



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101007339 B

(45) 授权公告日 2011.01.26

(21) 申请号 200610165922.3

(22) 申请日 2006.12.11

(30) 优先权数据

102005059712.2 2005.12.12 DE

(73) 专利权人 KM 欧洲钢铁股份有限公司

地址 德国奥斯纳布吕克

(72) 发明人 H-G·沃贝尔 G·胡根许特

(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 11038

代理人 张兆东

(51) Int. Cl.

B22D 11/112(2006.01)

B22D 11/055(2006.01)

审查员 范肖凌

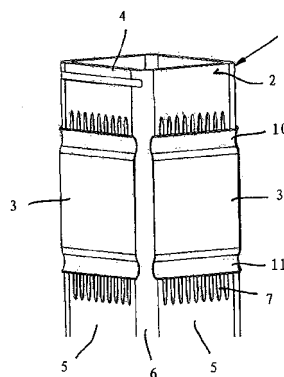
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

结晶器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于连铸金属的结晶器,包括一个放置在水箱里的管式结晶器(1),其中在水箱的壁的内侧与管式结晶器(1)的外侧(2)之间构成一个水缝。在该水缝中设置至少一个导水板(3),管式结晶器(1)通过一个在管式结晶器的上端部上的导向槽沿垂直方向保持在水箱上并且能横向于冷却水的流动方向移动,并且管式结晶器自动定心地定位在水箱中,通过在水缝中液力之间相对平衡实现所述自动定心。



1. 一种用于连铸金属的结晶器,包括一个放置在水箱里的管式结晶器(1),其中在水箱的壁的内侧与管式结晶器(1)的外侧(2)之间构成一个水缝,其特征在于:在该水缝中设置至少一个导水板(3),管式结晶器(1)通过一个在管式结晶器的上端部上的导向槽沿垂直方向保持在水箱上并且能横向于冷却水的流动方向移动,并且管式结晶器自动定心地定位在水箱中,通过在水缝中液力之间相对平衡实现所述自动定心。

2. 按权利要求1所述的结晶器,其特征在于:管式结晶器(1)的外侧(2)的至少部分区域设有冷却槽(7),其中导水板(3)设置在冷却槽(7)的区域内。

3. 按权利要求2所述的结晶器,其特征在于:导水板(3)具有在端侧的转向部段(10、11),该转向部段这样构成,使得来自于水缝中的冷却水有针对性地导入到冷却槽(7)中。

4. 按权利要求3所述的结晶器,其特征在于:转向部段(10、11)弧形地构成。

5. 按权利要求2至4任一项所述的结晶器,其特征在于:在冷却槽(7)的流入区域和流出区域中的流速通过导水板(3)提高。

6. 按权利要求1至4任一项所述的结晶器,其特征在于:导水板(3)设置在管式结晶器(7)的对置区域内。

结晶器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于连铸金属的结晶器。

背景技术

[0002] 用于铸造具有高熔点的钢和其他金属型材的、由铜或铜合金构成的管式结晶器多方面在现有技术中是已知的。其中管式结晶器通过冷却水进行冷却,冷却水流过一个在包围管式结晶器的水箱的壁的内侧与管式结晶器的外侧之间的水缝。通常管式结晶器通过调整螺钉这样在水箱中定位,使得在管式结晶器的外围侧上调整水缝的期望的宽度。因为管式结晶器承受极端的热负荷,所以必须仔细地进行管式结晶器在水箱中的精确的定向,从而不会由于水缝的不同的宽度的原因而出现不同的流速并且从而出现不同强度的散热。这会导致不同的连铸坯壳增厚和不同强度的收缩。这又会导致连铸坯壳中的材料应力和裂纹,因此提高连铸坯断裂的风险。

