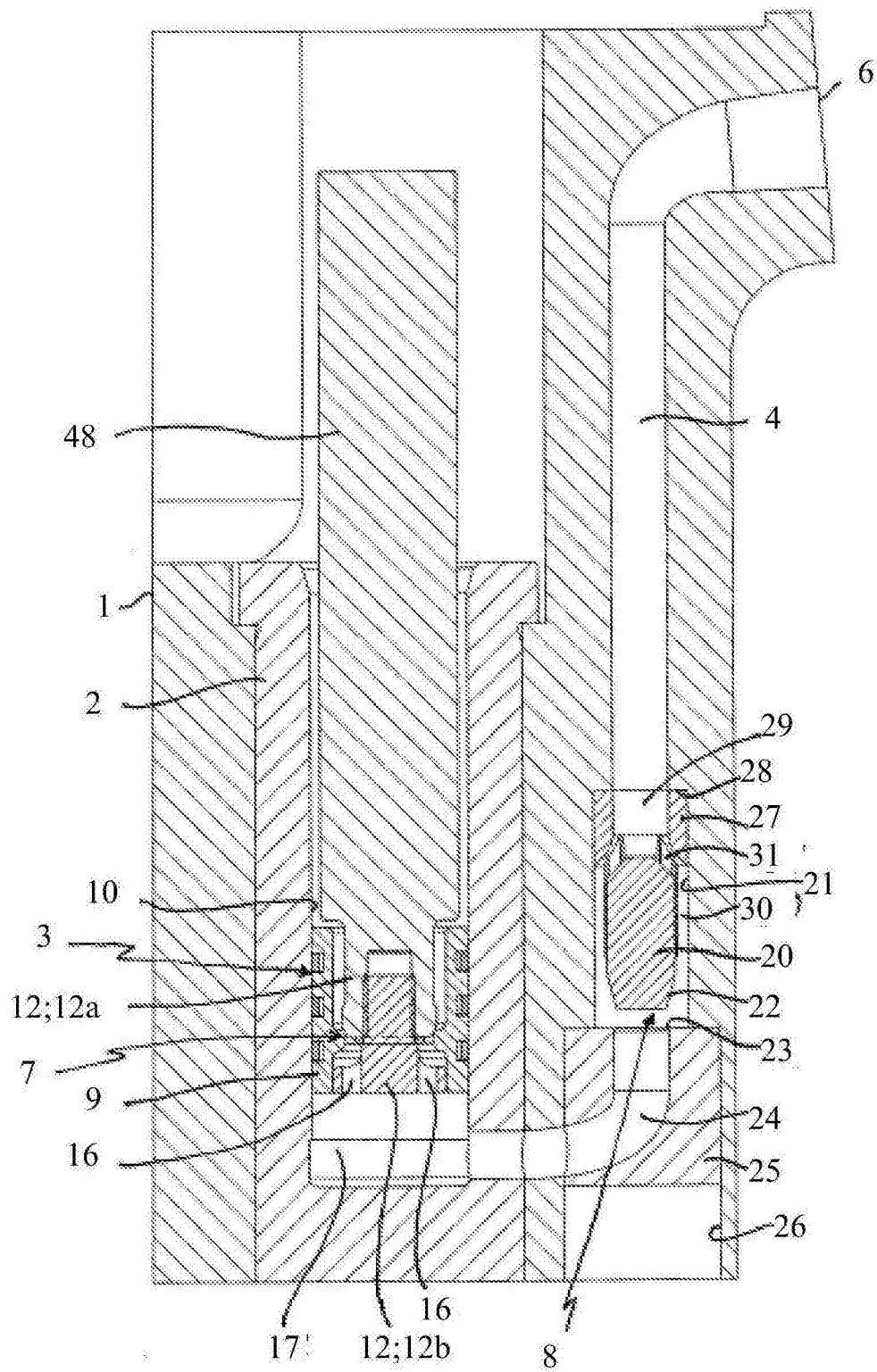


图2

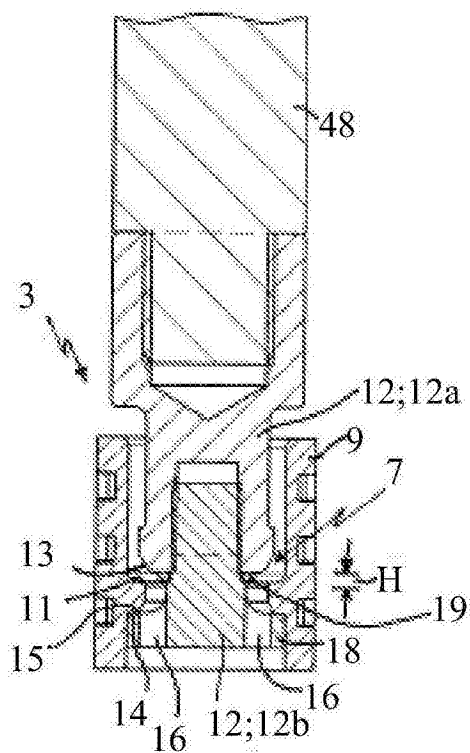


图3

