

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/220187 A1

(51) 国际专利分类号:
C21C 5/46 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084960

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 29 日 (29.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(72) 发明人: 及

(71) 申请人: 连铸 (LIEN, Chu) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区齐爱路 99 弄 27 号 1301 室, Shanghai 200135 (CN)。连扬 (LIAN, Young) [US/CN]; 中国上海市浦东新区齐爱路 99 弄 27 号 1301 室, Shanghai 200135 (CN)。

(74) 代理人: 北京高沃律师事务所 (BEIJING GAOWO LAW FIRM); 中国北京市海淀区彩和坊路 11 号 6 层 602 室, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) **Title:** SYSTEM FOR CONTINUOUSLY DETECTING TEMPERATURE OF MOLTEN STEEL AND DETECTING COMPOSITION DURING CONVERTER STEELMAKING

(54) 发明名称: 一种用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统

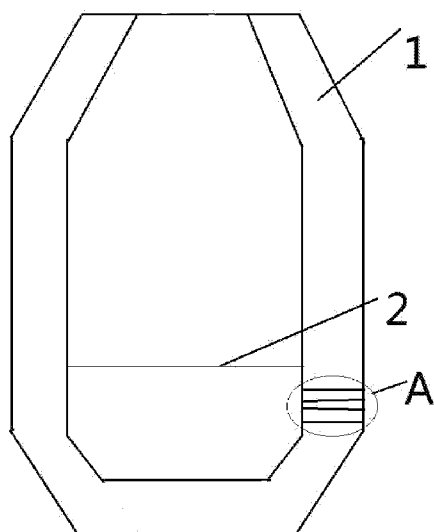


图 1

(57) **Abstract:** A system for continuously detecting the temperature of molten steel and detecting composition during converter steelmaking, which relates to the technical field of steelmaking detection devices; a seating brick (3) and a probe conveying pipe (5) are provided on a side wall of a converter (1), and multiple probes are provided in different detection through holes (4) within the probe conveying pipe (5) respectively; the temperature of molten steel, the oxygen activity of the molten steel, and the low carbon and phosphorus content in the molten steel within the converter can be detected in real time, thus facilitating an operator adopting corresponding operational means to reach the smelting end point in an optimized manner so as to improve various economic and technical indexes in steelmaking.

(57) **摘要:** 一种用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统, 涉及炼钢检测设备技术领域, 通过在转炉 (1) 侧壁上设置座砖 (3) 和探头输送管 (5), 并将多种探头分别设置于探头输送管 (5) 内的不同检测通孔 (4) 中, 能够实时对转炉内的钢水温度、钢水氧活度、钢水中低碳和钢水磷含量进行检测, 便于操作者采取相应的操作手段, 以最优化的方式达到冶炼终点, 以提高炼钢中的各项经济技术指标。

WO 2020/220187 A1

一种用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统

技术领域

本发明涉及炼钢检测设备技术领域，特别是涉及一种用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统。

背景技术

目前中国主要的炼钢设备主要为氧气顶吹转炉，在转炉吹炼过程中对钢水温度和成份的检测，极少部分转炉采用副枪系统在吹炼中期用副枪探头由转炉炉口插入钢水进行取钢样以及测钢水温度和测氧以及结晶定碳，在吹炼末期再用副枪探头取样，检测钢水温度和钢水氧活度并由此计算对应的碳含量。最近几年还有极少部分转炉安装了投掷式检测系统，仅在吹炼末期由投掷式系统由炉口投入检测探头，检测钢水温度以及氧活度，其余没有这两种测试系统的绝大部分转炉采用出钢前倒炉由炉口测温和取样，并且大部分钢厂不等钢样成分由化验室报出就已经出钢了。

由以上可看出目前的检测系统和状态是不能提供给炼钢操作者即时的连续的钢水温度以及重要成分的需求。

由于操作者不能够准确知道当前的钢水温度和成分，往往会采用一些对于操作者比较保险的操作方式，比如出钢温度偏高、碳偏低、渣量偏大等等，这样会导致转炉的各方面经济技术指标下降，也会导致质量和生产事故的发生。

发明内容

为解决以上技术问题，本发明提供一种用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，可以在转炉吹炼期监测钢水高碳并连续监测钢水温度和钢水氧活度、钢水中低碳和钢水磷含量。

为实现上述目的，本发明提供了如下方案：

本发明提供一种用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，包括座砖、探头输送管和检测探头；所述座砖设置于所述转炉的侧壁上，所述座砖中部设置有一安装孔，所述探头输送管设置于所述安装孔内，所述探头输送管上设置有检测通孔，所述检测探头设置于所述检测通孔内。

