



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104972079 B

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201510171965.1

(22)申请日 2015.04.13

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104972079 A

(43)申请公布日 2015.10.14

(30)优先权数据  
00615/14 2014.04.14 CH

(73)专利权人 方达雷克斯公司  
地址 瑞士圣莱吉尔

(72)发明人 K.鲍姆加特纳  
Y.G.L.胡古伊宁-沃尔了明

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001  
代理人 郑冀之 张懿

(51)Int.Cl.

B22D 2/00(2006.01)

B22D 17/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 102950270 A,2013.03.06,

CN 102950270 A,2013.03.06,

CN 1434290 A,2003.08.06,

US 4171918 A,1979.10.23,

JP 2007-222896 A,2007.09.06,

US 6125911 A,2000.10.03,

审查员 陈轶鑫

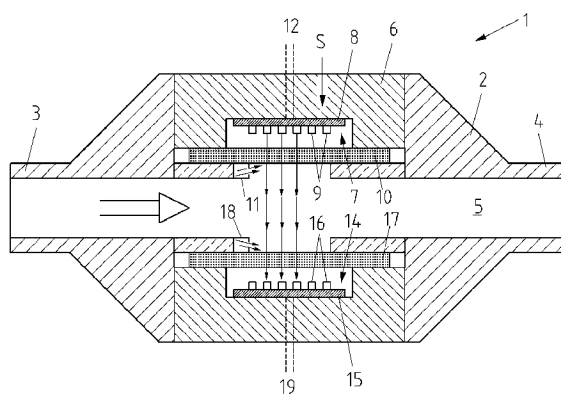
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于测量压铸模具中的水分的装置和方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于测量压铸模具(24)中的水分的装置(1)和方法,所述压铸模具(24)的型腔(25)经由排气通道(31)连接至排气装置(28)。所述装置(1)的模块化组件可连接至所述排气通道(31)并且包括传感器组件(S),利用所述传感器组件(S)可测量从所述模具型腔(25)排出的气体的水分。所述传感器组件(S)包括发射电磁辐射的发射器(7)和检测电磁辐射的检测器(14)。基于在所述排气动作期间获得的测量数值,可以确定在实际的铸造动作之前是否需要更改被喷射到所述模具型腔(25)中的水/脱模剂混合物的量。



1. 一种用于测量压铸模具(24)中的水分的装置(1),所述压铸模具(24)的型腔(25)经由排气通道(31)连接至排气装置(28),其特征在于:所述装置(1)连接至所述排气通道(31)并且包括传感器组件(S),利用所述传感器组件(S)可测量从所述型腔(25)排出的气体中的水分,所述传感器组件(S)包括发射电磁辐射的至少一个发射器(7)和用于检测电磁辐射的至少一个检测器(14),并且所述装置(1)设置有用于引导排出的气体的管道(5),所述管道(5)在所述发射器(7)与所述检测器(14)之间穿过,所述发射器(7)发射波长范围从600nm到1400nm。

2. 根据权利要求1所述的装置(1),其特征在于,所述发射器(7)发射波长范围从900nm到990nm的电磁辐射。

3. 根据权利要求1所述的装置(1),其特征在于,所述发射器(7)发射波长范围从930nm到950nm的电磁辐射。

4. 根据权利要求1所述的装置(1),其特征在于:在所述检测器(14)的上游设置有带通滤波器,所述带通滤波器通过一定波长范围内的电磁辐射,该波长范围从900nm到990nm。

5. 根据权利要求4所述的装置(1),其特征在于:所述带通滤波器通过一定波长范围内的电磁辐射,该波长范围从930nm到950nm。

6. 根据权利要求1所述的装置(1),其特征在于:所述发射器(7)包括发射电磁辐射的至少三个LED,并且所述检测器(14)包括检测所述电磁辐射的对应数量的LED。

7. 根据权利要求6所述的装置(1),其特征在于:所述发射器(7)的LED(9)发射具有 $940\text{nm} \pm 5\text{nm}$ 的波长的电磁辐射,并且所述检测器(14)的LED(16)设置有集成的带通滤波器,所述带通滤波器通过范围从935nm到945nm的电磁辐射。

8. 根据权利要求6所述的装置(1),其特征在于:为了防止干扰,在所述发射器(7)的LED(9)的下游和/或所述检测器(14)的LED(16)的上游设置有穿孔盘(33)。

9. 根据权利要求7所述的装置(1),其特征在于:所述LED(9,16)在所述管道(5)的截面上分布式排列。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的装置(1),其特征在于:所述发射器或者数个发射器(7)布置在第一玻璃盘(10)的上游,所述第一玻璃盘(10)允许在每种情况下由所述发射器(7)发射的辐射的大体上的通过。

