[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
C21C 5/40

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94105287.7

[45]授权公告日 1998年9月2日

[11] 授权公告号 CN 1039656C

[22]申请日 94.4.7 [24]颁证日 98.5.13

[21]申请号 94105287.7

[30]优先权

[32]93.7.8 [33]US[31]088800

[73]专利权人 尤卡碳科技公司

地址 美国康涅狄格州

[72]发明人 D·A·李尔 G·R·罗伯特斯

M·T·阿瑟

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 黄力行

[56]参考文献

US4715042 1987.11.22 F27D1/12

US4815096 1989.3.21 F27D1/12

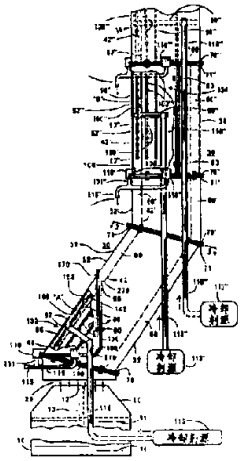
审查员 00 00

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 用于从气力处理金属液冶金炉排除热气的雾冷排气罩系统

[57]摘要

本发明公开了一种用于气力法冶金炉身、例如BOF炉身的烟罩组件，它包括处于烟罩组件内预定位置处的可拆卸的喷雾冷却部件。



权 利 要 求 书

1. 一种用于将热气体从气力法冶金炉身中排出的中空 烟 罩组件，所述中空 烟 罩组件具有若干可拆卸的部件，所述部件包括：

a) 一个构成中空段周边的预定部分的内金属基底成形部件；

b) 一个与所述基底件隔开并与它形状一致的外金属外套件；

c) 用于连接外套件与内基底件并用于在所述相互隔开的基底件和外套件之间构成一个基本封闭的空间的装置，所述外套件具有一个或多个位于该封闭空间最下端的外部液体排放口；

d) 在所述封闭空间内与所述金属基底件相邻并与之隔开的预定位置处设置一些喷雾装置，用于将液体冷却剂以液滴的形式直接喷射到金属基底件的表面上，喷射的量应足以使金属基底件内的温度保持在合适的温度；