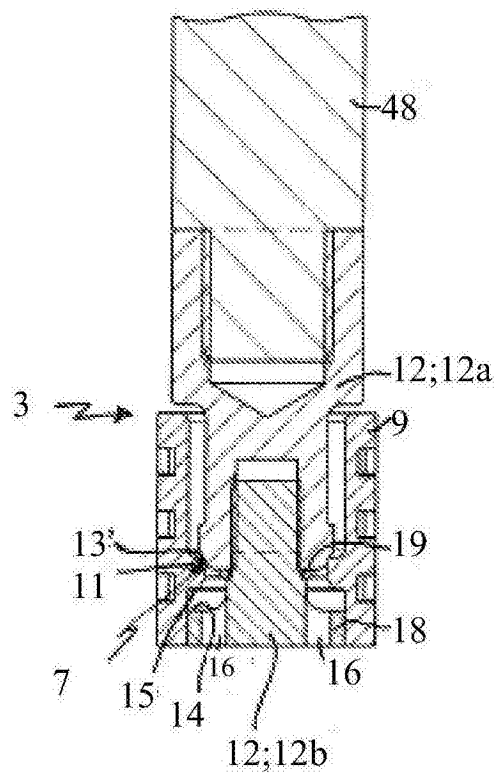


图4

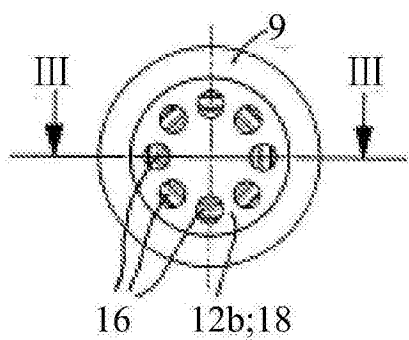


图5

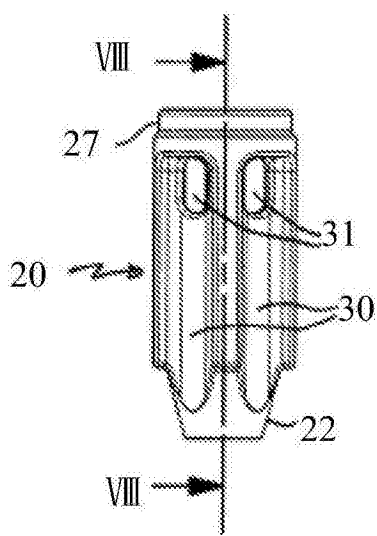


