



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02807352.5

[43] 公开日 2004 年 8 月 25 日

[11] 公开号 CN 1524129A

[22] 申请日 2002.3.21 [21] 申请号 02807352.5

[30] 优先权

[32] 2001.3.27 [33] FR [31] 0104073

[86] 国际申请 PCT/FR2002/000987 2002.3.21

[87] 国际公布 WO2002/077298 法 2002.10.3

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.26

[71] 申请人 乌西诺公司

地址 法国皮托

[72] 发明人 让-克洛·勒卡 帕斯卡尔·卡佩利
保罗·阿耶

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

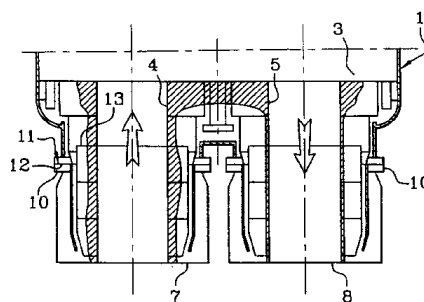
代理人 刘兴鹏

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 特别用于钢铁脱碳的真空处理箱

[57] 摘要

本发明涉及一种真空箱(1)，尤其是用于钢铁脱碳的真空箱，它包括：一个形如真空罩的上部(2)，或称为真空箱的顶部；和一个下部(3)，或称为真空箱的底部。所述底部的两侧壁(4, 5)配有两根连通管(7, 8)，即一根上升连通管(7)和一根下降连通管(8)，连通管被浸入铁水包内的铁水中，铁水包内含有待处理的铁水。所述连通管(7, 8)借助于法兰(10)和支撑密封件的接合面(11)连接到所述真空箱的所述侧壁(4, 5)上。所述法兰(10)用于装卸所述的连通管。本发明中的真空箱的特征在于所述接合面(11)包括至少两个平行的平面(12, 13)且形成至少一个凸缘(14)，从而提供榫型连接。



1、一种真空处理箱(1)，尤其是用于钢铁脱碳的真空处理箱，它包括：

- 称为上箱体的上部(2)，形状如真空罩；
- 5 - 称为下箱体的下部(3)，其两侧壁(4, 5)具有两根连通管(7, 8)，即一根上升连通管(7)和一根下降连通管(8)，连通管用于插入铁水包内的铁水中，铁水包内含有待处理的铁水，所述连通管(7, 8)通过法兰(10)并经由支撑密封件的接合面(11)而连接到所述真空箱的所述侧壁(4, 5)上，借助于所述法兰(10)，
10 可以装卸所述连通管，其特征在于：所述接合面(11)包括至少两个平行的平面(12, 13)。

2、如权利要求1所述的真空箱，其特征在于：所述接合面(11)形成至少一个台肩(14)，从而确保所述侧壁与所述连通管之间的
15 榫型配合。

3、如权利要求1或2所述的真空箱，其特征在于：所述凸榫形成于所述连通管的所述接合面(11)上。

20 4、如权利要求1-3中任意一项所述的真空箱，其特征在于：所述凸榫是砖砌的，并装配到所述侧壁上的所述榫眼内，所述榫眼也是砖砌的。

特别用于钢铁脱碳的真空处理箱

技术领域

本发明涉及一种真空处理箱，尤其是用于钢铁脱碳的真空处理
5 箱。

背景技术

为了对来自转炉内处于熔融状态的钢铁进行处理，众所周知采用通常称之为 RHOB（Rheinstahl Heraus 吹氧）箱的真空处理箱。

此类真空箱用于在钢铁的熔融过程中对钢铁进行脱碳或脱氢
10 处理以及光照处理，其中各种添加剂的含量被降低至不可能在转炉中直接得到的程度。

真空处理箱一般包括两部分：

称为上箱体的上部，形状如真空罩；

称为下箱体的下部，其两侧壁具有两根连通管，可以插入铁水
15 包内的铁水中，铁水包内含有待处理的铁水。

在钢铁的脱碳处理过程中，通过位于其中一根连通管（称为上升连通管）的内部并围绕其周边排列的喷嘴注入大量的气体，尤其是氩气，从而使铁水在下箱体内不停地循环流动，然后铁水通过另一根连通管（称为下降连通管）返回铁水包。