11. 根据权利要求1至9中任一项所述的装置(1),其特征在于:所述检测器或者数个检测器(14)布置在第二玻璃盘(17)的上游,所述第二玻璃盘(17)允许至少一定波长范围内的电磁辐射的大体上的通过。

12. 根据权利要求11所述的装置(1),其特征在于:所述第二玻璃盘(17)设置有带通滤波器,所述带通滤波器通过范围从900nm到990nm的波长范围内的电磁辐射。

13. 根据权利要求12所述的装置(1),其特征在于:所述带通滤波器通过范围从930nm到950nm的波长范围内的电磁辐射。

14. 根据权利要求12所述的装置(1),其特征在于:在每个玻璃盘(10,17)的上游布置有清洁喷嘴(11,18),清洁喷嘴(11,18)设置有至少一个喷射口,所述喷射口布置为经由所述喷射口或者数个喷射口使得一股清洁介质能够被定向到每个玻璃盘(10,17)。

15. 根据权利要求14所述的装置(1),其特征在于:所述装置构造为模块化组件。

16. 根据权利要求15所述的装置(1),其特征在于:所述装置包括壳体(2),壳体(2)设置

有输入凸缘(3)、输出凸缘(4)以及从所述输入凸缘(3)引导穿过所述壳体(2)而到达所述输出凸缘(4)的管道(5),其中在所述管道(5)的一侧布置有所述发射器(7)并且与其直径上相对的所述检测器(14)。

17. 根据权利要求16所述的装置(1),其特征在于:每个凸缘(3,4)构造为连接排气通道(31)。

18. 根据权利要求16或17所述的装置(1),其特征在于:所述装置(1)在所述壳体中包括至少一个插入模块(6),所述模块(6)安装所述发射器(7)和/或所述检测器(14)和/或所述玻璃盘或者数个玻璃盘(10,17)。

19. 根据权利要求18所述的装置(1),其特征在于:所述装置(1)设置有接口,经由所述接口所述传感器组件(S)被供电和/或感测的数据被通信。

20. 一种利用根据权利要求14构造的装置(1)测量压铸模具(24)中的水分的方法,其特征在于:所述压铸模具(24)的所述模具型腔(25)经由排气通道(31)自动排气,并且在排气过程中利用所述装置(1)测量流过所述排气通道(31)的气体的水含量。

21. 根据权利要求20所述的方法,其特征在于:在所述排气动作期间,以多个单独的测量来实施测量周期,取多个单独的测量的平均值。

22. 根据权利要求21所述的方法,其特征在于:在每一个测量周期之前,实施所述传感器组件(S)的校零。

23. 根据权利要求22所述的方法,其中玻璃盘(10,17)布置在所述发射器(7)和/或检测器(14)的上游,其特征在于:在每个测量周期之前对所述玻璃盘(10,17)实施清洁。

24. 一种利用如权利要求1-19中任一项所述而构造的装置(1)确定或更改喷涂到压铸模具(24)的模具型腔(25)内的水/脱模剂混合物的量的方法,其特征在于:所述压铸模具(24)的模具型腔(25)经由排气通道(31)自动排气,并且在排气过程中利用所述装置(1)测量或感测流过所述排气通道(31)的气体的水含量,从用于更改需要被喷涂的水/脱模剂混合物的量的所测量或感测的数值和/或校正因子确定用于随后的喷涂动作的水/脱模剂混合物的绝对量。

## 用于测量压铸模具中的水分的装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于测量压铸模具(die casting mold)中的水分的装置以及用于测量压铸模具中的水分的方法。

### 背景技术

[0002] 为了允许在压铸时从模具上去除固化之后的成品铸件,对模具的型腔喷涂脱模剂(release agent)。这种脱模剂优选在被喷涂之前与水以1:100的比例混合。当与水混合的脱模剂被热喷涂时,理想地所有的水蒸发而仅留下脱模剂的薄膜,进而实现铸件的脱离并防止金属粘在模具上。除了作为承载脱模剂的介质,水也可具有冷却铸模的进一步作用。使用与水混合的脱模剂所涉及问题的一个是,一方面,必须使用足够的水来确保对型腔的壁面的充分喷涂,同时确保模具的充分冷却。另一方面,水量不必过多以致存在水没有完全蒸发的风险,导致在完成铸件时在铸件中含有水或水蒸气,这显然是不希望的并且导致成品铸件存在质量缺陷。这就是为什么当可以指示出水是否大体上已经蒸发或水的残余是否残留在模具中时有优势。

[0003] 用于测量压铸模具中的水分含量的一个明显变形可包括在压铸模具中布置一个或多个传感器,通过这种手段可以测量水分含量。但是由于压铸模具根据待浇铸的金属可能会被加热到几百至一千度以上,这种解决方案是不切实际的,因为几乎没有传感器能够在这种严酷的条件下经过任意长的时间段给出精确的测量结果,尤其是因为熔化的金属还会损坏和/或污染传感器。

