



[12] 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 86102455

[51] Int.Cl⁴

B22D 11 / 126

[44] 审定公告日 1989 年 6 月 14 日

[22] 申请日 86.4.11

[30] 优先权

32]85.4.12 [33]FR [31]85-05553

[71] 申请人 于尼诺尔钢铁公司

地 址 法国皮托 92800

[72] 发明人 格拉德·迪尔比克 简·彼尔·马基
比纳德·马克 里尼·瓦尔

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

B22D 11 / 128

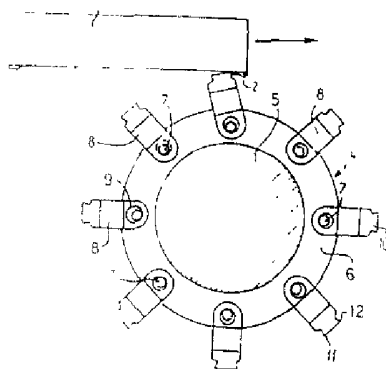
代理人 包冠乾 卢 宁

说明书页数: 附图页数:

[54] 发明名称 板坯毛刺去除机

[57] 摘要

该机去除从连铸机出来的、并用氧气切割法切成定尺长度的板坯 1 上的毛刺。该机设有一个水平安装在机架上的转子，在转子的圆周上装有去除毛刺的工具。去除毛刺的工具为自伸缩的击铁 (8)，其头部 (10) 画出的圆轨迹，通过沿垂直方向移动安装在支架 (21 和 22) 上的转子 (4) 的装置 (40 和 36) 而调整得与板坯 (1) 的下表面大体上相切。转子 (4) 由一转动轴 (51) 驱动，该转动轴的转动方向依照探测出板坯是前端通过还是后端通过而由一控制装置进行控制，使其沿一个方向转动或沿另一个方向转动。



△
8
V

1. 一种用于去除从连铸机铸出的、并用氧气切割法切成一定长度的连铸坯上的毛刺的机器，该机器包括有：一个水平地安装在机架上的转子，在转子圆周上装有的去除毛刺的工具，该去除毛刺工具为可自伸缩的击铁，击铁头部画出的圆轨迹通过沿垂直方向移动安装在机架上的转子的装置而调整到与板坯的下表面大体上相切，转子由一转动轴驱动该传动轴的旋转方向依照探测出板坯是前端通过还是后端通过而由一控制装置进行控制，使其沿一个方向转动或沿另一个方向转动。

2. 根据权利要求1所述的机器，其特点是转子有一轴套，其上安装有沿轴的轴线方向等距离配置的支承环，支承环上安装有一组与该轴的轴线平行的轴销，各轴销均带有击铁，并与轴的轴线保持相等的距离，而且等距离地配置在支承环的圆周上，轴套的端轴颈安装在由轴承座支承着的轴承中，而轴承座可在机架内作垂直方向的移动。

3. 根据权利要求1或2所述的机器，其特点是每块击铁呈细长形的块状，它的一端是呈燕尾状的头部，而在靠近另一端处有一个孔，该孔的直径大于所述轴销的直径，所述击铁则自由转动地安装在轴销上。

4. 根据权利要求2所述的机器，其特点是机架由位于转子的每一端的两个支架组成，每个支架有一个开口，轴承座在两个动力油缸的作用下，可在该开口内滑动，动力油缸安装在开口以上的支架上部位。

