

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F02F 3/12 (2006.01)

F02F 3/14 (2006.01)

B23K 9/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03802552.3

[45] 授权公告日 2007年8月8日

[11] 授权公告号 CN 1330872C

[22] 申请日 2003.1.4 [21] 申请号 03802552.3

[30] 优先权

[32] 2002.1.22 [33] DE [31] 10202193.7

[86] 国际申请 PCT/EP2003/000038 2003.1.4

[87] 国际公布 WO2003/062622 德 2003.7.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.7.22

[73] 专利权人 曼 B 与 W 狄赛尔公司

地址 丹麦哥本哈根

[72] 发明人 哈罗·A·赫格

[56] 参考文献

US5624717A 1997.4.29

US5293026A 1994.3.8

EP0460901A 1991.12.11

GB671606A 1952.5.7

US4562327A 1985.12.31

US3715790A 1973.2.13

用电子束堆焊法强化铝硅合金活塞表面
М В Р а д ч е н к о 等, 国外机车车辆工艺,
第 1 期 2001

审查员 刘畅

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 张兆东

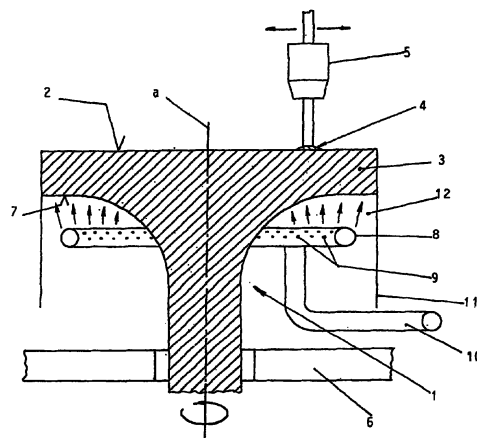
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于给大型机器构件配置一个保护层的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于给大型机器构件、尤其是一个二冲程大型柴油机的活塞头或排气阀盘配置一个保护层(4)的方法,该保护层通过堆焊涂覆到所属表面(2或14)上,由此能够实现一种经济而可靠的方法过程,即将待配置保护层(4)的大型机器构件在堆焊过程中冷却。



1. 一种用于给大型机器构件配置一个保护层(4)的方法,该保护层通过堆焊涂覆到所属表面(2或14)上并且具有至少10 kg的质量,其特征在于,在堆焊过程中,将待配置保护层(4)的大型机器构件冷却,其中冷却这样实现,以致在堆焊过程的起始阶段,由堆焊过程传递到大型机器构件上的热量大于由冷却介质排出的热量,而在这一启动时间之后,由堆焊过程输入的热量基本等于由冷却介质排出的热量。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,使用水作为冷却介质。

3. 如上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在堆焊过程中,在与待配置保护层(4)的表面(2或14)相对置的表面上,对所述大型机器构件施以一种冷却介质。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,为了焊接保护层(4),所述大型机器构件设置成使其从上面配置保护层(4)而从下面进行冷却。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述冷却介质喷射到所属表面上。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,通过至少一个连接到一个冷却介质源上的、配有喷嘴(9)的环管(8)将所述冷却介质喷射到所属表面上。

7. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,将所述冷却介质喷射到一个由一个环绕壁(11或16、18)包围的空间(12或12a)中。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,对于一个活塞头(13),将所述冷却介质喷射到由活塞裙(16)或一个与其同心的支承凸缘(18)界定的空间(12a)中。

9. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,对于一个排气阀(1),为了形成一种可施以冷却介质的、圆周侧封闭的空间(12),在阀盘(13)圆周上安置一个环绕的外壳(11)。

10. 如权利要求 7-9 中任一项所述的方法, 其特征在于, 将所述冷却介质向下排出。

11. 如权利要求 7-9 中任一项所述的方法, 其特征在于, 对所述空间 (12 或 12a) 进行抽吸。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 对于一个大型机器构件, 它具有一个设置在待配置保护层 (4) 的壁的区域中的、由至少一个冷却通道 (20) 构成的内部冷却系统, 在堆焊过程中, 对这个冷却系统施以一种冷却介质。

13. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 在堆焊过程中, 使所述大型机器构件旋转。

14. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述大型机器构件是一个二冲程大型柴油机的活塞头或排气阀盘。