20 此类真空箱中，连通管依靠法兰与箱体的侧壁相连。法兰包括

密封件，它使得连通管的装卸、修理或更换易于进行。连通管以及箱体侧壁的耐火内部件由耐火砖制得，法兰平面内的平直的密封件连接侧壁和连通管。

在机械阻力和化学阻力方面，平直的密封件被认为是非常不牢固的部位。对于低碳钢，当铁水在 25 分钟内的回流速率约为 115 公吨/分钟时，腐蚀就易于发生在箱体上的这一处上。当注入的氩气的位移约为 300m/s、流速约为 140Sm³/h 时，所述循环就会发生。

这种腐蚀通常会在接合面处造成相当大的磨损，而且耐火砖整体在每个炉期内的处理次数也被限制在大约 100 次之内，每处理四次就中止而进行喷射。由于担心在该点处断裂，因此有必要停止对钢铁的处理操作。当耐火主表面由于磨损而失去作用时，进入的空气会由于钢铁吸入氮气而污染钢铁。

为了避免这一问题，在生产真空箱时，可以不用法兰，将连通管固定到箱体上。然后将连通管的金属外壳直接焊接在箱体上。此类真空箱的连通管不易互换，因此下箱体的砖体部分非常难于修理，不但浪费时间，而且使用这样的真空箱成本高。

发明内容

本发明的目的在于从根本上降低侧壁和箱体内的连通管之间的接合面处的磨损，侧壁和连通管之间具有连接法兰。

本发明的主题是真空处理箱，尤其是用于钢铁脱碳的真空处理箱，它包括：

称为上箱体的上部，形状如真空罩；

称为下箱体的下部，其两侧壁具有两根连通管，即一根上升连

通管和一根下降连通管，连通管可以被浸入铁水包内的铁水中，铁水包内含有待处理的铁水，连通管通过法兰并经由支撑密封件的接合面而连接到下箱体的侧壁上，法兰用于装卸连通管。该真空箱的特征在于所述接合面包括至少两个平行的平面。

5 本发明的其它特征包括：

所述接合面形成至少一个台肩，从而确保所述侧壁与所述连通管之间的榫型配合；

凸榫形成于所述连通管的接合面上；

所述凸榫是砖砌的，装配到侧壁上的榫眼内，所述榫眼也是砖
10 砌的。

附图说明

下面结合附图更清楚地解释本发明，这些附图都是非限制性的实例。

图 1 给出了现有技术中的真空箱的剖面图。

15 图 2A 和 2B 分别是本发明的真空箱的剖面正视图和剖面侧视图。

图 3 是本发明的真空箱的接合面的局部剖视图。

具体实施方式

如图 1 所示，本发明涉及一种真空处理箱 1，尤其是用于钢铁
20 脱碳的真空处理箱，它包括：

— 称为上箱体 2 的上部，形状如真空罩，用于在处理过的钢

铁的贮槽的上方产生真空，处理过的钢铁在真空箱 1 内循环流动。
真空箱 1 可以包括用于防止上箱体磨损的中间环；

— 称为下箱体 3 的下部，待处理的钢铁被提升并被注入所述下箱体 3 内，所述下部具有两个侧壁 4、5。

5 如图 2A 和 2B 所示，下箱体 3 具有两根连通管 7、8，即一根上升连通管 7 和一根下降连通管 8，二者分别连接到侧壁 4、5 上，并且可以插入铁水包（未示）内的铁水中，铁水包内含有待处理的铁水。所述连通管 7、8 借助于法兰 10 连接到下箱体 3 的侧壁 4、5 上，法兰 10 位于支撑密封件的接合面 11 上。法兰 10 用于装卸
10 连通管 7、8。根据本发明，并如图 3 详细所示，所述的接合面 11 包括至少两个平行的平面 12 和 13。所述接合面 11 形成至少一个台间 14，从而确保所述侧壁 4、5 与所述连通管 7、8 之间的榫型配合。

所述凸榫最好从所述连通管的所述接合面上伸出，它可以包括
15 一个平缓倾斜的斜面。

根据本发明，所述真空箱的内壁衬有耐火砖，并且所述连通管的所述凸榫也是砖砌的，所述凸榫装配到所述侧壁上的所述榫眼内，所述榫眼也是砖砌的。

更详细地说，所述连通管包括金属外壳 15 和由耐火砖砌就
20 的衬里。耐火砖依靠水泥 16 结合在一起，并且与外壳结合在一起。金属外壳 15 的外壁包敷有钢筋混凝土 17，所述的钢筋混凝土 17 在铸模内铸造，同时将用于注入循环空气的喷嘴插入所述空腔内，所述铸模限定了所述连通管的外部尺寸，所述喷嘴的开口环绕于所述连通管的下部的内壁上。