可选的,所述座砖和所述探头输送管均采用耐火材料制作。

可选的,所述座砖位于转炉内钢水静止液面以下 200mm-1000mm 处。

可选的,所述探头输送管上设置有多个安装孔。

可选的,所述安装孔内设置有多个检测探头。

- 5 可选的,所述检测探头的一端设置有凸型楔口,另一端设置有凹型楔口,所述凸型楔口与所述凹型楔口相匹配。

可选的,还包括推进机构,所述推进机构用于将所述检测探头沿所述检测通孔推入转炉中。

可选的,所述推进机构为气缸或液压缸。

- 10 可选的,所述探头输送管位于转炉外的一侧还设置有气体保护机构,所述气体保护结构用于向所述检测通孔内通入保护气体,避免钢水沿所述检测通孔流出。

可选的,所述检测探头包括测温探头、结晶定碳探头、测氧探头和测磷探头。

- 15 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

本发明中的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统,通过在转炉侧壁上设置座砖和探头输送管,并将多种探头分别设置于探头输送管内的不同检测通孔中,能够实时对转炉内的钢水温度、钢水氧活度、钢水中低碳和钢水磷含量进行检测,便于操作者采取相应的操作手段,以最
20 优化的方式达到冶炼终点,以提高炼钢中的各项经济技术指标。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出
25 创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统的结构示意图;

图 2 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统的 A 处的局部放大示意图;

图 3 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统的 B 处的局部放大示意图；

图 4 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中测温探头的结构示意图；

5 图 5 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中测温探头的侧向剖视结构示意图；

图 6 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中测温探头的剖视结构示意图；

10 图 7 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中结晶定碳探头的结构示意图；

图 8 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中结晶定碳探头的侧向剖视结构示意图；

图 9 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中结晶定碳探头的剖视结构示意图；

15 图 10 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中测氧探头的结构示意图；

图 11 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中测氧探头的俯视结构示意图；

20 图 12 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中测磷探头的结构示意图；

图 13 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统中测磷探头的俯视结构示意图；

图 14 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统另一种实施方式的结构示意图；

25 图 15 为本发明用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统的 C 处的局部放大示意图。

附图标记说明：1、转炉；2、钢水静止液面；3、座砖；4、检测通孔；5、探头输送管；6、转炉炉衬；7、检测探头；8、测温壳体；9、贯穿细孔；10、贯穿通孔；11、凹型楔口；12、凸型楔口；13、定碳壳体；14、定碳通孔；15、进孔；16、出孔；17、热电偶固定管；18、测氧壳体；19、

测氧天窗；20、测氧半电池氧化锆管；21、测氧耐火浇注料；22、测氧钼针；23、测氧导线；24、封口耐火材料；25、测氧填充材料；26、测氧半电池参比电极；27、测磷壳体；28、测磷天窗；29、测磷半电池氧化锆管；30、测磷耐火浇注料；31、测磷钼针；32、测磷导线；33、测磷封口耐火材料；34、测磷填充材料；35、测磷半电池参比电极；36、辅助电极；37、吹氩系统；38、液压顶杆；39、定碳结晶室。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例一：

如图1所示，本实施例提供一种用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，包括座砖3、探头输送管5和检测探头7；所述座砖3设置于所述转炉1的侧壁上，所述座砖3中部设置有一安装孔，安装孔朝向转炉1内的一侧直径较小；所述探头输送管5设置于所述安装孔内，所述探头输送管5上设置有多个检测通孔4，检测通孔4的数量根据不同的检测项目而定，一般可以设置三到五个，本实施例中设置四个检测通孔4，所述检测探头7包括测温探头、结晶定碳探头、测氧探头和测磷探头，每个检测通孔4中分别设置一种检测探头7。

于本具体实施例中，如图1-15所示，所述座砖3和所述探头输送管5均采用耐火材料制作，所述座砖3和所述探头输送管5之间采用耐火材料填充封堵。

本实施例中，所述座砖3位于转炉1内钢水静止液面2以下800mm处。

所述检测探头7的一端设置有凸型楔口12，另一端设置有凹型楔口11，所述凸型楔口12与所述凹型楔口11相匹配。

每个检测通孔4内可以设置多个检测探头7，本实施例中，每个检测

通孔 4 中设置六个检测探头 7，检测探头 7 之间通过凸型楔口 12 和凹型楔口 11 相连接。

所述推进机构用于将所述检测探头 7 沿所述检测通孔 4 推入转炉 1 中。所述推进机构采用液压缸。

5 所述探头输送管 5 位于转炉 1 外的一侧还设置有气体保护机构，所述气体保护结构用于向所述检测通孔 4 内通入保护气体，避免钢水沿所述检测通孔 4 流出。

于更具体的实施例中，气体保护机构可以包括设置于座砖 3 外侧上的密封罩，密封罩上设置一气体接口，通过气瓶或供气系统向密封罩内通入
10 高压氩气，高压氩气填充检测探头 7 与检测通孔 4 之间的缝隙，避免钢水流出。