### 发明内容

[0004] 因此,本发明的目的是提供一种用于测量压铸模具中的水分的装置,通过该装置可以容易地获得在喷涂涂覆水/脱模剂混合物之后存留在模具中的水量的可靠指示。

[0005] 此目的通过如实施例所述而构造的装置来实现。

[0006] 现在,由于所述装置可以连接至排气通道,并且包括传感器组件,通过其可测量从模具型腔排出的气体中的水分,因此能够在远离压铸机或压铸模具的严酷并且热的环境处实施测量。这种装置可以容易且快速被安装在新的或已存在的排气通道中。

[0007] 从其它实施例理解所述装置的优选的其它实施例。

[0008] 因此,在其中一个优选的其它实施例中,提供的是所述传感器组件包括发射电磁辐射的至少一个发射器和检测电磁辐射的至少一个检测器,并且所述装置设置有用于引导排出的气体的管道,所述管道在所述发射器与所述检测器之间穿过。此构造使其能够特别简单地附加到所述装置上。

[0009] 在另一个优选的其它实施例中,所述发射器发射波长范围从600nm到1400nm,优选范围从900nm到990nm,特别优选范围从930nm到950nm的电磁辐射。通过使波长范围适合于特定要求,即检测流入气体中的水含量,实际上消除了不期望的干扰因素。

[0010] 优选地,通过设置上游带通滤波器,即,用于选择波长范围的合算的装置来限制所

述检测器检测的波长范围。

[0011] 在又一个优选的其它实施例中,所述发射器包括发射电磁辐射的至少三个LED,并且所述检测器包括检测所述电磁辐射的对应数量的LED。这使得能够检测更大范围同时根据情况而弥补发射器LED和/或检测器LED的任何故障。

[0012] 在所述装置的进一步优选的其它实施例中,所述发射器的LED发射具有940nm+/-5nm的波长的电磁辐射,并且所述检测器的LED设置有集成的带通滤波器,该带通滤波器通过范围从935nm到945nm的电磁辐射。此波长范围具有成功检测在流动的气体的通流中存在的水分的特别良好的记录。

[0013] 优选地,在所述发射器LED的下游和/或所述检测器LED的上游设置有穿孔盘。所述穿孔盘是防止各个LED发射的辐射-信号-之间干扰的特别简单且合算的装置。

[0014] 在设置有多LED的情况下,这些LED优选在所述管道的截面上分布式排列,使得不仅仅逐点或逐条地检测气体的通流中存在的水分。

[0015] 在所述装置的另一个进一步优选的实施例中,所述发射器和/或所述检测器布置在玻璃盘的上游,这允许在每种情况下所述发射器发射的辐射的大体上的通过。一个这种玻璃盘可有效地抵挡不希望的外部效应或破坏性影响,而不会对测量结果具有负面效应。

[0016] 在选择性的其它实施例中,所述玻璃盘设置有通过一定波长范围内的电磁辐射的带通滤波器。这也是选择性地限制所发射或检测的波长范围的可能。

[0017] 优选地,在每个玻璃盘的上游布置有清洁喷嘴,清洁喷嘴设置有至少一个喷射口,所述喷射口布置为使得一股清洁介质经由所述喷射口(数个喷射口)可以对准每个玻璃盘,从而使得能够易于清洁每个玻璃盘。

[0018] 由于所述装置构造为模块化组件,因此其肯定能够与任何新的或现有的排气通道组合。

[0019] 特别优选的是,所述装置的特征在于壳体设置有输入凸缘、输出凸缘以及从所述输入凸缘引导穿过所述壳体而到达所述输出凸缘的管道,在所述管道的一侧布置有所述发射器并且与其直径上相对(diametrically oppose)的所述检测器。这种装置被包括在所述排气通道中是特别简单的。

[0020] 在另外一个进一步优选的其它实施例中,所述装置在所述壳体中包括安装所述发射器和/或所述检测器和/或所述玻璃盘(数个玻璃盘)的至少一个插入模块。这种构造简化了对所述玻璃盘的清洁并且使得易于更换所述玻璃盘、所述发射器和/或所述检测器。

[0021] 优选地,所述装置设置有接口,经由所述接口所述传感器组件被供电和/或测量数据被通信。这便于快速集成到所述压铸机中或便于连接至其控制器。

[0022] 本发明的另一目的是包括利用根据实施例构造的装置测量压铸模具中的水分的方法。

[0023] 此目的通过实施例所述的方法来实现。

[0024] 通过经由排气通道自动排出压铸模具的水分含量并且利用所述装置测量在排气过程中流过所述排气通道的气体的水含量,可以在正常铸造周期期间感测每个压铸模具中的湿度而不必延长所述铸造周期。