5. 根据权利要求4所述的机器，其特点是轴承座通过球窝接头与动力油缸的传动杆连接而移动，球窝接头的球由一只安装在叉架内

的销子穿过，叉架则固定在轴承座的上部。

6. 根据上述权利要求所述的机器，其特点是转子由一台电动机驱动，电动机转动方向则由一个与分别位于转子上游方向和下游方向传感器相连接的控制装置来控制。

7. 根据权利要求6所述的机器，其特点是控制装置也控制动力油缸动作。

8. 根据权利要求6或7所述的机器，其特点是传感器为红外元件。

9. 根据权利要求1所述的机器，其特点是转子的轴线与板坯纵向轴线的在垂直方向上斜交，所成的夹角小于 10° 。

10. 根据权利要求1所述的机器，其特点是转子用一个保护罩盖上，在转子的下面还设有一个回收毛刺的漏斗，它通过运输机皮带将毛刺排往料箱。

11. 根据权利要求2所述的机器，其特点是靠近支承环的每块击铁都有一个伸出支承环的部分

板坯毛刺去除机

本发明涉及去除用氧气切割机切成一定长度的连铸板坯或大方坯毛刺的机器。

连续铸钢时获得的厚钢带状产品必须切成一定长度，以制取要在随后的轧制操作中进行加工的板坯。

由连铸机出来的连铸坯用氧炬切割机切成板坯，氧炬切割机沿着与连铸坯表面垂直的方向伸出喷嘴，并在与对着氧炬切割机喷嘴的那个面相反的面上产生熔融钢液的毛刺。由氧气切割的残余物形成的毛刺，是由于在切缝出口端的残余气体膨胀所产生的切割残余物的排出受阻而形成的。这种现象的结果是没有被排出的残余物粘在连铸板坯下表面每端的棱上。

为了去除这种毛刺，法国专利 2 4 6 7 0 4 1 提出一种在其滑动刀架上装有一组切削刀的机器，该刀架沿着板坯的纵轴方向在板坯下表面的下方行走，在刀刃贴靠到板坯下表面后，即可切除氧气切割的残余物。为去除毛刺，这种机器需要板坯停在辊道上。而且在板坯同一侧的前面最好要配有两台相对并对称的机器，分别用以去除板坯前端和后端的毛刺。

板坯的这种停顿，极不利于设备的生产率，而且因为要配有两台机器而大大增加了费用。

转动式的装置已是公知的了，例如美国专利 1 9 8 4 7 6 2 或英国专利 7 3 6 3 8 1 就公开了一种转动式的装置。这些装置一般都涉及清理金属和其它的表面，但是，这种适用于去除不希望有颗粒和表面粗糙度的工具，不适应于去除板坯前端和后端的由氧气切割所产生

的毛刺的特殊问题。

本发明的一个目的是要提供一种用于去除在板坯端面下棱外形成的毛刺的机器。这种毛刺对随后的轧制操作产生有害的作用，而且这种机器还克服了上述公知机器的缺点。

因此，本发明提供一种去除板坯毛刺的机器，该板坯是从连铸机出来的、而后用氧气切割机切成一定长度，该机器包括有一个水平安装在机架上的转子，和安装在转子圆周上的去除毛刺工具，去除毛刺的工具为可以自伸缩的击铁，击铁头部画出的圆轨迹通过使安装在机架上的转子沿垂直方向移动的装置，可以调整得与板坯的下表面大体上相切。转子由一根传动轴驱动，该传动轴的转动由一控制装置控制，依照探测出板坯是头部通过还是尾部通过则传动轴沿一个方向转动或者沿另一个方向转动。

每块可伸缩的击铁呈细长形的块状，它的一端是呈燕尾状的头部，而在靠近另一端处有一个孔，该孔的直径大于轴销的直径，该击铁可自由转动地安装在上述轴销上，这样，除了有可能伸缩一定的角度外，还可以产生径向间隙，该间隙可消除由板坯的高度相对于旋转轮轴线的变化所带来的影响。

本发明的另一个特点是，该转子有一轴套，其上安装有支承环，支承环上装有一组与该轴套的轴线平行的轴销，各轴销均带有击铁，并与上述轴线保持相等的距离，且等距离地分布在支承环的圆周上，轴套的端轴颈安装在由轴承座支承着的轴承中，而轴承座可以在机架内沿垂直方向作移动。