用于给大型机器构件配置一个保护层的方法

技术领域

本发明涉及一种用于给大型机器构件、尤其是一个二冲程大型柴油机的活塞头或排气阀盘配置一个保护层的方法，该保护层通过堆焊涂覆到所属表面上。

背景技术

在执行上述形式的方法时，由于焊接过程在待配置保护层的构件上产生一种非常剧烈的热负荷。因此存在着超过上述构件材料的允许温度的危险。从上述形式的大型机器构件的保护层出发，当保护层具有相对较大质量的时候，则这种危险特别大。

因此目前在加工通过堆焊产生保护层时，必需多次地中断焊接过程，以使所述构件冷却。这是费时并不经济的。此外由于中间冷却中断焊接过程也可能对可达到的保护层强度产生不利的影响。尤其是镍基合金对此是特别敏感的。此外焊接过程的中断促使产生一定的变形，这需要多次地重复再加工。

发明内容

因此，本发明的目的是，以简单而经济的措施改进上述类型的方法，以致可以实现一种经济而可靠的方法。

根据本发明，这个目的由此得以实现，即，在堆焊过程中将待配置保护层的大型机器构件冷却，其中这样实现冷却，至少在一定的启动时间后使由于焊接过程输入的热量基本等于由冷却介质排出的热量。

这些措施保证，所述保护层或多层保护层的每一层都可以无需中断地进行焊接。因此可以实现节省时间的经济的方法过程。但是可以使待覆层的构件的温度保持在一个临界值以下，因此使承受保护层的基材不受损伤。由于基材在焊接时较低的温度也使可能的热变形最小。因此最大程度地避免由于热变形引起的基材永久变形和由永久变形引起的内应力，这保证整个构件具有较高的稳定性。在焊接过程中实现的待覆层的

大型机器构件的冷却适宜地这样进行，使由堆焊过程输入的热量基本等于由冷却介质排出的热量，在一个确定的起动时间后，建立起一个平衡状态。所以由此保证，即使在焊接过程超过起动时间的、相对较长的持续时间时，即在加工非常大的构件时，从一个确定的温度开始不再发生值得注意的温度上升。通过按照本发明的措施，相应地完全克服上述缺陷和困难。

按本发明的进一步发展给出了上述措施的有利扩展结构和适宜的结构形式。

合乎目的是，使用水作为冷却介质。这种介质相对经济地供使用并因此可以在连续工艺中使用，因此省去循环和处理费用。

有利的是，可以将所述冷却介质喷射到所属表面。这在不规则的构件几何形状情况下也可以得到良好的冷却介质分布。

另一适宜的措施可以是，为了焊接保护层，待覆层的构件设置成使其从上面配置保护层而从下面进行冷却。由此可以使冷却介质自动地向下排出。

在上述措施的另一扩展结构中，将所述冷却介质喷射到一个由一个环绕壁包围的空间中。由此保证，冷却介质可以不与焊接的材料接触。

上述措施的其他有利结构和适宜的扩展结构由下面借助于附图的实施例说明详细给出。

附图说明

附图示出：

图 1 根据一个二冲程大型柴油机的排气阀的第一应用示例的示意图，和

图 2 根据一个二冲程大型柴油机的活塞头的第二应用示例的示意图。

具体实施方式

本发明的主要应用领域是为大型机器，如二冲程大型柴油机的构件配置一个通过堆焊加工的保护层，其中，待涂覆的保护层具有一个至少 10 kg 多的相当重的质量，对于一个二冲程大型柴油机的排气阀或活塞头

的保护层通常就是这种情况。

图 1 示出一个二冲程大型柴油机的排气阀 1。在此例如可以是一个适用于 80 cm 孔的排气阀。这个排气阀在其阀盘 3 的在运行中朝向燃烧室的底面 2 上配有一个例如由镍合金构成的保护层 4，它通过一个焊接装置 5 在堆焊工艺中进行涂覆。焊接装置 5 可以是一种气体保护焊接装置（GMAW）或者是一种电渣焊接装置（ESW）。

该焊接装置 5 配备有一个夹紧装置 6，排气阀 1 以其柄杆夹紧在该夹紧装置中。所述焊接装置 5 位于夹紧装置 6 的上方。所述排气阀 1 这样夹紧在夹紧装置 6 中，使得在运行中向下指向的阀盘 3 底面 2 朝上。所述焊接装置 5 和排气阀 1 这样相互运动，使得底面 2 的整个表面可以配置一个保护层 4。