[0025] 在其它实施例中限定了所述方法的优选的其它实施例。

[0026] 因此,在根据本发明所述的方法的其中一个优选的其它实施例中,在所述排气动

作期间,以多个单独的测量来实施测量周期,取多个单独的测量的平均值。这样的优点在于测量结果不会持续地被诸如例如在排出气体中夹带的脱离固体颗粒等非常规事物所歪曲或者影响。

[0027] 优选地,在每一个测量周期之前,对所述传感器组件实施校零,以便实际上消除由于例如温度变化或受污染的玻璃盘促使的测量不精确性而导致的误差。

[0028] 最后公开一种用于利用如实施例所述而构造的装置确定或更改喷涂到压铸模具的型腔内的水/脱模剂混合物的量的方法。在此方法中,经由排气通道使所述压铸模具的型腔自动排气,并且在排气过程中利用所述装置测量或感测流过所述排气通道的气体的水含量,从用于更改需要被喷涂的水/脱模剂混合物的量的所测量或感测的数值和/或校正因子确定用于随后的喷涂动作的水/脱模剂混合物的绝对量。

### 附图说明

[0029] 下面参考附图详述所述装置的实例变形,在图中:

[0030] 图1是图解示出通过用于测量压铸模具中的水分的装置的截面图;

[0031] 图2是所述装置连同压铸机的部件的图示;

[0032] 图3是再次图解示出通过用于测量压铸模具中的水分的装置的选择性构造的截面图。

### 具体实施方式

[0033] 现在将参考图1详述所述装置的构造,图1图示了用于测量压铸模具中的水分的装置1的实例变形,压铸模具的模具型腔通过排气通道连接至排气装置。

[0034] 装置1是具有壳体2的模块化构造的部件,壳体2设置有输入凸缘3和输出凸缘4。

[0035] 管道5从输入凸缘3居中穿过壳体2到达输出凸缘4。利用两个凸缘3和4,装置可以被安装在排气通道中或连接至排气通道。为此,每个凸缘3、4可以设置有机连接装置,举例来讲诸如为外螺纹、插销节等。作为选择,也可设置圆筒壳表面区域,排气通道-管-可以利用管夹或胶带而附接到圆筒壳表面区域。

[0036] 在壳体2中容纳有传感器组件,其整个以传感器组件S来标识,利用传感器组件S可以确定流过管道5的气体-空气-的水分。传感器组件S安装在插入式模块6上并且包括发射器7和检测器14,发射器7布置在管道5的一侧,检测器14与发射器7直径上相对。发射器7可优选为LED阵列,其由在pcb 8上以SMD技术发射电磁辐射的多个LED 9组成。具有印刷电路板“pcb”15和以SMD技术发射电磁辐射的多个LED 16的LED阵列也优选被用作检测器。连接导线12、19从每个阵列引出到壳体2之外,连接导线12、19优选在连接器或接口(两者均未示出)中合并。在每个阵列的上游布置有用于保护的玻璃盘10、17。在每个玻璃盘10、17的上游布置有清洁喷嘴11、18,利用清洁喷嘴11、18通过喷射如箭头所示的例如为空气的清洁剂来清洁每个玻璃盘10、17。应当理解,当结合检测器14谈到各自感测电磁辐射的LED 16时,这尤其意味着是光电二极管。优选地,LED 9、16在管道5的横截面上分布式排列。

[0037] 从发射器7朝着检测器14的方向发射的辐射必须同样地如箭头所指示的那样穿过管道5。当介质被引导穿过管道5时,这会导致到达检测器14的辐射被削弱。由于本文所涉及的装置1特别是意在感测流动着的介质中的水含量同时将举例来讲诸如为杂质气体、烟雾

等可能的误差源的影响最小化,因此优选在特定波长范围内完成测量。范围从900至990nm,特别优选从930至950nm,尤其是在940nm $\pm$ 5nm范围的红外波长范围内的测量经测试被证明具有成功的记录。为了限制波长范围,带通滤波器可以被布置在发射器7的下游、检测器14的上游或发射器7的下游且在检测器14的上游,尽管当然发射器7和/或检测器14可以与集成的带通滤波器一起使用。另一变形包括提供带有带通滤波器或构造为带通滤波器的一个和/或其它玻璃盘10、17。

[0038] 在范围从600nm至1400nm的波长中实施测量基本也是可行的,在此范围内选择一定的带宽。

[0039] 现在参考图2,图2非常简化地示出了装置1连同压铸机的部分部件以便于解释如何可以感测压铸模具中的水分。示出的压铸机的部件为铸造室22、压铸模具24、喷涂头26、排气阀27、排气装置28、控制器29以及排气通道31。