根据本发明，毛刺去除机位于其头端和尾端的**两边**处有毛刺的板坯下表面的下方，转子的轴线布置得与板坯的下表面平行，并相隔这

样的距离：在离心力的作用下而偏移的击铁头部画出的圆圈与板坯下表面相切，因而去除在该条棱的范围内由下表面外凸出来的毛刺。

为了减小去除毛刺的力，转子的轴线可以这样布置：它与板坯端面成一比较小的角度，因而当板坯前进时，能逐渐地对毛刺起作用。

本发明的一个重要特点是：在板坯的头端和尾端之间，也就是板坯在轨道上前进的方向上板坯的前端和后端之间，转子的转动方向能发生改变。当板坯在转子上方从左向右移动时，转子沿顺时针方向转动而去除板坯前端的毛刺，随后要去除板坯后端的毛刺时，转子逆方向转动，这确定在去除毛刺方面达到了最佳的效果。现在，由于击铁头部的这种形状和它们安装在转子上，已使得这样的操作特点有可能实现。

转子的转动方向用能探测出热板坯通过和存在的红外元件或其它相类似的传感器加以控制。

下面参考仅示出一个实施方案的附图对本发明进行比较详细的叙述。在这些附图中：

图 1 是在板坯长轴方向上截取的、说明该设备操作原理的剖视图；

图 2 是毛刺去除机的正视图也是沿图 4 的 2—2 线所取的剖视图；

图 3 是在图 2 的 3—3 线截取的侧视图剖视图；

图 4 是图 2 所表示的本设备不带保护罩时的顶视图；

图 5 是安装在转子圆周上的能自伸缩的击铁的部分的正视图，其中图 5a 是击铁示出其剖面；

图 6 是图 3 所示设备机架的支架放大正视图，带有局部剖面。

图 1 示出一个板坯或大方坯 1，它已预先在一个处于箭头所示的板坯运动方向上游位置的工作台（没有示出）上用氧气切割机切成一定长度，板坯下表面的端棱处有不希望出现的毛刺 2 和 3。毛刺去除机图示在板坯下表面的下方，它带有一转子，转子包括有一轴套 5，轴套上安装有沿轴套 5 的纵轴方向均匀地隔开布置的支承环 6，如图 2 所示。支承环 6 安装有一组轴销 7，它们布置得与轴套 5 的轴线等距离，并沿支承环圆周均匀地分布。在该图示说明的实施方案中，在支承环上安装有 8 只轴销，但是，很清楚，轴销的数量是可以改变的。

击铁 8 可以自由旋转地安装在轴销 7 上。这些击铁是细长形的，在接近其一端处有一个孔，孔的直径比轴销 7 的直径大，因此，在这两个零件之间就存在有一个径向间隙。

在图 5 中详细示出两个支承环 6 之间的击铁 8 的组装件，可以清楚地看出，一组击铁 8 安装在一通用的轴销 7 上，轴销 7 沿着与轴套 5 母线平行的方向穿过所有的支承环。

在图示说明的实施方案中，每组所有的击铁 8 都是相同的，但是在改进了的型式中，可以为每块击铁接近支承环处增加一个高出支承环的部分，这样，击铁头部 10 的整体就占据了毛刺去除机的整个长度上复盖了母线。

击铁头部 10 呈燕尾形，这是为了有两个对称的刃 11 和 12，它们可分别用在轴的转动方向不同时。

用螺母 13 或其它装置把通过所有支承环的轴销 7 卡在端头上的支承环的各一侧面上。

自伸缩击铁由轴套 5 带动，在离心力作用下，它们在径向上取最

远离轴套 5 轴线的位置。轴套 5 的轴线相对于板坯下表面的位置是这样调整的：在转动时，击铁头部的刃 1 1 和 1 2 画出的圆圈大体上与板坯的下表面相切，并横切毛刺。击铁头部 1 0 的刃 1 1 和 1 2 之中的一个对毛刺的打击，提供了去除该毛刺所需要的能量。在击铁 8 施加打击作用的过程中，击铁呈一定角度地缩回，如果击铁在第一次靠着板坯通过时，其能量不足以去除那块毛刺，则下一块击铁打在该毛刺的剩余部分上，直到毛刺被完全去除为止。这样，轴套 5 的转动速度要根据板坯 1 的移动速度加以调整，以通过击铁连续地打击毛刺而完全去除毛刺。