在所示示例中，所述夹紧装置 6 如箭头所示可以围绕一个垂直轴线 a 旋转。在夹紧装置 6 相应运行时，固定在夹紧装置 6 中的排气阀也围绕其垂直轴线相应地旋转。所述焊接装置 5 如方向箭头所示横向于轴线 a 往复移动。通过焊接装置 5 的往复运动可以对于旋转的排气阀 1 涂覆阀盘 3 底面 2 的整个表面。当然也可以通过其它的运动机构、例如通过固定设置的排气阀 1 和螺线形运动的焊接装置 5 实现。

所述焊接装置 5 与排气阀 1 之间的相互运动这样实现，使保护层 4 以所期望的层厚焊接。在所示示例中覆层速率为 11 kg/h。在整个保护层 4 的总质量为 11 kg 时相应的堆焊过程持续约 1 h。但是为了防止在堆焊过程中排气阀过度加热，在堆焊过程中对这个排气阀进行冷却。所述冷却适宜地以这个尺度实现，即，在一个确定的起动时间之后，由堆焊过程传递到排气阀 1 上的热量完全或绝大部分地由所使用的冷却介质排出。

在上述起动时间中，即在堆焊过程的起始阶段，由堆焊过程传递到被加工的大型机器构件、在这里为排气阀 1 上的热量通常还大于由冷却介质排出的热量，因此在上述起动时间中导致被加工的大型机器构件被一定的加热。但是随着温度提高还要将热传递改善成使得在一个确定时间后，导致在输入和排出热量之间的上述平衡状态并由此导致不再加热

大型机器构件。合乎目的的是，这样设计冷却，即，在一个最佳的加工温度达到上述的平衡状态。这个温度在所示情况下为 200℃。然后这样实现冷却，使大型机器构件在焊接过程中从温度 200℃起不再继续加热。

在所示示例中，为了实现所期望的冷却，在焊接过程时对向下指向的阀盘 3 的表面 7、即与待配置保护层 4 的表面相对置的表面施加一种冷却介质。使用水作为冷却介质是适宜的，水被喷射到待冷却的表面 7。为此设有一个包围排气阀 1 颈部的、与轴线 a 同心设置的环管 8，它在朝向待冷却表面 7 的区域中设有一些指向表面 7 的喷嘴 9，它们可以简单地由开孔构成。所述环管 8 通过一个供给管 10 与一个冷却介质源、在这里例如是一个水管网连接。所述喷嘴 9 设置成使待冷却的表面 7 被均匀地施以冷却介质。以间距包围阀颈的环管 8 可以固定地设置。

为了防止冷却介质或一种可能产生的冷却介质蒸汽在焊接过程中与保护层 4 接触，在阀盘 3 的圆周上安置一个凸缘形向下突出的保护圈 11。在此保护圈可以是一个简单的环绕的薄板外壳。所述保护圈 11 与阀盘 3 一起界定一个圆周侧且向上封闭的、只向下敞开的空间 12，冷却介质可以喷射进这个空间，而不会使冷却介质进入到待配置保护层 4 的表面区域。所述冷却介质可以通过空间 12 向下指向的开孔方便地排出。当然也可以设想，使空间 12 向下封闭并配有一个底部排出的排流管。排出的冷却介质可以方便地输送到一个排水系统。上述封闭的空间 12 也可以有利地连接到一个抽吸装置用于吸出蒸汽。在此压力平衡通常通过现有的非密封性实现，因此可以放弃附加的空气输入。

图 2 所示示例的方法过程基本对应于在图 1 中所示的示例。因此在下面对图 2 的描述中对于相同的部件使用相同的标记符号。

在图 2 所示的示例中，要对一个二冲程大型柴油机活塞的活塞头 13 在其活塞底 15 的表面 14 上配置一个保护层 4，该保护层通过一个焊接装置 5 在堆焊工艺中涂覆。该活塞头 13 通过其裙部 16 的下端面固定在一个旋转台 17 上。这个旋转台可以配有适合的夹紧装置。所述焊接装置 5 位于旋转台 17 上方，它可以往复运动。