e) 固定在所述封闭空间内并通过金属基底件延伸的液体冷却剂供给集流管,以便向所述喷雾装置提供液体冷却剂；

f) 用于直接和单独地从位于所述封闭空间外部的液体冷却剂源向所述封闭空间内的所述液体冷却剂供给集流管提供液体的上述部件的液体冷却剂供给导管；

g) 至少一个位于所述封闭空间外侧附近并与所述一个或多个排放口相通的液体冷却剂排放容器，用于接收从所述封闭空间内侧流出的液体冷却剂；

h) 用于直接地和单独地将所述部件的所述排放容器中的液体

冷却剂排出并基本上防止液体冷却剂聚集在所述封闭空间内的液体冷却剂排放导管；

i) 用于可拆卸地将所述部件紧密连接到所述烟罩组件的装置。

2. 按照权利要求1所述的烟罩组件，其中所述的若干喷雾装置是横向延伸到与若干喷嘴相配合的所述液体冷却剂供给集流管的中空管。

3. 按照权利要求1所述的烟罩组件，其中所述基本封闭的空间除所述液体排放口之外是完全封闭的。

4. 按照权利要求1所述的烟罩组件，其中所述液体冷却剂供给集流管不与任何其它集流管或喷雾装置串接。

说　明　书

用于从采用金属液的气力处理方法的冶金炉身中排除热气体的喷雾冷却排气罩系统

本发明涉及一种用在炼钢过程中从采用金属液的气动处理方法、例如铁水的氧气处理方法的冶金炉身中排除气体的烟罩系统的喷雾冷却组件。

对于不同类型的冶金炉身、例如氧气顶吹转炉(BOF)炉身的气力处理方法，必须收集在运行过程中产生的热废气，并将这些气体输送到远离产生热气体的炉身的排放装置处。通用的用于捕集和输送废气的技术是采用由中空金属部件构成的烟罩系统设备，这些中空部件与该系统开放的一端连接在一起并处于冶金炉身排出热气体的那部分之上。烟罩系统一般包括垂直、倾斜和水平部分，以便适应受局限的空间并使其顺序地在罩系统内各个不同位置与热废气接触。目前，常利用水冷却部件、如水冷却盘(水在盘内的封闭回路中不断循环)对烟罩系统进行冷却，以便防止由于与热废气接触而使系统发生故障。由于烟罩系统的不同部分的温度变化范围较宽，系统的外形较大和不规则，以及使用的冷却设备给罩组件的不同部分提供相同的冷却系统而导致冷却效果极不佳等原因，使该系统要得到有效的冷却是十分困难的。使用大体均匀分布在整个炉顶和侧壁并由普通冷却剂源供给冷却剂的喷嘴对冶金炉身的炉顶和侧壁进行冷却是已知的技术。

本发明涉及一种用于从冶金炉身中排出热气体的中空烟罩组件，它具有若干可拆卸的部件，每个部件包括一个构成中空段周边的预定部分的内金属基底成形件和一个与该基底件隔开的外金属外套件。设置用于将外套件与内基底件连接起来并在相隔开的基底件和外套件之间构成了一个基本封闭的空间（除了该封闭空间最底部的一个或多个液体排放口之外）的装置。在封闭空间内与金属基底件相邻并隔开的预定位置处设置一些喷雾装置，用于将液体冷却剂（如水）以液滴的形式直接喷射到金属基底件的表面上，喷射的冷却液量应足以使金属基底件的温度保持在与该基座件在罩组件内所处位置相适应的温度，也就是说，单独对施加到金属基底件的表面上的冷却剂量进行控制，使基底件所处的特定热状态保持在所需的低温状态，与喷雾杆连通的供液集管固定在封闭空间内并穿过金属基底件，以用于向喷雾装置提供液体，该喷雾装置包括可选择性地提供与金属基底件的热应力相适应的冷却剂的喷嘴。供液导管用于直接单独地将位于封闭空间外部的供液源中的液体提供给位于所述封闭空间内的供液集流管和至少一个排液容器，上述容器靠近该空间外部并与一个或多个排放口相通，用于接收从所述封闭空间内流出的液流。排液导管用于直接地和单独地将排液容器中的液体排出，以便基本上避免液体聚集在所述封闭空间内。

另外还设置了能将上述部件可拆卸地紧密连接到烟罩组件上的装置。

图1是表示本发明的包括若干部件的烟罩组件的一部分的局部剖面正视图；

图2是图1的烟罩组件的有关断面的平面图；

图3A，3B，3C是图1中的部件的某几部分的局部视图；

图4是图1所示的本发明的部件的侧视图；

图5是图4的部件的横断面图；

图6是表示图5的部件的集流管和喷雾装置的断面图；

图7是表示图6的集流管和喷雾装置的局部断面图；

图8是图4的部件的局部断面图。

参照图一，气力法冶金炉身例如传统的BOF（氧气顶吹转炉）炉身用标号10表示，在它容纳的金属液（如铁水）11中有浸没在其内的氧枪13，热气体20从该金属液进入烟罩系统30，并通过若干钢管段32，34，36...由传统排放装置排出烟罩。各钢管段可以倾斜安装（如图中的段32）和垂直安装（如图中的段34，36），也可以是水平和弯曲安装，以适应空间的需要。由于这种非对称的烟罩外形，使各烟罩所处的热环境大不相同，并且各烟罩的不同部分所处的热状态也不同。例如，中空罩段32最靠近BOF炉身10的排气口12，并置于该排气口的正上方，它暴露于从炉身10内散发出来的辐射热以及直接从炉身10中吹出的强热气流中，因此，倾斜段32的内部热环境不同于下游段34的内部热环境，下游段34只暴露于从先前通过的段32的热废气中散发出来的热中。同样，炉身10出口12正上方的段32的区域"A"的热环境比段32内的其它地方的热环境更恶劣。另外，举例来说，在段34的典型区域"B"预计可能会遇到比段34的其它区域更恶劣的热环境。在中空段内表面42，...42'''的不同部分的热条件即温度可按常规方法测量或计算出来，并且可确定出最强的热状态区，例如区域"A"，"B"，这些区