支承着击铁的轴销的数量取决于轴套的转动速度、板坯移动的速度以及当毛刺通过毛刺去除机时为去除毛刺所需要的打击毛刺的次数。为了减少去除毛刺所需要的能量，转子 4 可以以这样的方式布置在板坯 1 的下方：其纵向轴线与板坯 1 的纵向轴线在垂直方向上成一个小于 10° 的 α 角度，如图 4 所示。这样，每组击铁逐渐地作用于毛刺，因此，打击毛刺所需要的能量就减少得很多，同时也减小了由轴销承受的总冲击力。正因为如此，击铁做成比较窄而细长的块状，这样就减少了它们各自所受到的冲击能、并进而减少传至轴销 7 上的冲击能。

图 2 所示的位于板坯 1 下方的转子 4，水平地安装在由两个直立的支架 2 1 和 2 2 构成的机架上，支架 2 1 和 2 2 支承在工字梁 2 3 和 2 4 上，工字梁还支承着用于卸下板坯的相邻的辊子 3 1 和 3 2。

相同的两个支架 2 1 和 2 2 由两根立柱 3 3 和 3 4 构成，立柱 3 3 和 3 4 在其上端由顶梁 3 5 互相连接在一起，在它们之间形成了一个开口 3 6，支承安装有转子 4 轴颈 3 8 的轴承的轴承座 3 7，可在

开口中滑动。该轴承座 37 可以随着安装在顶梁 35 上的动力油缸 40 的传动杆 39 一起移动，这使得转子 4 可沿垂直方向移动。

顶梁 35 还有两只可以调整的螺丝 41 和 42，用于调节转子的轴线与板坯下表面之间的距离。

轴承座通过固定于动力油缸传动杆上的球窝接头 43 与动力油缸的传动杆 39 连接而进行移动，球窝接头的球置于一个叉架 44 中，叉架 44 有两个用于安装销子 47 的、大小相吻合的小孔 45 和 46，销子 47 穿过球窝接头 43 的球，并通过止动挡板 48 固定在叉架 44 上。在转子处于静止的位置时，轴承座 37 支承在支座 49 上。

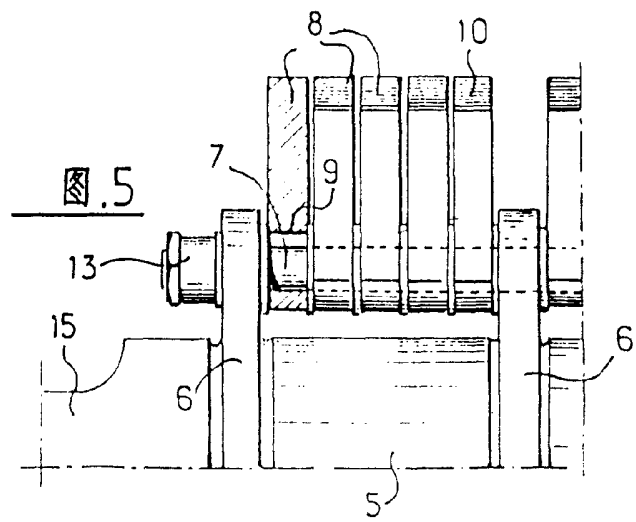
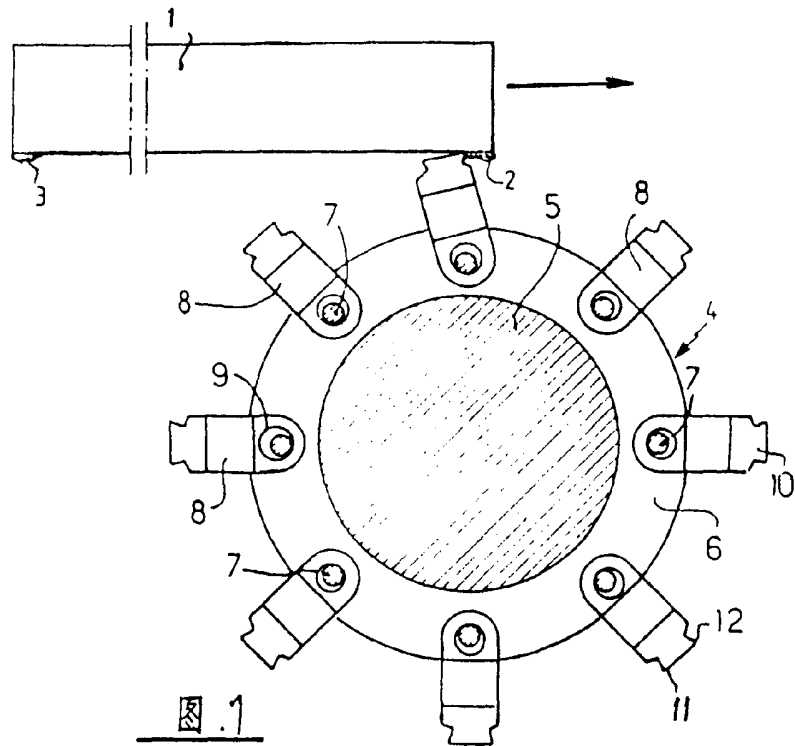
转子 4 由一台电动机 50 驱动，电动机通过一根用管套 52 保护的万向接头 51 与转子连接。如前所述和如图 4 所示，转子的轴线可以与用于卸下板坯的辊道的纵向轴线的垂直方向成一个 α 角，以减小去除毛刺所需要的力矩，因为当板坯 1 通过毛刺去除机时，转子同一条母线上的击铁逐渐地作用于毛刺。