所述测温探头包括柱形的测温壳体 8，所述测温壳体 8 内沿轴向设置有两个贯穿细孔 9，垂直于所述两个贯穿细孔 9 设置有一贯穿通孔 10，所述贯穿通孔 10 与所述两个贯穿细孔 9 均连通，所述两个贯穿细孔 9 中分
15 别穿设有一热电偶丝，所述贯穿通孔 10 用于通入钢水。热电偶丝采用钨铼测温热电偶丝。热电偶丝贯穿串行设置的多个测温探头，以将位于钢水中的测温探头检测到的数据传出。当测温探头位于钢水中时，钢水流入贯穿通孔 10，将两个热电偶丝连通，从而使两个热电偶丝之间形成电通路，使热电偶丝能够进行检测并将测量数据传出。

20 所述结晶定碳探头包括柱形的定碳壳体 13，所述定碳壳体 13 内设置有一定碳结晶室 39、两个定碳通孔 14、进孔 15 和出孔 16；所述两个定碳通孔 14 贯穿所述定碳壳体 13 并与所述定碳结晶室 39 相连通，所述进孔 15 设置于所述定碳结晶室 39 底部，所述出孔 16 设置于所述定碳结晶室 39 顶部；所述定碳结晶室 39 内还设置有两个固定管，每个所述固定管
25 的一端分别与一个所述定碳通孔 14 相连通。定碳通孔 14 中穿设有铂铈热电偶丝，铂铈热电偶丝贯穿串行设置的多个结晶定碳探头，以将位于钢水中的结晶定碳探头检测到的数据传出。当结晶定碳探头位于钢水中时，钢水从进孔 15 流入一定碳结晶室 39，定碳结晶室 39 内的气体从出孔 16 排出，钢水将两个铂铈热电偶丝连通，从而使两个铂铈热电偶丝之间形成电

通路，使铂铑热电偶丝能够进行检测并将测量数据传出。

所述测氧探头包括测氧壳体 18，所述测氧壳体 18 为筒状体，所述测氧壳体 18 内底部设置有一第一腔室，所述第一腔室一测氧天窗 19 与外界连通，所述第一腔室内设置有一测氧半电池氧化锆管 20，所述测氧半电
5 池氧化锆管 20 远离测氧天窗 19 的一侧为开口端，开口端外侧设置有封口耐火材料 24，封口耐火材料 24 与测氧壳体 18 之间设置有耐火浇注料；所述测氧半电池氧化锆管 20 内设置有填充材料，该填充材料为三氧化二铝，所述填充材料与所述测氧半电池氧化锆管 20 之间设置有一测氧半电
10 池参比电极 26；还包括一贯穿填充材料、封口耐火材料 24 和耐火浇注料并伸出测氧壳体 18 的测氧钼针 22，所述测氧钼针 22 连接一测氧导线 23 的一端，测氧导线 23 的另一端设置于所述测氧壳体 18 的外底部，测氧导线 23 为不锈钢导线。测氧钼针 22 的测量数据通过测氧导线 23 传递给相邻的测氧探头上的测氧导线 23，从而能够将测量结果传出。

所述测磷探头包括测磷壳体 27，所述测磷壳体 27 为筒状体，所述测磷壳体 27 内底部设置有一第二腔室，所述第二腔室一测磷天窗 28 与外界
15 连通，所述第二腔室内设置有一测磷半电池氧化锆管 29，所述测磷半电池氧化锆管 29 远离测磷天窗 28 的一侧为开口端，所述测磷半电池氧化锆管 29 靠近测磷天窗 28 的一端设置有辅助电极 36，该辅助电极 36 为磷酸锆烧结层，开口端外侧设置有测磷封口耐火材料 33，测磷封口耐火材料
20 33 与测磷壳体 27 之间设置有耐火浇注料；所述测磷半电池氧化锆管 29 内设置有填充材料，该填充材料为三氧化二铝，所述填充材料与所述测磷半电池氧化锆管 29 之间设置有一测磷半电池参比电极 35；还包括一贯穿填充材料、测磷封口耐火材料 33 和耐火浇注料并伸出测氧壳体 18 的测磷
25 钼针 31，所述测磷钼针 31 连接一测磷导线 32 的一端，测磷导线 32 的另一端设置于所述测磷壳体 27 的外底部，测磷导线 32 为不锈钢导线。测磷钼针 31 的测量数据通过测磷导线 32 传递给相邻的测磷探头上的测磷导线 32，从而能够将测量结果传出。