域是最需要冷却的区域，而且对于各个不同区域所需要的冷却程度也不相同。如图1和2所示，中空段32内表面42和外表面52构成了内外表面之间的空间60，该空间基本由连接内表面42和外表面52的法兰70，71所封闭。设置图1中所示的可拆卸部件132可以只对段32的区域"A"进行喷雾冷却，用固定件80例如螺母和螺栓等连接件可将其与段132适当紧密地连接在一起。部件132有一个与中空段32的周边形状相一致的内部弯曲金属基底件142和一个与基底件142形状一致的弯曲金属外套152以及一个由端法兰170封闭其间的空间160。利用固定件80将端法兰170连接到段32的法兰270上，以形成整体罩段32。液体冷却剂供应集流管90位于空间160内并穿过金属基底件142伸出,该集流管90是与基底件142的表面相一致的曲线形（如图6所示），并且处于与基底件142的表面相垂直的平面内。通过将集管90焊接到部件132的外表面152上，（焊接处用标号92表示）使其固定在空间160内。在压力下利用冷却管路118将液体冷却剂（例如水)经入口117输送到集流管90,冷却管路118只单独从冷却剂源113接到部件132的集流管90上,即集流管90不与任何其它集管或喷雾装置串接。在区域"A"内，若干中空喷雾杆96从集管90上沿与轴平行的方向向外延伸，以便将冷却剂（例如水）输送到喷嘴100。喷嘴100是喷雾杆96的部件，它被选择用于将液滴输送给内金属基底件142的表面，其喷雾量可使"A"区域内的冷却基底件142达到所需的低温，而冷却剂保持在液体状态，并从空间160经过孔108被排放到与空间160相通并处于空间160的最低位置的排放容器110中。容器110中的液体通过只用于排空部件132的空间160的排放管路115的出口131而被排出。可为罩段34设置一个类

似的可拆卸的单独进行喷雾冷却和排放的部件134，以便对于区域"B"进行喷雾冷却（如图1中所示）。同样，可为罩组件的任何段设置可拆卸的单独进行喷雾冷却和排放的部件。

本发明的一个独特的优点是能为罩系统内设置的任何其它冷却装置的烟罩组件的特定部位单独提供适当的冷却。例如，可通过将本发明应用在温度极高的那些区域并利用常规的冷却方式对罩系统进行冷却，这意味着可对冷却系统的其它区域进行特定的冷却，由于可在不经受较高热应力的烟罩的那段内使用低成本的冷却系统，因而提高了冷却剂的使用效率，并降低了设备的成本。