[0040] 由于所列出的压铸机的部件22、24、26、27、28、29、31一般是已知的,因此仅简要或结合根据本发明构造的装置提及这些部件。

[0041] 铸造室22设置有铸造活塞23,利用铸造活塞23将熔化的铸造材料-金属-注入压铸模具24的模具型腔25中。模具型腔25在出口端经由排气管道30在排气阀27中合并,排气阀27进而经由排气通道31连接至具有真空罐形式的排气装置28。排气阀27的任务是防止熔化的铸造材料从模具型腔25溢出到外界环境或排气通道31中。在排气通道31中在排气阀27与排气装置28之间设置有用测量压铸模具24中的水分的装置1。喷涂头26用于喷涂涂覆脱模剂,使得成品铸件在固化之后可以脱离压铸模具24。用于涂覆的脱模剂优选与水大致以1:100的比例混合并在压铸模具24打开的情况下被喷射到热的压铸模具的模具型腔25内,从而使得在水蒸发之后,在模具型腔25的壁上留下脱模剂的薄膜。此脱模剂膜使得能够脱离铸件并且防止金属粘到模具或模具型腔25的壁上。控制器29电连接至装置1以及部件23、24、26、27、28,如虚线所示。

[0042] 用于感测压铸模具24中的水分的测量周期顺序大致如下:在压铸模具24打开的情况下,利用喷涂头26将水/脱模剂混合物喷涂到压铸模具24内。除了其它参数之外,特别是压铸模具的温度和喷涂的水/脱模剂混合物的量决定了水是否全部蒸发或仅部分蒸发。在喷涂涂覆混合物之后,压铸模具24关闭。在实际的水含量之前,先进行装置1的传感器组件S的所谓校零,使得例如玻璃盘的污浊不会被考虑进测量结果中。在此之后,利用排气装置28经由排气通道31和打开的排气阀27将模具型腔25排气以从模具型腔25和与其连接的管道30和通道31排出气体。一旦开始排气,那么通过连续地进行测量或实施多个单个的测量来开始实际的测量周期。测量的是所发射的信号的衰减多大或由检测器检测的信号多强。基于检测到的信号的衰减或水平,可以估计关于在气体-空气-流中的水颗粒和/或蒸汽百分比的指示。为了将可能的误差源,诸如杂质气体、烟雾等的影响最小化,测量特别优选在上述范围从930到950nm(纳米)的红外波长范围中进行。

[0043] 优选地,测量周期由多个独立的测量组成。基于结果以及分布(profile),可以获得关于铸造模具中水分的指示。然而,测量周期也可包括多个独立的测量,例如,多达1000个这种独立的测量,从一定数量的独立测量中,例如10个独立测量,感测的平均值被考虑作为测量变量,从而最终将考虑100个测量点。这使得例如在流过装置的气体中夹带的单个或较大固体颗粒的影响能够被最小化。

[0044] 根据从测量获得的结果,可以更改将通过喷涂而涂覆的水/脱模剂混合物的量,例如,如果水百分比过高,则降低将通过喷涂而涂覆的水/脱模剂混合物的量,其也可包括延长排气动作。

[0045] 通常情况是,在铸造周期开始时,例如,几千个零件要被铸造,在每个铸造动作之前实施测量周期,并且如果需要的话,更改将通过喷涂而涂覆的水/脱模剂混合物的量,实际上如此长的时间,直到决定性的参数,诸如尤其是模具的温度和模具型腔的水分已稳定下来到预定的程度,当然有必要确保水蒸发后始终留下均匀的脱模剂膜。在此之后,可以以预定的间隔,例如每小时或每第十个铸造动作之后来实施测量周期,并且根据测量或感测的值或参数来更改,当然也可以更改要在铸造模具或其型腔内局部涂覆的混合物的量。再次,根据测量结果,可以对模具本身进行改变,例如通过在模具型腔中的分支末端或柱塞的下游设置钻孔来排出水。

[0046] 排气动作的结束通常也是实际铸造动作的开始,其中,在模具型腔排气之后,利用铸造活塞将熔化的金属送入模具型腔。但是,要是在测量周期期间发现水的百分比过高,即,高于预定的最大允许值,例如可以触发警报和/或暂停铸造动作。

[0047] 从测量结果的分布,也可获得关于水在模具型腔的哪个部分或哪些部分收集最多的指示。例如,如果水含量在排气动作的结尾上升,则这表明有太多水存在于模具型腔的较小或较窄或长的“分支”。知道这些,在必要时可以利用的是,调整仅在某些点或在一定区域喷涂的水/脱模剂混合物的量。

[0048] 优选地,在每次测量之前,利用清洁喷嘴或通过从清洁喷嘴喷射的清洁介质对两个玻璃盘进行清洁。要是优选在每次测量之前实施的校零中发现玻璃盘被过于严重污染,则可以例如经由控制器生成信号来触发对玻璃盘的附加清洁或更换玻璃盘。这就是当装置1被构造为使得玻璃盘容易被接近时具有优势的原因。

