

[19]中华人民共和国专利局

[11]授权公告号
CN 1022295C



[12] 发明专利说明书

[21] 专利号 ZL 90107454

[51]Int.Cl⁵
B22D 11/06

[45]授权公告日 1993 年 10 月 6 日

[24]颁证日 93.7.24

[21]申请号 90107454.3

[22]申请日 90.9.5

[30]优先权

[32]89.9.6 [33]FR [31]8911737

[73]专利权人 于西纳·萨西罗公司

地 址 法国皮托

[72]发明人 索辛·洛伦特

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

代理部

代理人 张祖昌

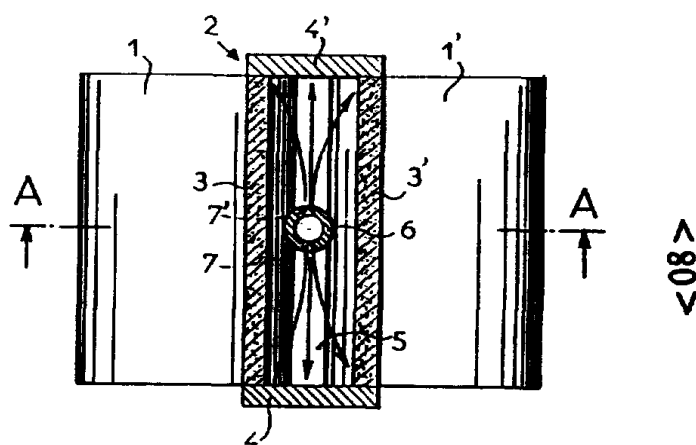
B22D 11/10

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 在辊间连铸薄金属产品的装置

[57]摘要

本发明涉及一种在两个转动的冷却辊间连续铸造薄金属产品的装置。这种装置具有一种称作内浇口的冒口，这种内浇口与辊和小面相互作用以形成铸造空间，其特征在于：与辊接触的内浇口纵壁由高绝热性的耐火材料制成，而与小面接触的内浇口前壁由高机械强度的耐火材料制成。



> 80 <

权利要求书

1. 在两个转动的冷却辊之间连续铸造薄金属产品的装置，这种装置具有一个与辊和小面相互作用的内浇口以限定铸造空间，其特征在于：与辊接触的内浇口纵壁由具有高绝热性能的耐火材料制成，而与小面接触的内浇口前壁由具有高机械强度的耐火材料制成。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于：该装置具有一输送熔融金属的流槽，它设有两个横向开口，每个开口都指向内浇口的前壁。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：形成内浇口纵壁的耐火材料在 1000°C 时具有的导热性小于 $0.5\text{W}/\text{m}\cdot\text{k}$ 。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：形成内浇口前壁的耐火材料具有大于 $1.5\text{kg}/\text{dm}^3$ 的表观密度。

本发明涉及在辊间连续铸造薄金属产品，特别是钢产品的装置。

在迄今为止的在辊间连续铸造的装置中，是将熔融金属浇入由位于通过所述辊的平行轴线的平面之上的圆柱形辊壁和提供密封的端壁，也称小面或横向面所限定的铸造空间中。在铸造过程中，当熔融金属与冷却的圆柱形辊壁接触时逐渐固化，形成固化的表皮，固化表皮由转动的辊携带，固化表皮在颈部的高度，也就是说在通过所述辊轴线的所述平面的高度接合在一起，从而形成连续向下取出的成品。

在某些情况下（特别参阅 JP-57-32852 和 JP-58-68460 两文件），这些装置也具有一种固定的冒口，这种冒口由两个纵壁和两个前壁构成，纵壁与辊密封接触，前壁从所述小面向上延伸，即形成小面的一个整体部分。这种冒口下文称“内浇口(header)”，类似于使用固定铸锭型或铸模的铸造装置中安装于铸锭型或铸模之上的部分。在辊间铸造的情况下，这种“内浇口”特别具有限定发生铸造金属固化的辊面的作用，因此，保证了这种固化的均匀性，而不管在内浇口中金属液面的高度，另外，由于熔融金属的弯月面不再与辊壁接触，所以大大减少了夹带弯月面上的杂质的情况。

这种内浇口是具有良好绝热性的耐火材料形成的，因而正如大家知道的那样，高绝热性与内浇口壁的高机械强度是不相容的。在某些情况下，如使用流槽时，为了输送熔融金属，流槽设有对着内浇口壁的横向出口，这就使得承受由熔融金属流产生的大部分应力的区域的机械强度不足。

本发明的目的是提供一种内浇口，这种内浇口可以使用横向出口的流槽，并且具有满意的热学性能。

因此，本发明的主题是在冷却的转动辊间连续铸造薄金属产品的装置，这种装置具有与辊及小面相互作用以便限定铸造空间的一种内浇口，其特征在于：与辊相接触的内浇口的纵壁由高绝热性的耐火材料制成，而且与小面相接触的内浇口的前壁由高机械强度的耐火材料构成。