发明内容

[0003] 因此出发本发明的目的是,提出一种用于连铸金属的用液体冷却的结晶器,在此简化结晶器在水箱内的费事的定向。

[0004] 本发明提出一种用于连铸金属的结晶器,包括一个放置在水箱里的管式结晶器,其中在水箱的壁的内侧与管式结晶器的外侧之间构成一个水缝,在按本发明的结晶器中设定,在水缝中设置至少一个导水板,管式结晶器通过一个在管式结晶器的上端部上的导向槽沿垂直方向保持在水箱上并且能横向于冷却水的流动方向移动,并且管式结晶器自动定心地定位在水箱中,通过在水缝中液力之间相对平衡实现所述自动定心。该导水板导致水缝的横截面变化,其中该横截面变化引起流速的变化。因为管式结晶器相对于水箱至少在一个方向上可自由移动地进行支承,所以管式结晶器的工作位置 (Arbeitslage) 可以通过在水缝中的流动比率 (**Strömungsverhältniss**) 进行调整。因此管式结晶器自动定心地定位 (lageorientieren) 在水箱中。通过液力之间相对平衡实现这种自动定心。如果在管式结晶器一侧的水缝的宽度例如变大,那么在该区域中流速下降。在管式结晶器的外壁上作用的液力同样在该区域中下降。在同样的尺寸中在管式结晶器的对置侧上的水缝的宽度的减小导致流速的提高,因此在该区域中出现较高的液力,所述液力由于从侧面可自由移动的管式结晶器的原因如下产生影响,即管式结晶器略微移动,直到又得到力平衡。因此导水板设置在管式结晶器或水缝的分别对置的区域内。

[0005] 特别认为适宜的是,管式结晶器的外表面的至少一个部分区域设有冷却槽,其中导水板设置在冷却槽的区域内。在恒定横截面的水缝中在冷却槽的区域中的流动横截面增大,这导致流速的减小。为了冷却水以较高的速度通过冷却槽,使得导水板在冷却槽的区域中的流动横截面至少局部地变小。为此导水板具有在端侧的转向部段,该转向部段这样构成,使得来自于水缝中的冷却水有针对性地导入到冷却槽中。转向部段有利于流动地构成,使得在冷却剂隙缝中形成尽可能小的涡流。适宜地转向部段弧形地构成。

[0006] 按一种实施形式,在冷却槽的流入区域和流出区域中的流速通过导水板提高。流速的局部提高也导致在该区域中液力的上升。有利的是,流速提高的区域径向设置在管式结晶器的相同高度上。因此有利地所有的导水板相同地构成。

附图说明

[0007] 图 1 显示矩形横截面的管式结晶器 1;

[0008] 图 2 以透视图的形式显示导水板 3 的空间布置。

具体实施方式

[0009] 下面根据在图 1 和 2 中示意描述的实施例显示阐述本发明。图 1 显示矩形横截面的管式结晶器 1,该管式结晶器放在一个未详细描述的水箱中。管式结晶器 1 从外面用液体冷却,其中在水箱的壁的内侧与管式结晶器 1 的外侧 2 之间构成一个水缝。在该水缝中设置所描述的导水板 3。

[0010] 导水板 3 在其空间布置方面在图 2 的透视图较好地可见。在本实施例中设置四个导水板 3,其中两个导水板 3 总是以同样高度对置。导水板 3 相同地构成并且几乎在管式结晶器 1 的侧壁 5 的整个宽度上延伸,其中空出角部区域 6。

[0011] 在图 1 中可知,管式结晶器的外侧 2 的部分区域设有一个在流动方向上延伸的冷却槽 7。这些冷却槽 7 不是在管式结晶器 1 的整个长度上延伸,而是仅在浇铸液位额定位置的区域内延伸,因为在此产生最大的热流密度并且管式结晶器的相应强烈的冷却是必要的。冷却槽 7 导致冷却表面增大,使得热传导在水中变得容易。导水板 3 放在冷却槽 7 的区域内,其中导水板 3 比冷却槽 7 略短。即冷却槽 7 在导水板 3 下面不仅在其流入区域而且其流出区域伸出。另外在图 1 中可见一个在管式结晶器 1 的上端部 4 上的导向槽 8,管式结晶器 1 通过该导向槽沿垂直方向保持在未详细描述的水箱上。导向槽 8 这样构成,使得横向于冷却水的流动方向的移动是可能的。

