



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 88107976.6

[51] Int.Cl⁴

B22D 7/00

[43] 公开日 1989年6月7日

[22] 申请日 88.11.16

[30] 优先权

[32] 87.11.16 [33] US [31] 121,634

[71] 申请人 瑞士铝业公司

地址 瑞士莱茵福尔

[72] 发明人 杰里·W·布罗克迈耶

迈克尔·A·卡明斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

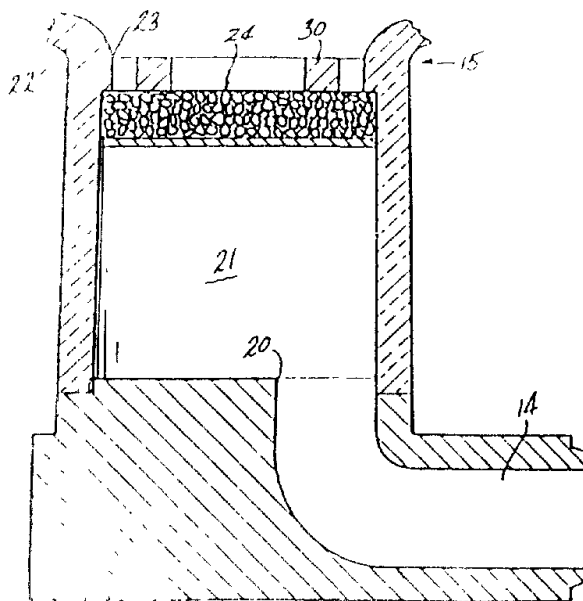
代理人 吴鸿亮 曹恒兴

说明书页数: 6 附图页数: 3

[54] 发明名称 浇注熔融金属的装置

[57] 摘要

浇注熔融金属的装置包括用以浇注熔融金属的具有底座部分的锭模, 位于锭模底座部分的熔融金属的进口、横跨地放置在熔融金属进口处以便所有的熔融金属必定在那里通过的过滤器, 以及在上述进口和过滤器下方的井。



1. 一种浇注熔融金属的装置包括：用以浇注熔融金属的具有底座部分的锭模；位于锭模底座部分的熔融金属的进口；横跨放置在熔融金属进口处的过滤器，以便所有的熔融金属必定在那里通过，在上述进口和过滤器下方的井。

2. 根据权利要求1的装置，包括使所述过滤器固定就位的装置。

3. 根据权利要求2的装置，其中使所述过滤器固定就位的所述装置包括一个支承板，该支承板包括一个延伸横过所述过滤器上的所述熔融金属进口的环形圈，在那里至少有一个供熔融金属从那里通过的通道。

4. 根据权利要求3的装置，其中所述支承板包括留有间隔的通道。

5. 根据权利要求1的装置，包括众多所述的锭模、公用的浇口和从浇口向各个锭模延伸的浇道。

6. 根据权利要求1的装置，其中井的体积至少为过滤器体积的2倍。

7. 根据权利要求6的装置，其中所述的井体积不到过滤器体积的10倍。

8. 根据权利要求1的装置，包括靠近所述井的圆环形融触金属的进口槽，以便在那里产生涡流效应。

9. 根据权利要求1的装置，包括在所述过滤器下面的金属薄片，其熔点低于被浇注的熔融金属的熔点。

浇注熔融金属的装置

为了提高各种合金的清洁度，特别是对于那些用下注法浇注的各种合金，例如钢，通过陶瓷泡沫过滤器使金属过滤是特别有效的。这种过滤器的作用是除去颗粒状的夹杂物和液态夹杂物（在某些情况下）。因而，该过滤过程对最后的金属锭的质量产生了有益的作用。例如从美国专利 3, 9 6 2, 0 8 1 号所介绍的技术中，可得知有各种各样熔融金属的过滤器。

下注法一般包括使用公用的浇口，众多的钢锭模和从公用浇口到钢锭模的浇道。可以把过滤器置于盛钢桶和浇口顶部之间的小浇口盘中。另一种有益的方法是，将过滤器直接放在锭头的上游。

然而，这些过滤方法均存在缺点。把过滤器放在浇口顶部的过滤方案有可能使过滤器下游的熔体再氧化。此外，浇口顶部的过滤器必须对大量的金属流加以调节，因为所有钢锭中的金属都必须通过浇口。