如下文所述，本发明在于，为了形成内浇口的前壁，采用了能够承受流槽喷出的金属流所产生的机械应力的耐火材料，对这种耐火材料绝热性要求可低于对形成内浇口纵壁耐火材料的要求。

由辊、小面和内浇口形成的铸造空间由流槽提供熔融金属，流槽浸入熔融金属池并与一中间包相连接，中间包放置在装置上方，其中盛放着待铸造的熔融金属。在最简单的实施例中，这种流槽是直的，端部只有一个开口，熔融金属沿垂向浇入熔池至一深度，该深度的变化是装置的几何特征和输送熔融金属的流体动力学参数的函数。这样的装置的主要缺点是，在从流槽流出后不久，熔融金属就有从形成固化表皮的辊溢出的危险。当与直接从中间包来的热金属接触时，部分固化表皮会再次熔化，这就会引起在辊的轴线之间的铸造空间的高度上，或在这个高度之下固化表皮发生破裂的危险。

上述问题可用下述方式解决，综合采用一内浇口和设有至少一个横向开口的流槽，因而浇入铸造空间的金属先在溶池内循环，散失大部分过度热量和动能之后才到达辊的部位。这种流槽的一个实施例带有两个方向相反的开口，这两个开口位于同一水平轴线上，或两个基本水平的轴线上，并且在内浇口内形成，也就是在辊上的金属固化区之上形成。在该装置中，来自流槽的金属液流首先冲击内浇口壁，因此，这些内浇口壁必须具有足够的机械强度。

通常，内浇口所有的壁都是用一种材料做成

的, 这种材料具有良好的绝热性, 例如密度为 0.5 或 0.75 克/厘米³ 的二氧化硅泡沫或一种高铝纤维耐火材料。事实上, 由于在耐火材料与辊发生接触的区域, 耐火材料容易因热传导而冷却, 所以耐火材料的绝热性应尽可能好, 这一点是很重要的, 如果这种冷却作用太大, 结果可能使这一区域形成逐渐增加的固化金属层。由于这种情况的发生就不再能适当保证在辊上提供熔融金属的恒定性。另外, 这种固化层会周期性地发生剥离, 从而形成铸造产品的缺陷。

鉴于上述事实, 这种耐火材料的机械强度与其绝热性能是成反比的。如果内浇口壁承受来自流槽的一水平开口的熔融金属流的冲击, 那么, 这些内浇口壁发生损坏的危险性就相当大。

按照本发明, 内浇口的与装置的小面相互作用的前壁是用机械强度较大的致密耐火材料制成的。事实上, 本发明人认为, 这些前壁的绝热性能只是具有相对来说较小的重要性, 由于使用了致密的耐火材料, 如二氧化硅或一种高铝混凝土, 因而使得内浇口与装有二个横向出口的流槽相容, 如果这两个开口使金属流喷向坚固的前壁的话。

现在参照以下附图详细描述本发明。

图 1 所示俯视图表示按照本发明的在辊间连续铸造薄金属产品的装置的辊, 流槽和内浇口。

图 2 是沿图 1 中 A-A 线的剖面图。

在图 1 中, 薄金属产品连续铸造装置的辊 1, 1' 安装在一内浇口 2 之下, 内浇口由四面壁组成。纵壁 3, 3' 与辊相接触并沿着基本平行于辊的轴线的方向延伸。纵壁是由高绝热性能的耐火材料制成的。前壁 4, 4' 以防漏方式放置在小面 (图 1 中未示出) 上, 小面横向封闭由辊限定的铸造空间 5。在内浇口各壁之间的间隙必须尽可能小 (最小于 1/10mm) 以便避免熔融金属的浸透。流槽 5 向装置供送熔融金属并连接于图中未画出的中间包, 流槽 5 设有二个横向开口, 每个开口都面对内浇口的一个前壁 4, 4', 并且如箭头所示, 最好使金属流指向前壁 4, 4'。

图 2 表示装置零件的垂向布置。图 2 示出金属熔池 8, 熔池 8 的弯月面 9 位于内浇口 2 内部, 因此, 在辊 1, 1' 之上, 熔融金属在辊 1, 1' 的壁上固化, 两辊以相反的方向转动, 因而形成固态的产品。内浇口一方面借助绝热耐火材料的纵壁 3, 3'

与辊 1, 1' 接触, 另一方面借助牢固的耐火材料的前壁 4, 4' 与封闭铸造空间的小面 (横向面) 接触。流槽 6 浸入熔池 8, 流槽开口 7, 7' 在内浇口 2 之内形成, 也就是说在小面 11 的上缘 12、内浇口纵壁下缘 13, 13' 之上形成。