[0049] 现在参考图3,图3示出了通过用于测量压铸模具中的水分的装置的选择性实施例的截面图,仅详细描述与如图1所示实施例的不同点,其中相同的部分由相同的附图标记标识。装置1在其入口端设置有可更换的过滤器39,过滤器39用于拦住流过装置的气体中的特别大的固体颗粒。过滤器39优选可更换地布置在装置1中。在发射器7与玻璃盘10之间设置有穿孔盘33。穿孔盘33构造为使得由发射器7的LED 9发射的光能够经由开口-穿孔-在分配给其在每个LED16的方向上到达。开口的尺寸适应于要求,使得任何杂散光,即不是以一定角度发射的光被阻止到达穿孔盘33。在检测器14的上游布置有另外的穿孔盘34,穿孔盘34的开口不允许光朝检测器14方向在预定表面区域-开口-以外的地方冲击穿孔盘34。如果需要,仅设置两个穿孔盘33或34中的一个就足够,但在任何情况下,任何干涉将要被穿孔盘(数个穿孔盘)避免。在此实例中,也可采用发射窄波长范围内的光,优选范围在940+/-5纳米的光的LED 9。优选地,具有集成的带通滤波器的LED 16被使用,其同样仅允许预定波长范围内的光通过。

[0050] 测试表明,优选地介于2个与8个之间的发射器LED 9和相应数量的检测器LED 16被发现应用最佳,特别优选的是介于3个与6个之间的发射器LED 9和相应数量的检测器LED 16。要是发射器和检测器LED变得有缺陷,设置至少三个发射器和检测器LED允许对此进行补偿,显然采用越多的LED,对于任何一个LED发生故障的敏感度越小。同样地,LED的数量越多,对于玻璃盘(数个玻璃盘)局部出现污染的敏感度越小。使用四个或五个发射器和检测

器LED被证明在敏感度、可靠性、空间可用性以及成本方面具有成功记录。优选地,LED不是-如图中所示那样-平行于纵向中心线布置,而是与装置1的纵向中心线成直角排成一排,使得基本可检测到管道5的整个横截面。

[0051] 另外设置有压力传感器35,利用压力传感器35可以感测管道5中存在的压力。经由连接导线36,可将压力传感器35连接至控制器29(图2)。还设置有温度传感器37,利用温度传感器37可以感测流过装置的气体的温度。经由连接导线38,可将温度传感器37连接至控制器29(图2)。通过设置压力传感器35,不仅可以感测在管道5中存在的压力,还可以另外判断管道5中是否存在气体流。如果需要,出于此目的,可以利用另外的压力传感器(未示出)进行比较。由于通常的情况是在压铸模具中布置有另外的压力传感器,因此例如可以求助它的的数据。所述传感器35、37尤其还适合于对各测量进行相互比较,在必要时,利用影响被喷射进压铸模具内的水/脱模剂混合物的量的控制器来进行比较。但在任何情况下,如果必须,可仅设置压力传感器35或温度传感器37,尽管当然可设置多于仅一个的压力传感器和/或多于仅一个的温度传感器。

[0052] 应当理解,以上所述的装置各实施例不被认为是决定性的,而是在由权利要求提供的保护范围内其它构造是绝对可能的。因此,例如,可以提供两个插入模块,一部分容纳具有相应的玻璃盘的发射器,而另一部分容纳具有相应的玻璃盘的检测器。这种构造使得清洁或更换每个玻璃盘、发射器或检测器特别简单。而且,当然,可以提供两个发射器和两个检测器,其例如沿着管道5排成一行或沿着管道5的圆周每个彼此成直角。

[0053] 所示装置提供的突出优势可以总结如下:

[0054] -该装置现在可以可靠地测量/感测铸模中的水的任何残留量;

[0055] -通过使该装置位于远离铸模的位置并因此远离压铸机的热区,其热负荷相对较轻;

[0056] -该装置构造简单且成本低;

[0057] -该装置可以被容易且快速地集成到现有的或新的系统中;

[0058] -该装置对铸造周期没有影响。

[0059] 附图标记列表

[0060] 1. 装置

[0061] 2. 壳体

[0062] 3. 输入凸缘

[0063] 4. 输出凸缘

[0064] 5. 管道

[0065] 6. 模块

[0066] 7. 发射器

[0067] 8. pcb

[0068] 9. LED

[0069] 10. 玻璃盘

[0070] 11. 清洁喷嘴

[0071] 12. 连线

[0072] 14. 检测器

- [0073] 15.pcb
- [0074] 16.LED
- [0075] 17.玻璃盘
- [0076] 18.铸造活塞
- [0077] 19.连线
- [0078] 22.模压室
- [0079] 23.铸造活塞
- [0080] 24.压铸模具
- [0081] 25.模具型腔
- [0082] 26.喷涂头
- [0083] 27.排气阀
- [0084] 28.真空罐
- [0085] 29.控制器
- [0086] 30.排气管道
- [0087] 31.排气通道
- [0088] 33.穿孔盘
- [0089] 34.穿孔盘
- [0090] 35.压力传感器
- [0091] 36.连接导线
- [0092] 37.温度传感器
- [0093] 38.连接导线
- [0094] 39.过滤器