如上所述，把过滤器直接放在锭头内有许多优点。这样，设置相当简单，可使过滤器下游熔体的再氧化减少到最低程度，并且能够用众多过滤器来个别调节每个钢锭模中的金属，而最后通过这种过滤器的总金属流量少于装备在浇口顶部的普通过滤器的金属流量。但是，这种方法也有某些缺点。例如，很难将熔融金属注入过滤器内，使过滤器预热的机会减少。并且，过滤器受到很大的机械应力，

从而有引起破裂的可能性。例如，浇口一般为 10 至 20 英尺高，所以会产生较大的金属静压力。

本发明的第一个目的是提供一种用金属过滤器和下注法浇注熔融金属的装置。

本发明的第二个目的是提供一种上述装置，该装置直接在锭头的上游使用过滤器。

本发明的第三个目的是提供一种所述的装置，该装置能使过滤器罐注方便，并且把引起破裂可能性的机械应力减小到最低程度。

本发明的第四个目的是提供一种所述的装置，该装置结构简单，使用方便，大批量生产时效率较高。

下文将显示出本发明的进一步的目的和优点。

现已发现，根据本发明，很容易达到上述的目的和优点。

本发明的装置包括：用以浇注熔融金属、具有底座部分的锭模；位于锭模底座部分的熔融金属的进口；横跨放置在熔融金属进口处的过滤器，以便所有熔融金属必定在那里通过；在上述进口和过滤器下方的井。安装在熔融金属进口上的装置的作用在于使过滤器固定在适当的位置上。上述装置最好包括一个支承板，该支承板包括一个延伸横过在过滤器上的进口的环形圈，在那里至少有一个通道，以便让熔融金属从那里通过，并且最好留有间隔的通道。一般，许多所述的锭模装有一个公用的浇口和若干从浇口向各个锭模延伸的浇道。

一般，井的体积至少为过滤器的二倍，并且不到过滤器体积的 10 倍。

一个最佳的实施例包括一种圆环形的熔融金属进口槽，以便熔融

金属流到所述的井时在那里产生涡流效应。在另一个最佳的实施例中，在所述的过滤器底下装有一种金属薄片，该金属薄片的熔点低于所述的熔融金属。

本发明可以用于任何熔融的金属，可是，发现应用于铁基和镍基的合金时特别有利。

可以明显地看到，本发明的装置很适宜于现有的浇注系统，基本上不需要进行重新设计。此外，可以看到，本发明的装置可直接用在锭头的上游处，具有综合性的优点。本发明的装置具有很高的过滤程度，安装和使用比较简单，且基本上没有灌注和机械应力的问题。井的引进具有显著的优点。已发现，当熔融金属最早与过滤器接触时，该过滤器面上会形成金属壳。在过滤器下方的井所形成的空间的作用是保持熔融金属与金属壳接触并且使该金属壳再熔化。

在下文，本发明将显示出更多的优点和特征。

图 1 为典型的金属下注操作的部分示意侧视图。

图 2 表示用浇道（从每个锭模到浇口）把许多锭模连接到公用浇口上的示意图。

图 3 表示本发明的典型浇道、井和锭模的熔融金属进口的部分截面图。

图 4 表示用来使过滤器固定就位的支承板的顶视图。

图 5 是一个和图 3 相似的视图，表示用于金属流到所述井的圆环形的熔融金属的进口槽。

图 6 表示另一个与图 3 相似的实施例。

图 1 示意地表示一种典型的熔融金属的浇注操作，其中提供了熔融金属 11 的供料源 10，如图所示，可以从盛钢桶底部或直接

从熔炼炉对熔融金属进行上注操作。熔融金属的供料源 10 处于浇注杯 12 的上游，于是该杯被用作浇注目标并且成为熔融金属输送装置的储存器，或浇口 13 直接与浇注杯连通。熔融金属的输送装置 13 可以由通向一根或多根浇道 14 的一个浇口或若干浇口组成，所述的浇道最后进入铸模或钢锭模 15。众多的所述钢锭模 15 和浇道 14 一般是从公用浇口 13 向各个方向伸展出的。图 2 表示 5 个所述的锭模和 5 根所述的浇道。一般情况下，设置较多的浇道和锭模，例如 4—8 根。