选择内浇口材料时要考虑的关键特点是:

对于纵壁来说, 在 1000℃ 时沿出的导热性必须小于 0.5W/m·k。

对于前壁来说, 其表观密度必须大于 1.5kg/dm³。

当然, 本发明并不局限于上述实施例。具体来说, 内浇口的前壁可以不是放置在小面上的, 而是与其成为一整体结构。另外, 流槽的形式和开口数目可以不同于上述实施例, 其重要特点在于: 流槽不将高速的熔融金属流指向内浇口的绝热纵壁。最后, 本发明中可采用各种尺寸的内浇口, 装置中的辊可以沿其轴线位移, 以便改变铸件的宽度。

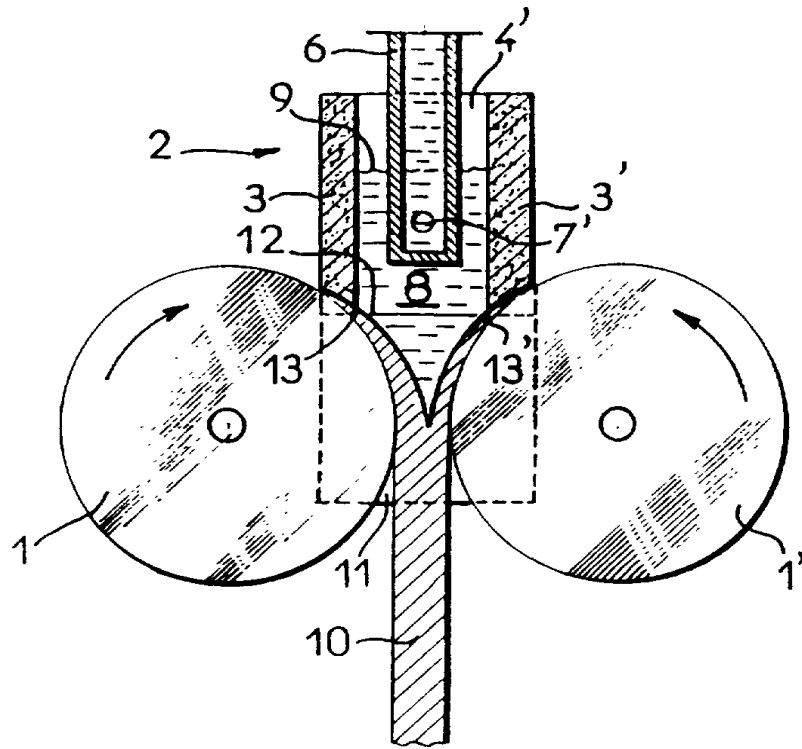


图.2

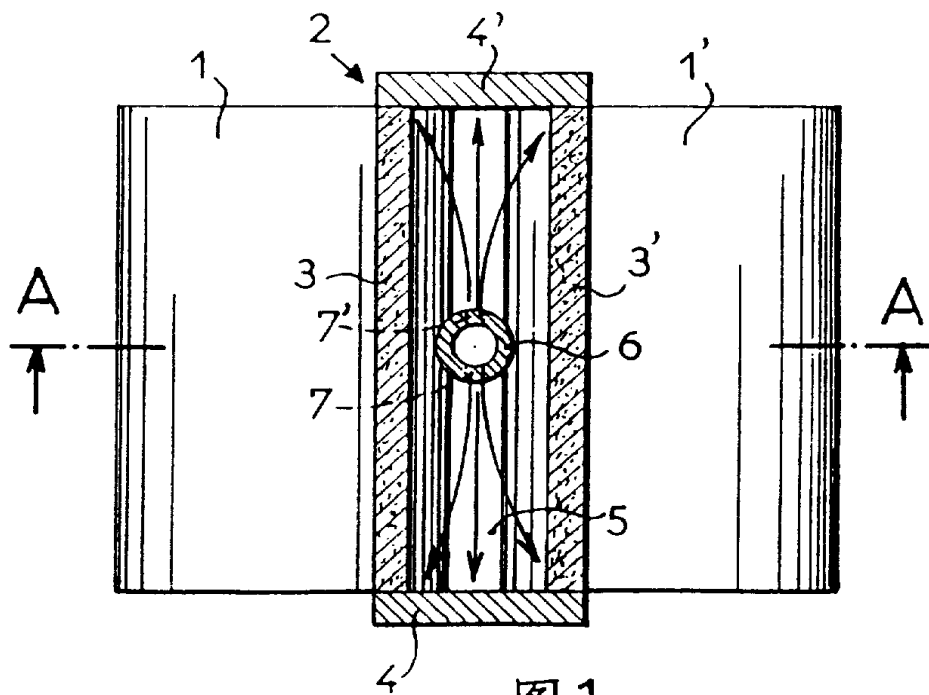


图.1