电动机 50 的起动。转子 4 通过机架中的轴承座 37 在动力油缸 40 的作用下沿垂直方向滑动的上升和下降以及电动机 50 转动方向的改变，都由装置 70 控制，装置 70 与布置在板坯侧上方的诸如红外元件 C_1 、 C_2 和 C_3 的传感器连接，这些红外元件探测板坯的通过情况。元件 C_1 和 C_2 安装在转子 4 的上游方向的位置上，而元件

装在紧靠转子 4 的下游方向的位置上，可以设想出其它的配置方案来更好地保证板坯位置的探测精确度。有一个逻辑电路随着板坯对着或不对着传感器 C_1 、 C_2 和 C_3 ，而控制去除毛刺操作的各个阶段，这些阶段是以下述方式进行的：

在按图中箭头 A 所示方向向左移动的板坯尚未到达以前，转子 4 按图 3 所示的顺时针方向转动，板坯一通过红外元件 C_1 的范围，转子被升高到与板坯下表面相切的位置，此时板坯的前端到达与红外元件 C_2 对齐的位置。当板坯前端到达红外元件 C_3 时，转子下降并停止转动。在 C_1 处探测出板坯后端通过后，转子被驱动，顺着与板坯前端通过时的转动方向相反的方向转动，然后，当红外元件 C_2 探测出板坯的后端通过时，即驱动转子上升到去除毛刺的位置，而当在 C_3 处探测出板坯后端通过时，去除板坯毛刺的周期结束。

由击铁去除的毛刺被收集在保护罩 60 内，保护罩也罩盖着邻近的辊子 31 和 32，并落入漏斗 61 中，然后落到在平面图上看时其纵向轴线与转子 4 的轴线相重合的运输机皮带 62 上。然后毛刺由一个斜槽 63 卸到另一条运输机皮带 64 上，最后存入料箱 65 中以备卸料。毛刺运行的方向用箭头 B 表示。