图 3 是直接通向钢锭模 15 的其中一根所述浇道 14 的放大的局部视图。如图 3 所示，浇道 14 通向浇道进口 20，该进口本身又直接引向处于浇道进口 20 之下流的井 21。钢锭模 15 装有底座部分 22，钢锭模的熔融金属进口 23 位于底座部分 22。把过滤器 24 固定在适当的位置上，并横跨熔融金属进口 23，以便所有的熔融金属必须从那里通过。可以通过粘结把过滤器 24 固定就位，或者当需要时，可以用装有合适垫圈的定位凸缘将其固定就位，当然，我们必须选用有足够强度的过滤器，以便承受起那些恶劣条件。此外，过滤器材质必须经受得起在特殊操作情况下所使用的特殊条金属的考验。虽然可以方便地使用种类繁多的过滤器，但是上述美国专利 3,962,081 和美国专利 4,610,832 号只介绍了几种典型的过滤器。为了使过滤器固定就位，最好在所述的进口 23 上装上装置 30。在如图 4 所示的最佳实施例中。这些装置包括一个支承板，所述的支承板包含一个延伸横跨所述进口 23 的环形图，在那里至少有一个通道让熔融金属流从那里通过，但最好有众多的所述通道 31。如图 4 的实施例所示、在所述的环

形圈中设置一个中央通道 3 2 以及围绕中央通道 3 2 圆周延伸的通道 3 1。支承板 3 0 是用来防止由于较大的静压力所造成的过滤器的破裂。使用过滤器板不会大大地减少整个过滤器的利用率，而是提供了一种防止破裂的支承装置。

在一个最佳的实施例中，如图 5 所示，可以在过滤器 2 4 的进口面 4 1 上附上低熔点薄片 4 0。例如，在浇注含镍的铁基合金时，可采用镍合金。熔融金属首先熔化该薄片，尔后形成一种低熔点的合金，这有利于灌注。

在另一个如图 5 所示的最佳实施例中，浇道进口 2 0 a 包括用于金属流向井 2 1 的环形槽 2 5，以便产生涡流效应。在又一个如图 6 所示的对比实例中，浇道 1 4 a 可以向井 2 1 下方和外面延伸，这是为了形成紊流和在过滤器下面形成较大的熔融金属的储存器。

一般，井 2 1 的体积应该至少为过滤器体积的二倍。对井体积的上限没有特别严格的要求；但是，其上限最好不到过滤器体积的 10 倍。一个典型的例子是 2 至 10 英寸深的标准井可适用于 1 英寸和 1 1/2 英寸深的过滤器。

根据下面说明性的实例，可较为容易地理解本发明。

在那些 304 型不锈钢的实例中，将其浇注成单重约 6700 磅的钢锭。单一的一根钢锭是通过一个浇口和一个浇道浇注成的。该钢锭的尺寸为 21×21×73 英寸，该浇口直径为 4 英寸，高为 10 英尺。该浇道直径为 2 英寸，长为 2 英尺。图 5 的装置使用了 6 英寸深的井以及 3 英寸的环形坡道（在井的下方）来产生紊流。井的直径为 8 英寸。

放在井顶端和钢锭的熔融金属进口处的过滤器直径为 8 英寸，

厚度为 $1\frac{1}{2}$ 英寸。该过滤器是以氧化锆——氧化铝陶瓷为基的陶瓷泡沫过滤器，孔隙尺寸为每英寸大约有 5 个孔隙。

在本试验中，炉子的出钢温度为 2820°F 。灌注过滤器的时间要 15 秒钟，将钢锭模完全注满要 1 分 25 秒，相当于每秒每平方英寸为 1.675 磅的流量。过滤器的灌注速度快，钢锭注满速度也较快，并且获得了无夹杂物的优质钢锭。

在不用过滤器的对比试验中，钢锭往往具有残留夹杂物，并且钢锭的质量较差。此外，在没有并而有过滤器的对比试验中，过滤器具有机械破裂的倾向，并且过滤器的灌注以失败而告终。

不言而喻，本发明并非局限于本文介绍的一些实例，这些实例仅是实施本发明的最好模式而已，另件的形状、尺寸、布置和操作细节都是可以改进的。说得更确切些，本发明的意图是包括那些所有的改进，而那些改进均在本发明的权利要求所确定的精神和范围内。