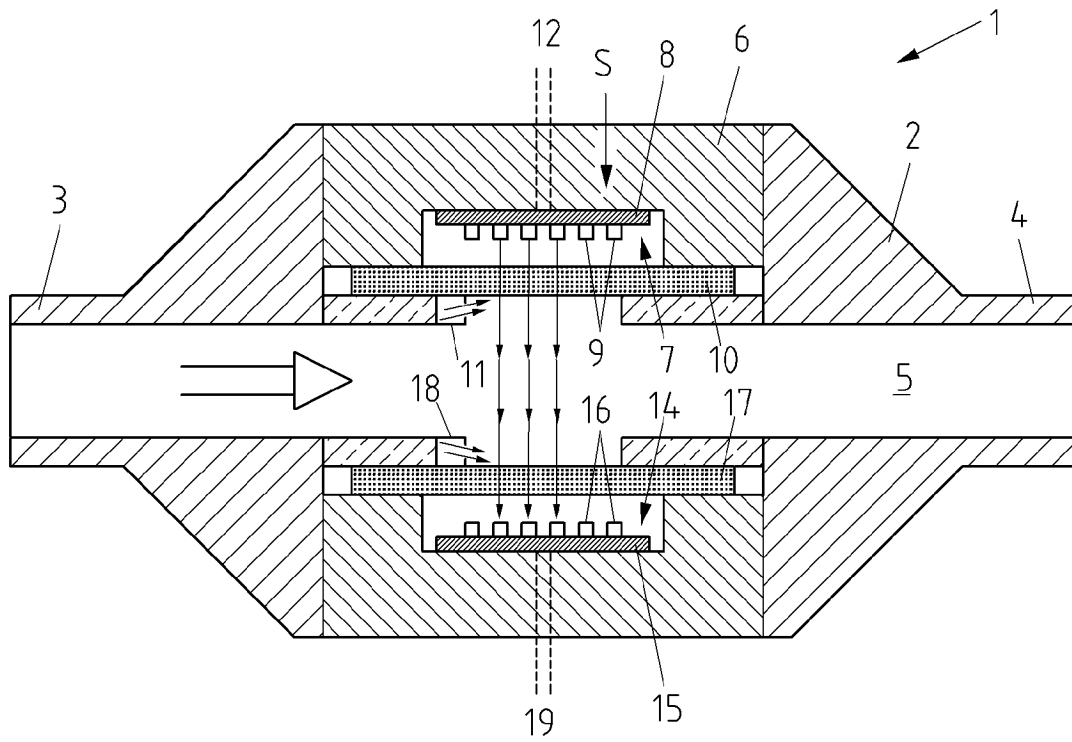


图 1

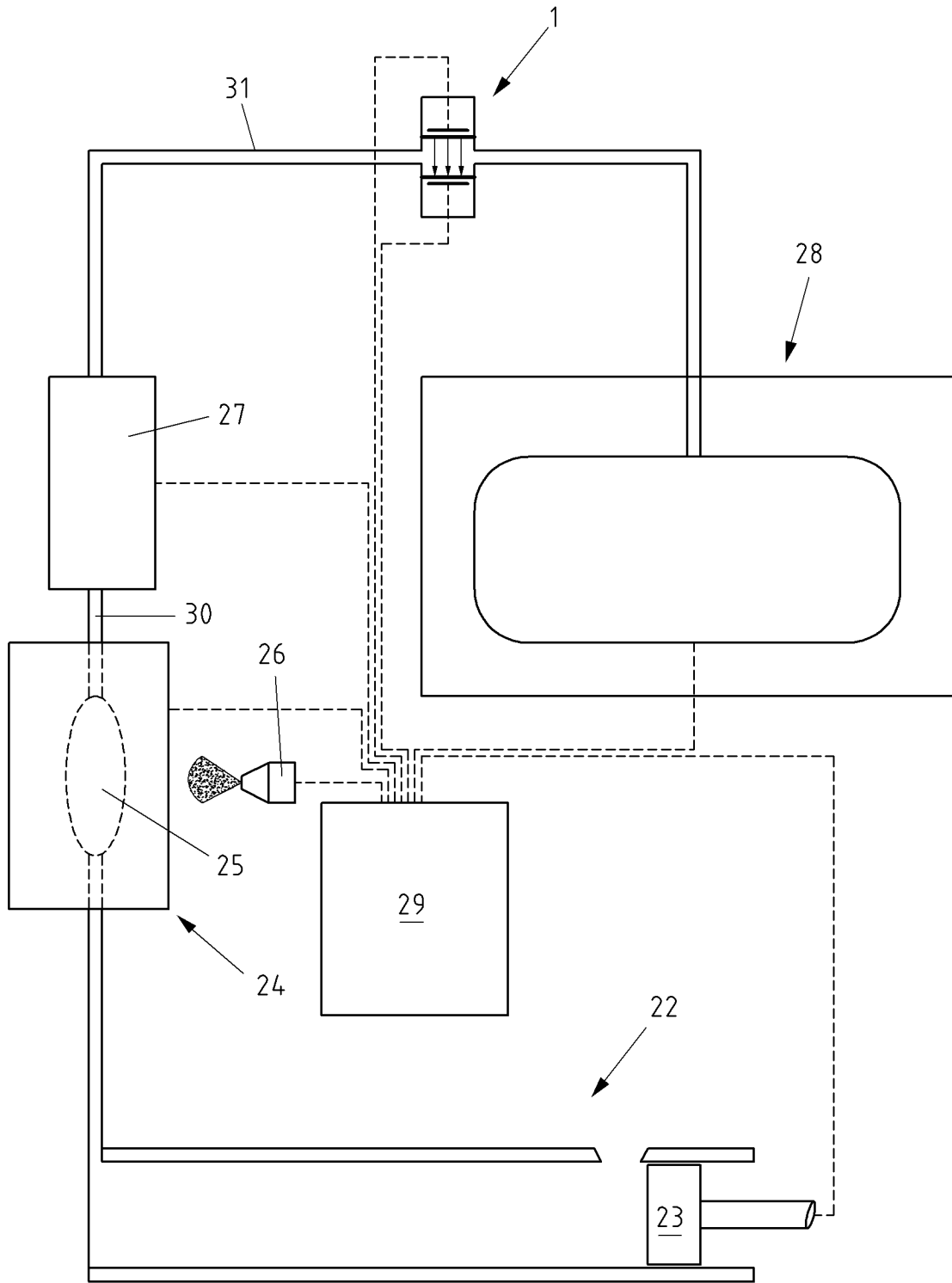