例如，为了在铁水内产生气泡，为了在所述连通管的空间内和所述侧壁的空间内调节钢铁的密度，并使铁水产生如附图中的箭头所示的流动——铁水从铁水包循环进入上升连通管 7，可以通过这些喷嘴注入氩气。然后如箭头所示，处理过的铁水经由下降连通管 5 8 回流到铁水包。

根据本发明，已经发现现有技术中的真空箱的平面结合区域内的磨损是由于下箱体的设计存在缺陷——所述侧壁连接到所述外壳上的可移动型连通管上——而引起的。然而，出现在该区域的磨损的另一个原因是由于铁水的湍流效应，铁水的湍流是由注入连通管下部的循环气体引起的。解决所提问题的一个办法是使接合面的平面部分远离湍流区域，这样所述的真空箱不但易于装卸和单独更换下部，而且能够作为一个整体箱工作，从而使得侧壁/连通管组件的磨损得以减少。需要指出的是所述的连通管受到相当大的磨损，尤其是在其下端部，这一部分与铁水包的钢铁接触。如图 2A 和 2B 的阴影部分所示，磨损程度与整体箱内发生的磨损相当。

这一改进可望使整个真空箱能经受 150 次以上的处理，原则上，耐火材料的磨损也不再被局限于一点。就整体性而言，改善可达 30%。

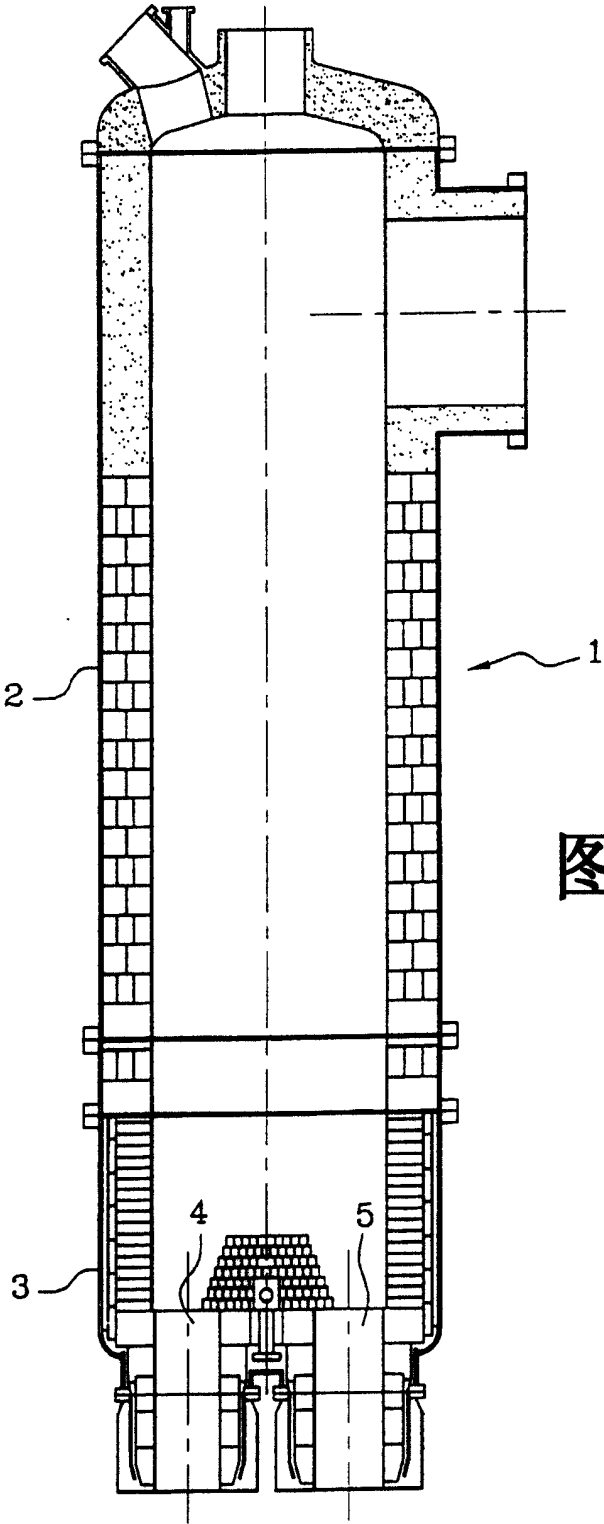


图 1

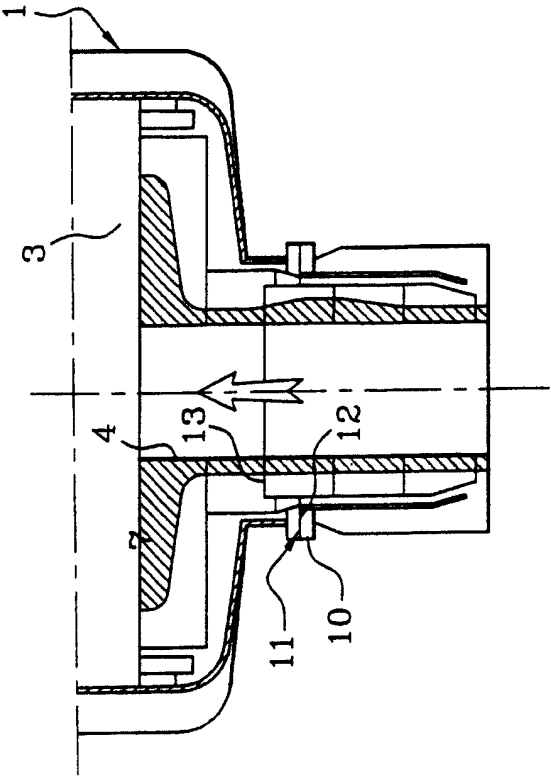


图 2B

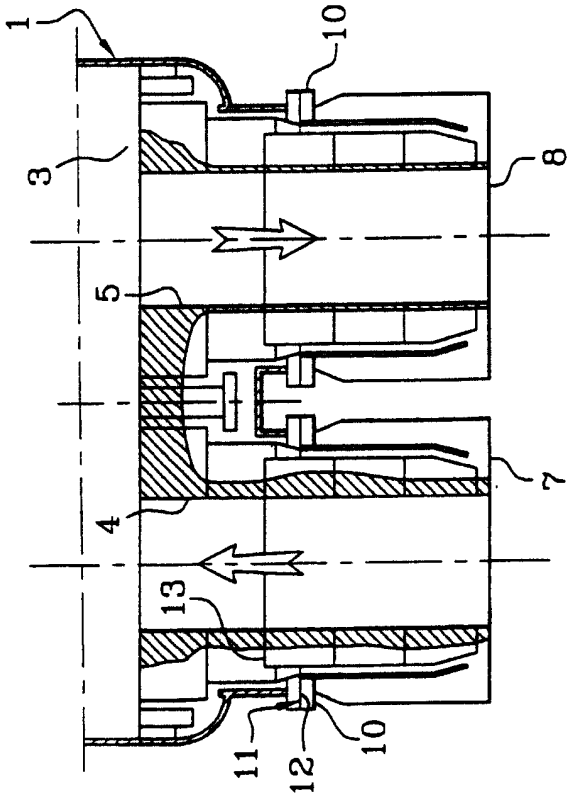


图 2A

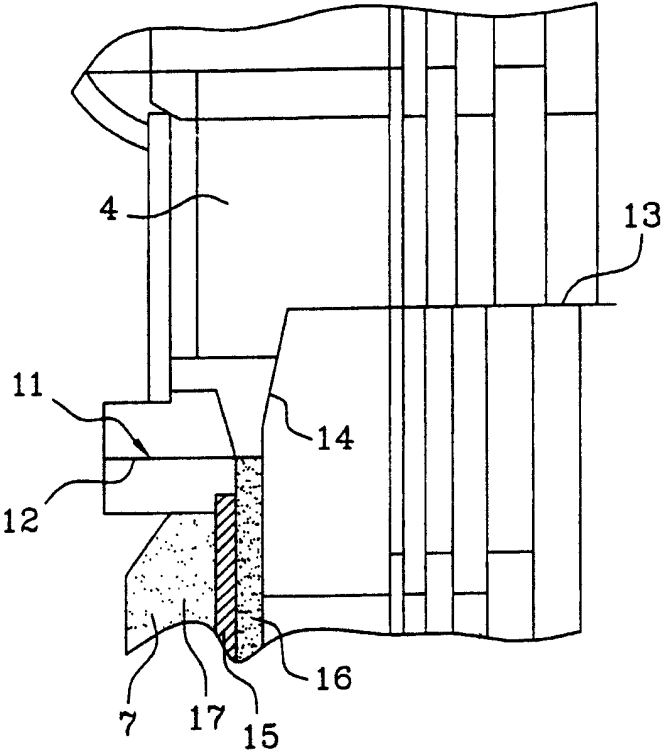


图 3