[0012] 导水板 3 矩形地构成并且具有一个平整的中间部段 9,在该中间部段上分别在端部侧即在流动方向看连接转向部段 10、11。转向部段 10、11 朝结晶器 1 的方向布置并且因此弧形地构成。在本实施例中转向部段 10、11 是相同的即槽形地构成。槽形的部段的精确的轮廓或半径优选地与冷却槽 7 的深度曲线 (Tiefenverlauf) 协调。冷却槽 7 在流入区域和流出区域上优选地具有一个半径,以避免在进入冷却槽 7 时在冷却水流中的涡流。该半径也可以在弧形的转向部段的情况下采用。

[0013] 附图标记列表

- [0014] 1 管式结晶器
- [0015] 2 管式结晶器的外侧
- [0016] 3 导水板
- [0017] 4 管式结晶器的上端部
- [0018] 5 侧壁
- [0019] 6 角部区域
- [0020] 7 冷却槽
- [0021] 8 导向槽

- [0022] 9 中间部段
- [0023] 10 转向部段
- [0024] 11 转向部段

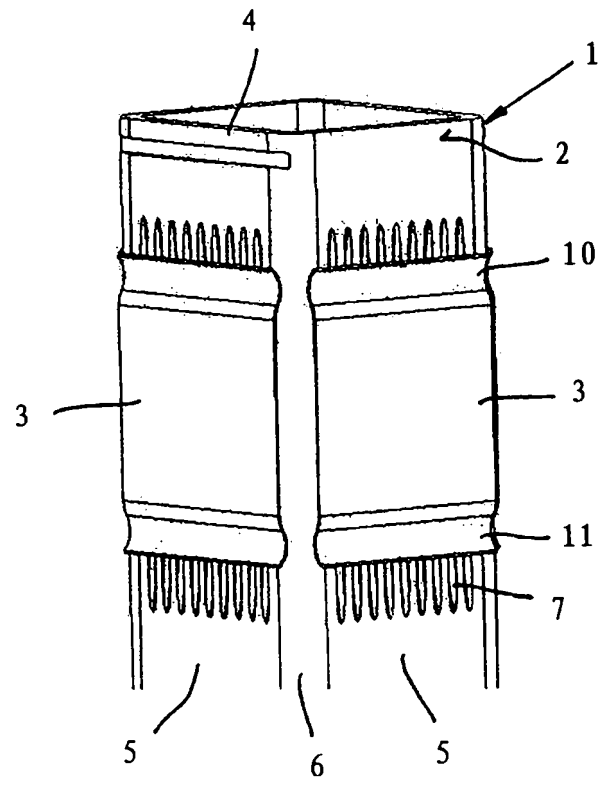


图 1

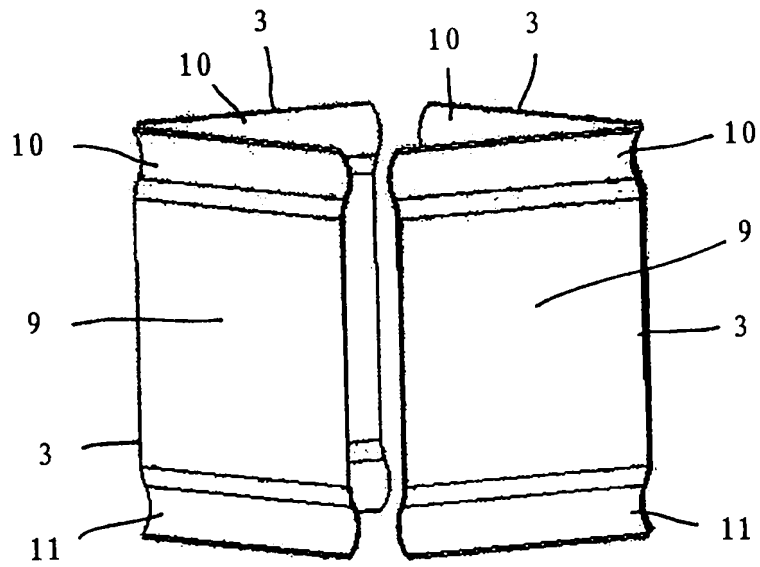


图 2