说 明 书 附 图

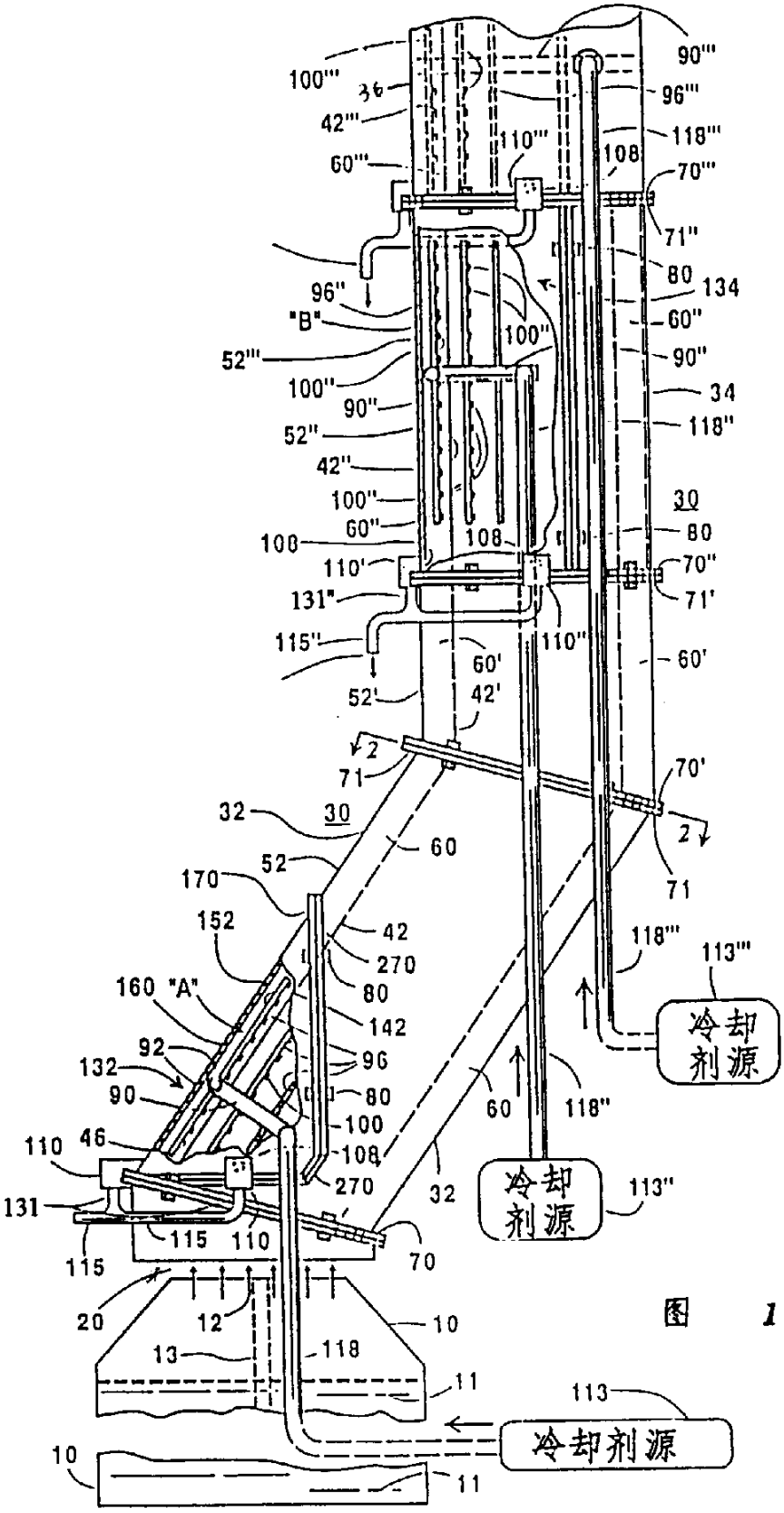


图 1

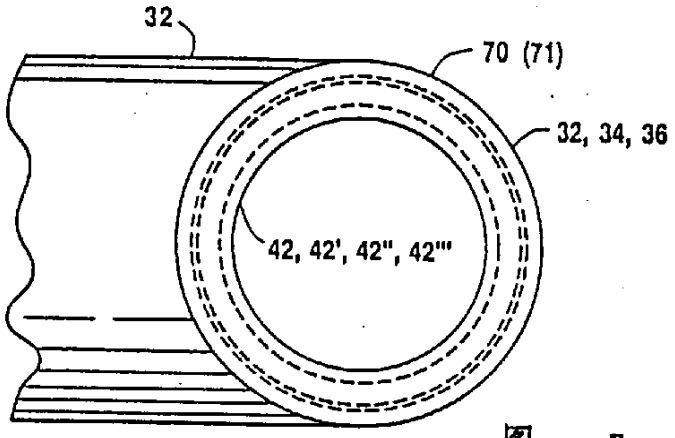


图 2

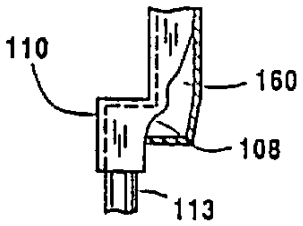


图 3A

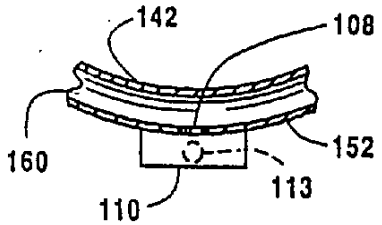


图 3C

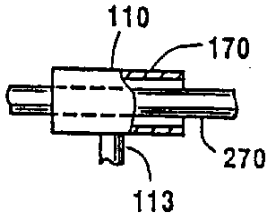


图 3B

图 8

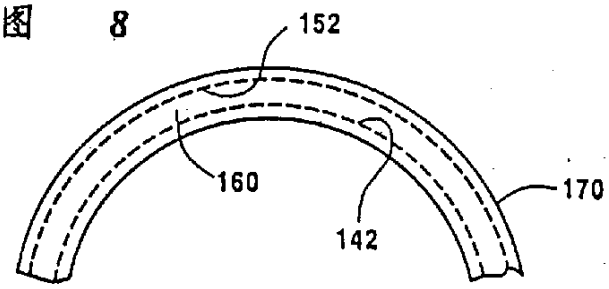
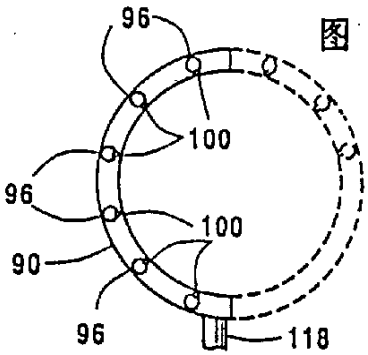