待配置保护层 4 的活塞底部 15 的底面在焊接过程中被施以一种冷却

介质。为此具有一个与活塞轴线同心设置的环管 8，它配有喷嘴 9 并通过一根供给管 10 与一个冷却介质源、在这里同样适宜地与一个水管网形式的冷却水源连接。

在这里所示形式的活塞头 13 中，由于连接在活塞底部 15 上的活塞裙 16 或与其同心设置的支承凸缘 18，自动地得到一个由活塞裙 16 或支承凸缘 18 形式的环绕壁在圆周侧并在这里通过活塞底部 15，即待覆层的部件向上界定的空间 12a，冷却介质可以喷入到这个空间中，而不会进入表面 14 区域内。在所示示例中所述环管 8 位于被支承凸缘 18 圆周侧包围的空间内部。所述旋转台 17 适宜地配有用于通入供给管 10 的开孔 19。在所示示例中所述开孔 19 同时作为排流冷却介质的排流孔。也可以设想一个从空间 12a 吸出蒸汽的吸管。

所述活塞头 13 在这里在活塞底部 15 的圆周侧区域中配有环绕的冷却通道 10，它与未示出的输入和输出管联通。为了实现附加的冷却作用也可以对冷却通道 20 施以一种冷却介质。在此对于旋转的台子 17 需要一个从属于输入和输出管的旋转通孔。对于固定的台子，可以放弃旋转通孔，这可以简化通道 20 的加载。

尽管上面详细描述了本发明的一些优选实施例，但是不应局限于此。因此按照本发明的方法当然也可以用于其它所属的大型机器构件，如二冲程大型柴油机的气缸套或气缸盖。

图1

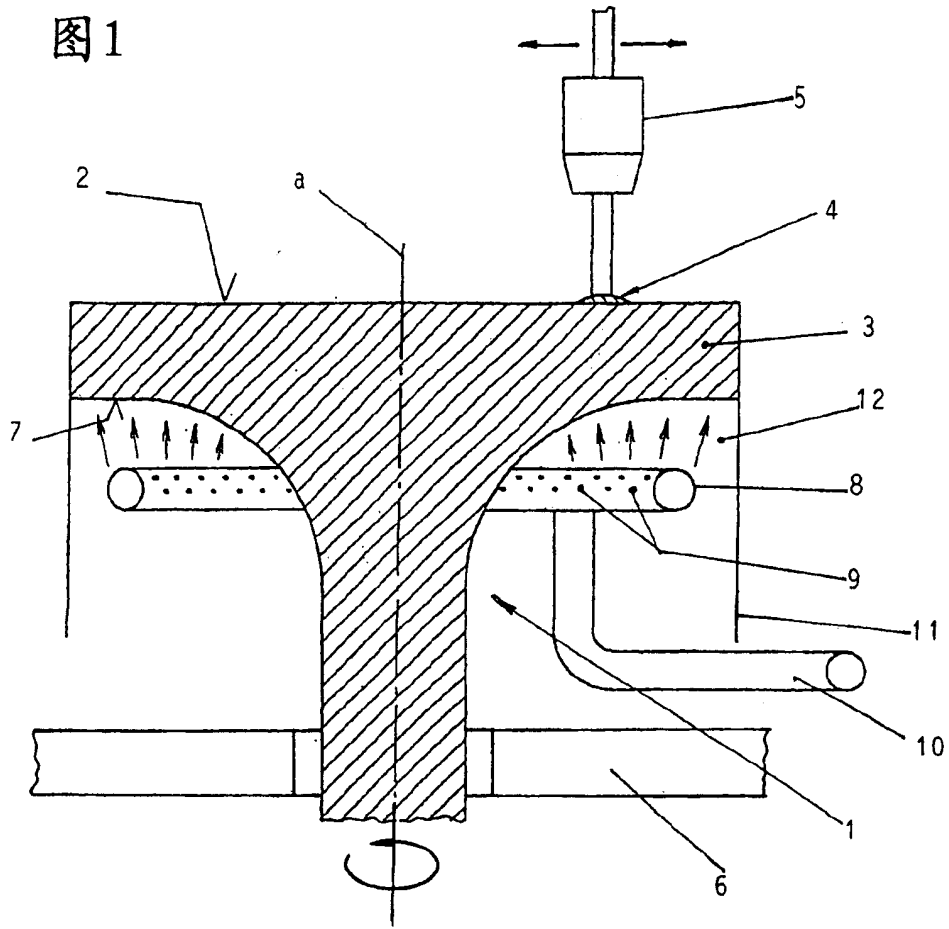


图2