图6

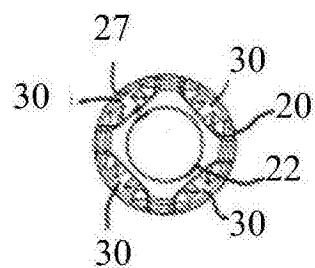


图7

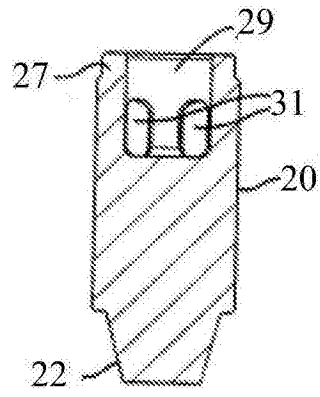


图8

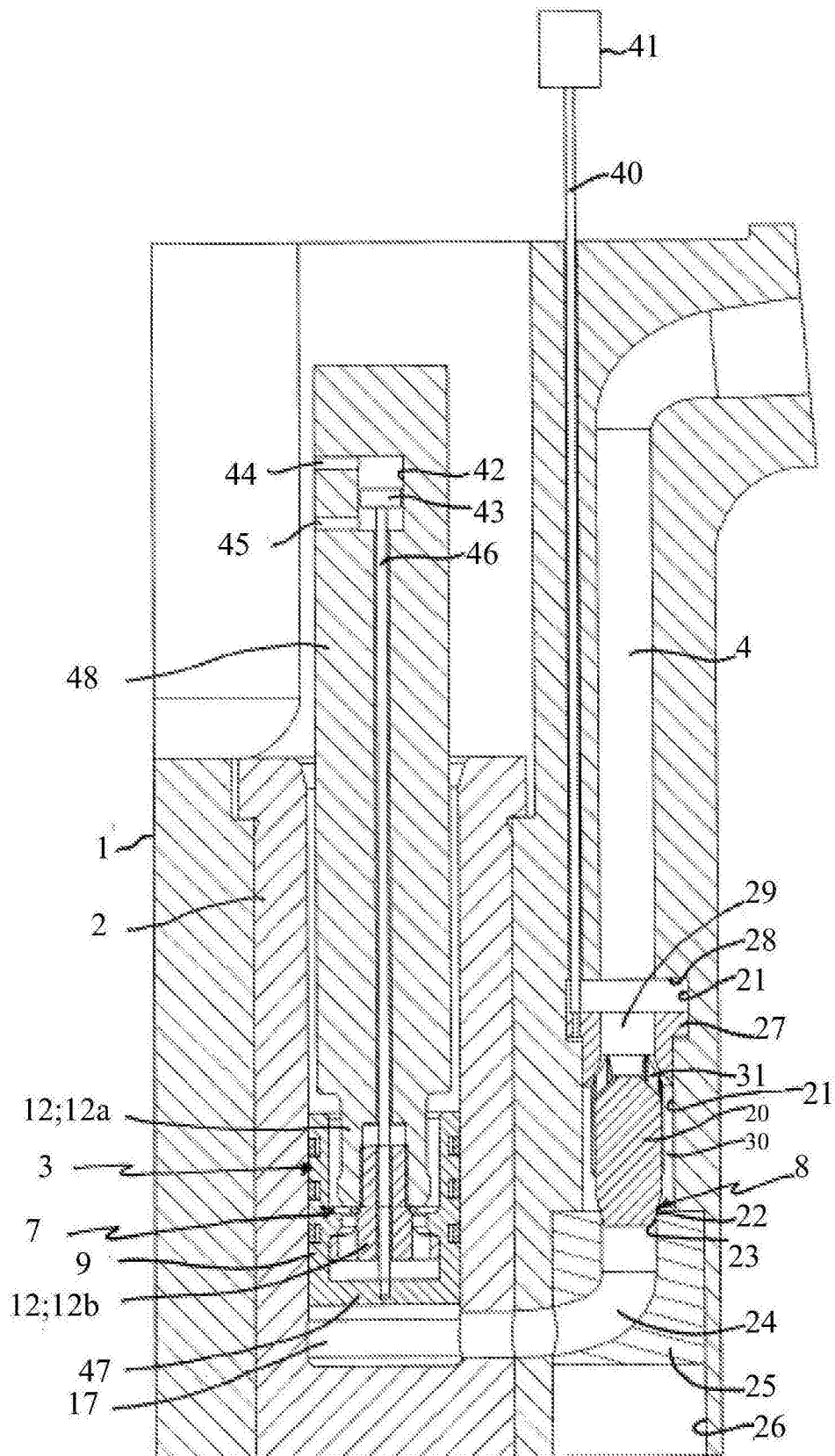


图9

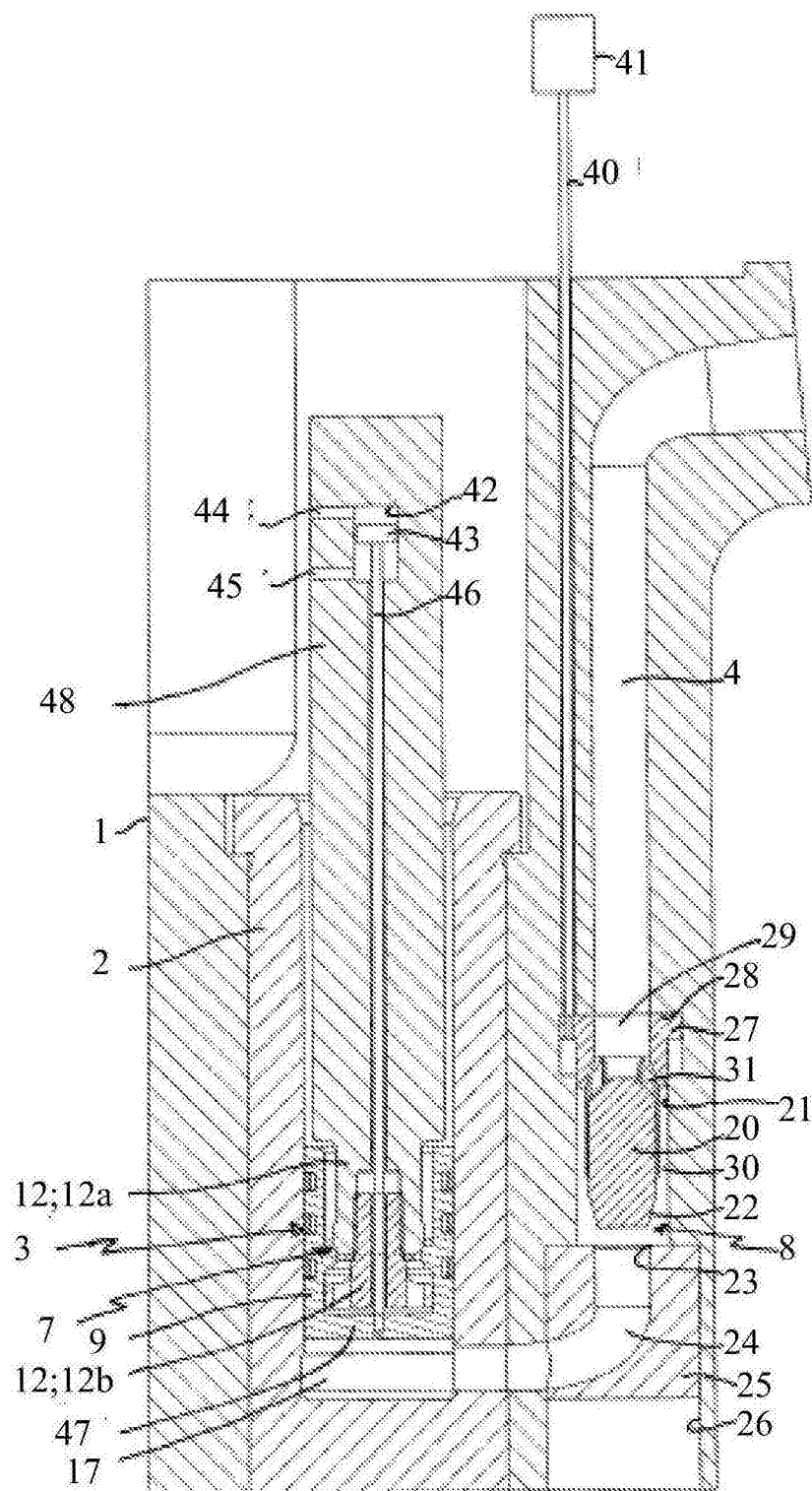


图10