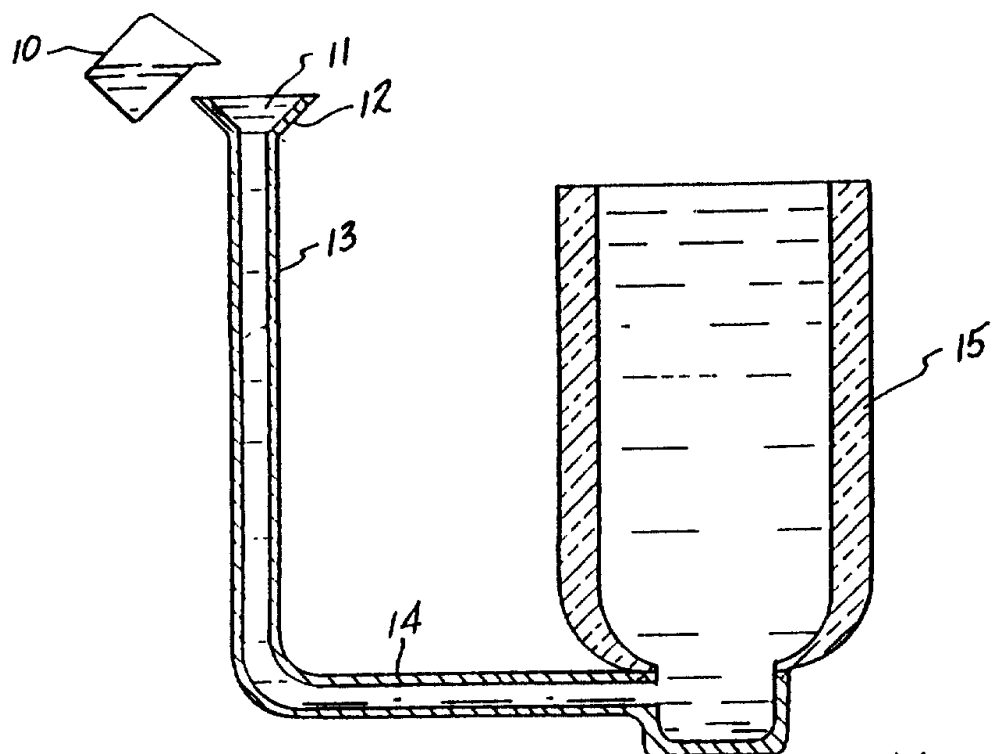


图 1

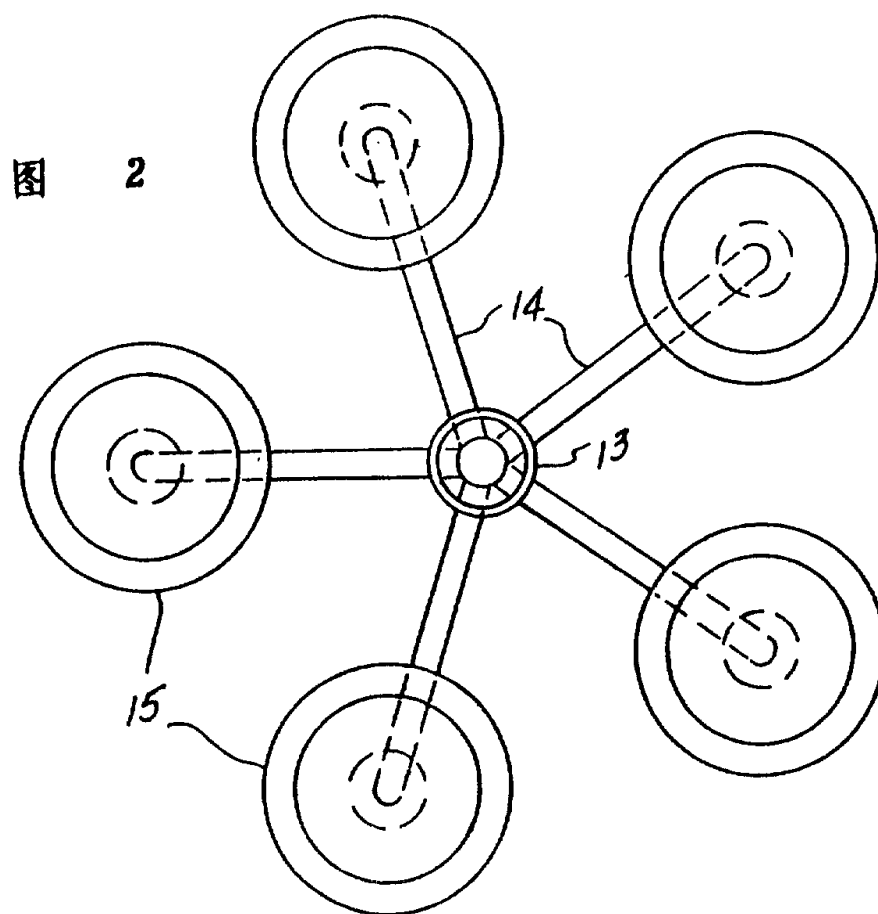


图 2