图 2

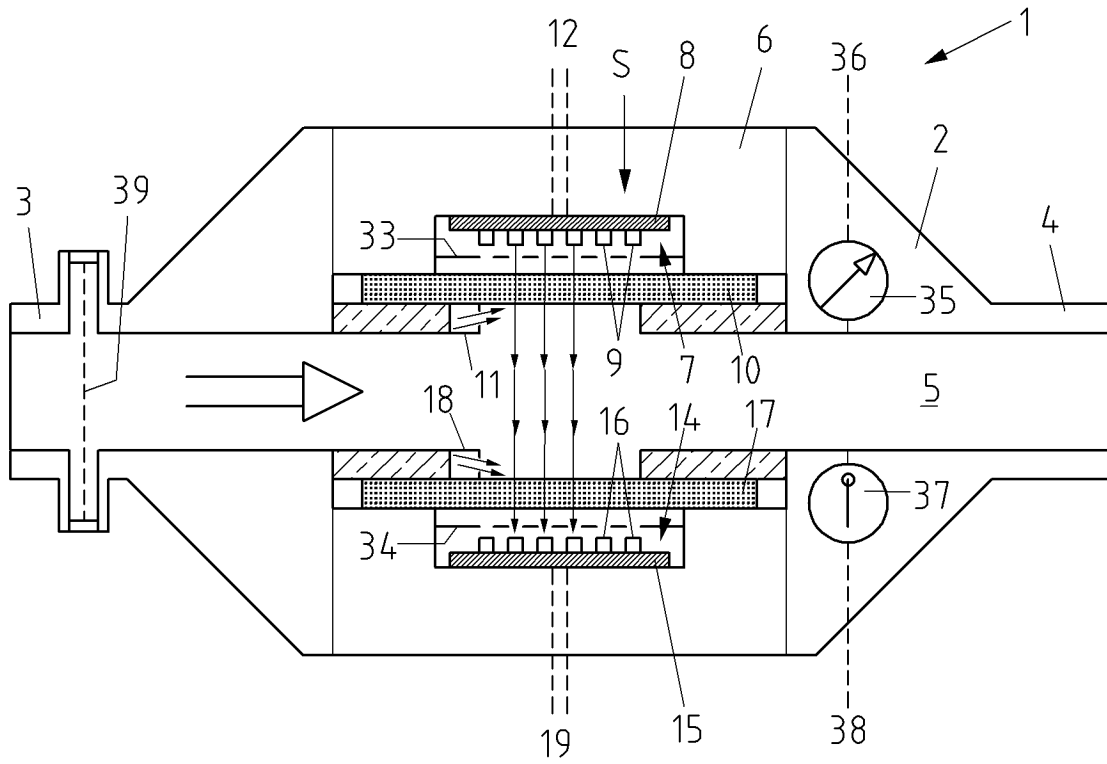


图 3