152
160
142
170

图 6


96
100
96
100
90
96
118

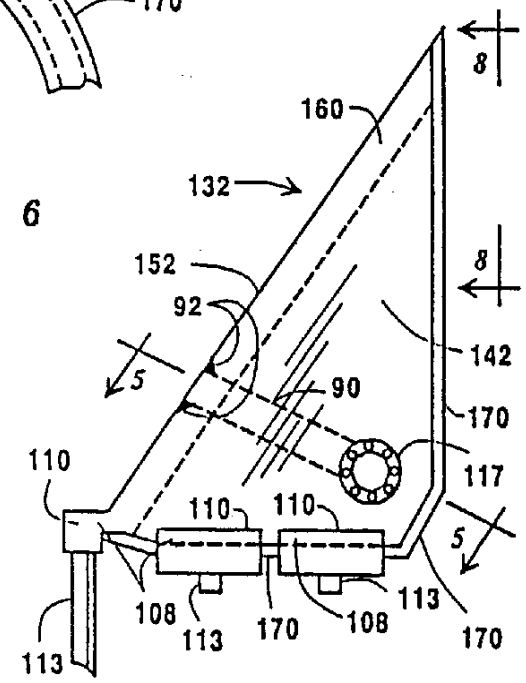
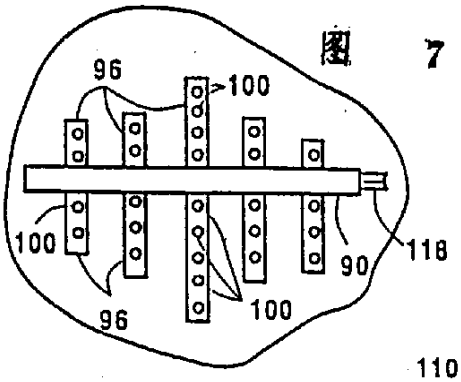

8
160
132
152
92
8
142
5
90
170
110
117
110
110
5
108
113
113
170
108
170
113

图 4

图 7


96
100
100
90
118
96
100

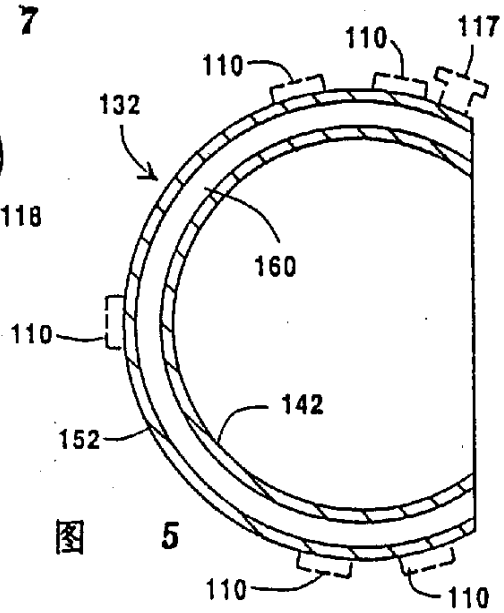

110
110
117
132
160
110
142
152
110
110

图 5