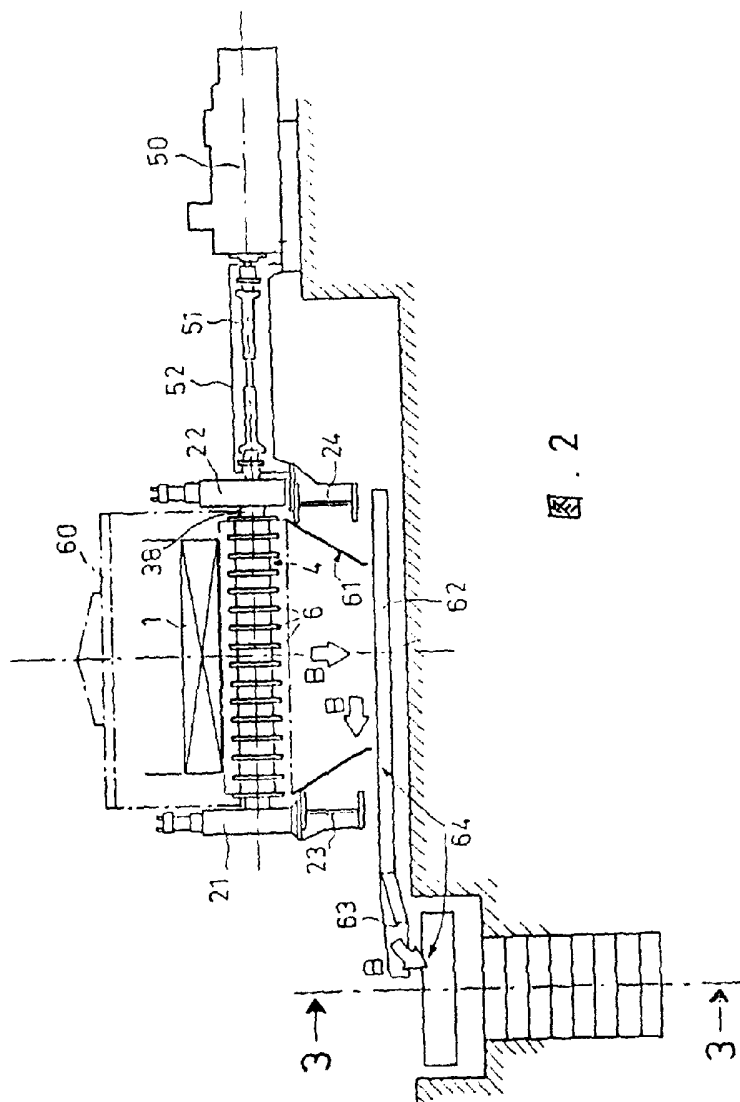


图 2

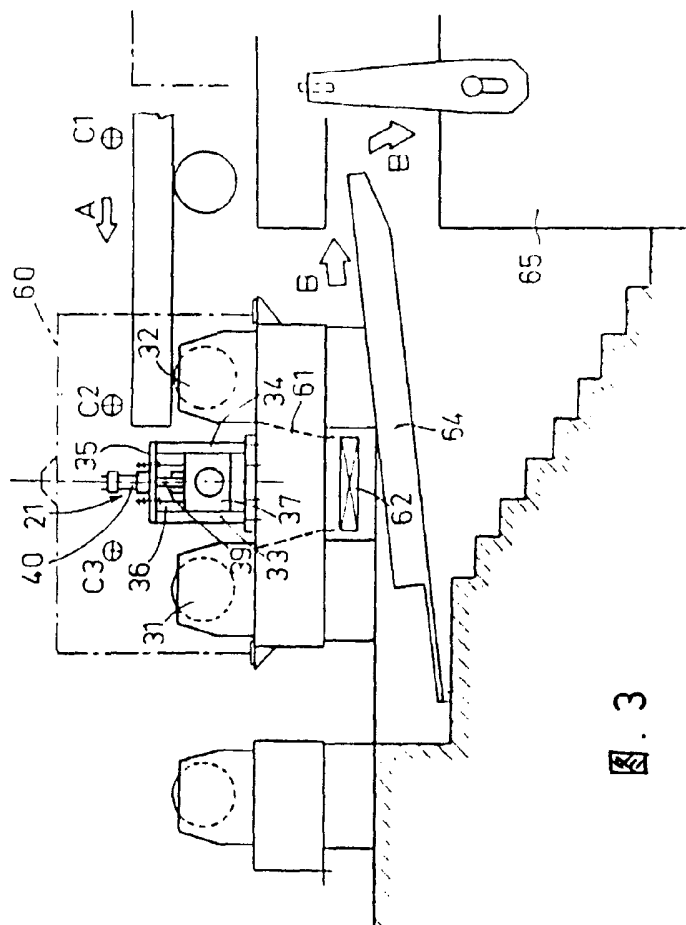


图 3

图 4