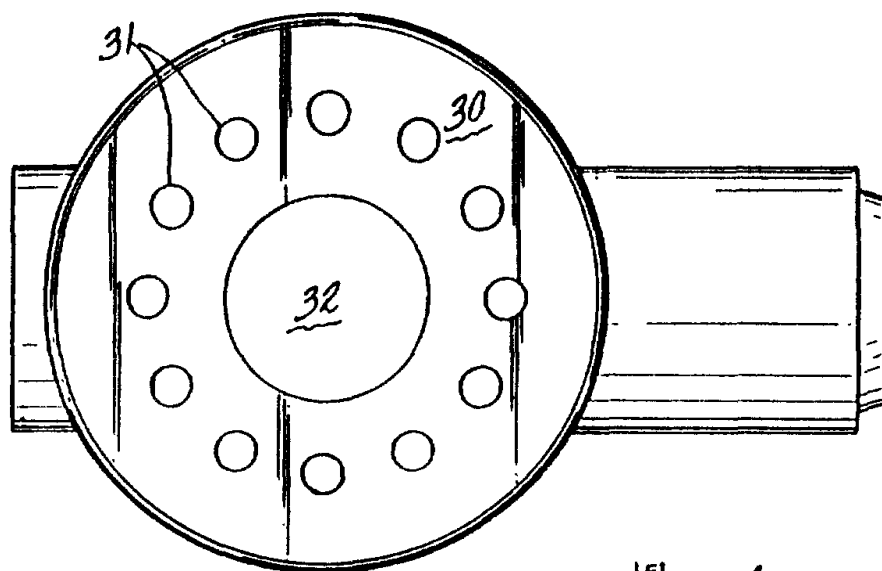


图 4

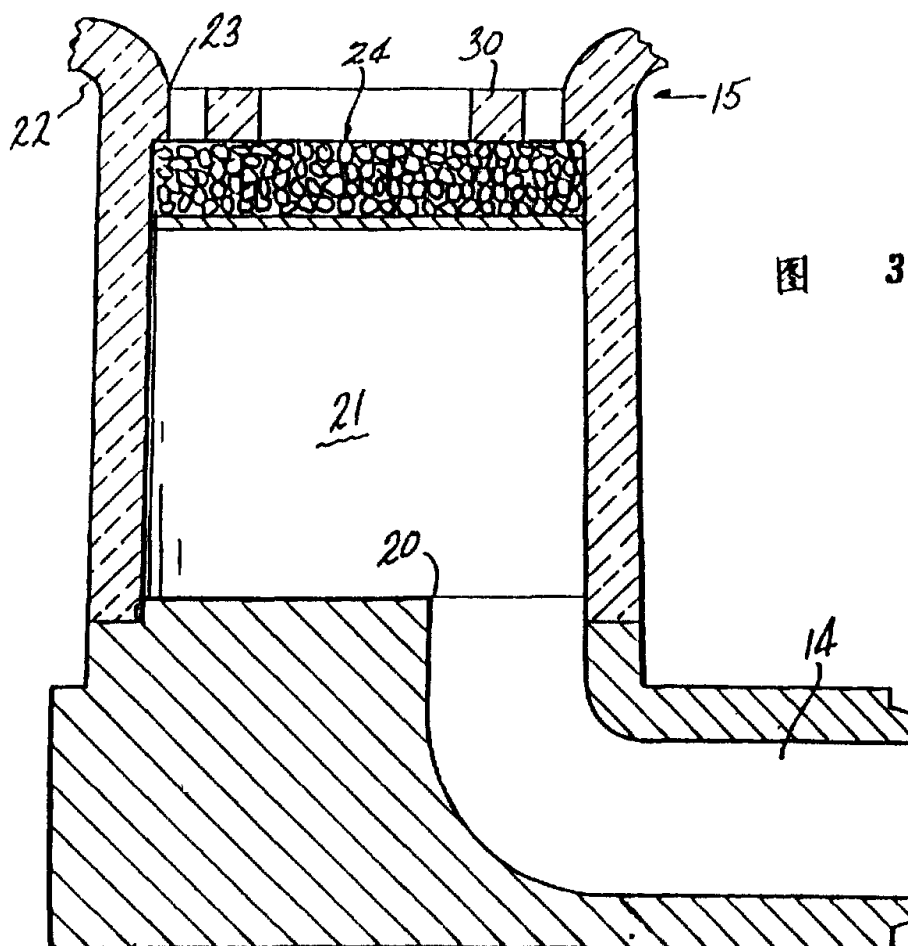


图 3