测温壳体 8、定碳壳体 13、测氧壳体 18 和测磷壳体 27 均采用氧化锆材料制作。

转炉 1 铁水兑完下枪吹炼炉料化清后 操作者可在仪表界面上点击温度检测 推进机构即将测温探头推压到钢水中的检测位置实施温度的连续检测 该检测探头 7 会一直保持在该位置直到下炉钢检测时被排列在其后面的下一个测温探头完全推入钢水而废弃。

- 5 由于相邻的两个检测探头 7 之间通过凸型楔口 12 与凹型楔口 11 卡至连接，完全推入钢水中的检测探头 7 在钢水的冲刷搅动下，凸型楔口 12 与凹型楔口 11 分离，使完全进入钢水中的检测探头 7 掉入钢水中。

- 10 转炉 1 操作者可根据其操作需要 在吹炼中后期在仪表界面上点击连续测氧键，同上所述连续测氧探头即可提供连续测氧数据直到出钢，仪表中的计算公式可根据钢水温度和氧活度而提供给操作者连续的钢水碳数据。

同上所述：操作者可点击连续测磷键，推进机构将连续测磷探头推送到钢水的检测位置，即可提供给操作者整个吹炼过程的磷含量数据。

- 15 如果操作者需要采用结晶定碳的方式检测中高碳，即可点击结晶定碳键，推进机构则推出结晶定碳探头完成结晶定碳的过程，将结晶定碳的高中碳数据提供给操作者。

- 20 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求 书

1、一种用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，包括座砖、探头输送管和检测探头；所述座砖设置于所述转炉的侧壁上，所述座砖中部设置有一安装孔，所述探头输送管设置于所述安装孔内，所述探头输送管上设置有检测通孔，所述检测探头设置于所述检测通孔内。

2、根据权利要求1所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，所述座砖和所述探头输送管均采用耐火材料制作。

3、根据权利要求1所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，所述座砖位于转炉内钢水静止液面以下200mm-1000mm处。

4、根据权利要求1所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，所述探头输送管上设置有多个安装孔。

5、根据权利要求1所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，所述安装孔内设置有多个检测探头。

6、根据权利要求5所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，所述检测探头的一端设置有凸型楔口，另一端设置有凹型楔口，所述凸型楔口与所述凹型楔口相匹配。

7、根据权利要求1所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，还包括推进机构，所述推进机构用于将所述检测探头沿所述检测通孔推入转炉中。

8、根据权利要求7所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，所述推进机构为气缸或液压缸。

9、根据权利要求1所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，所述探头输送管位于转炉外的一侧还设置有气体保护机构，所述气体保护结构用于向所述检测通孔内通入保护气体，避免钢水沿所述检测通孔流出。

10、根据权利要求1所述的用于转炉炼钢连续检测钢水温度和成份的检测系统，其特征在于，所述检测探头包括测温探头、结晶定碳探头、测

氧探头和测磷探头。

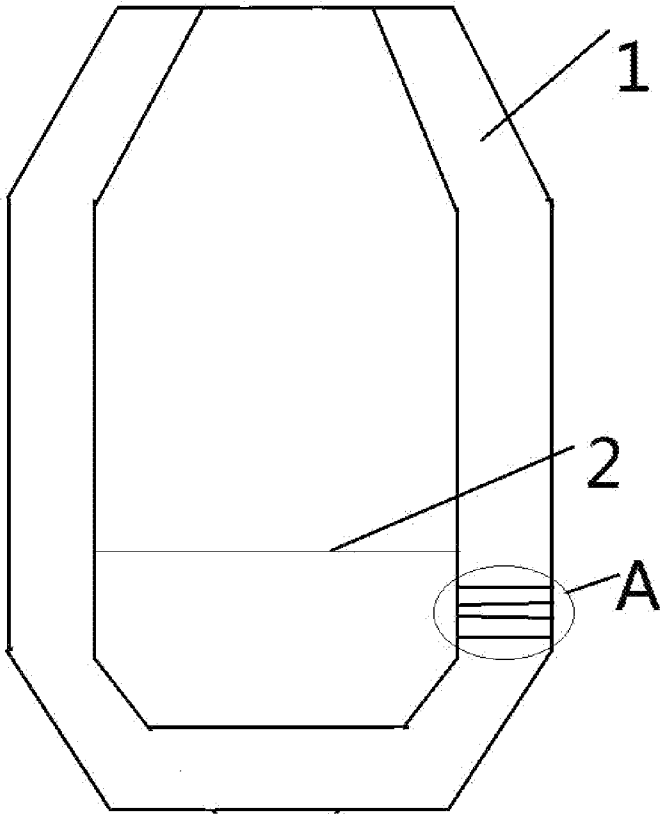


图 1

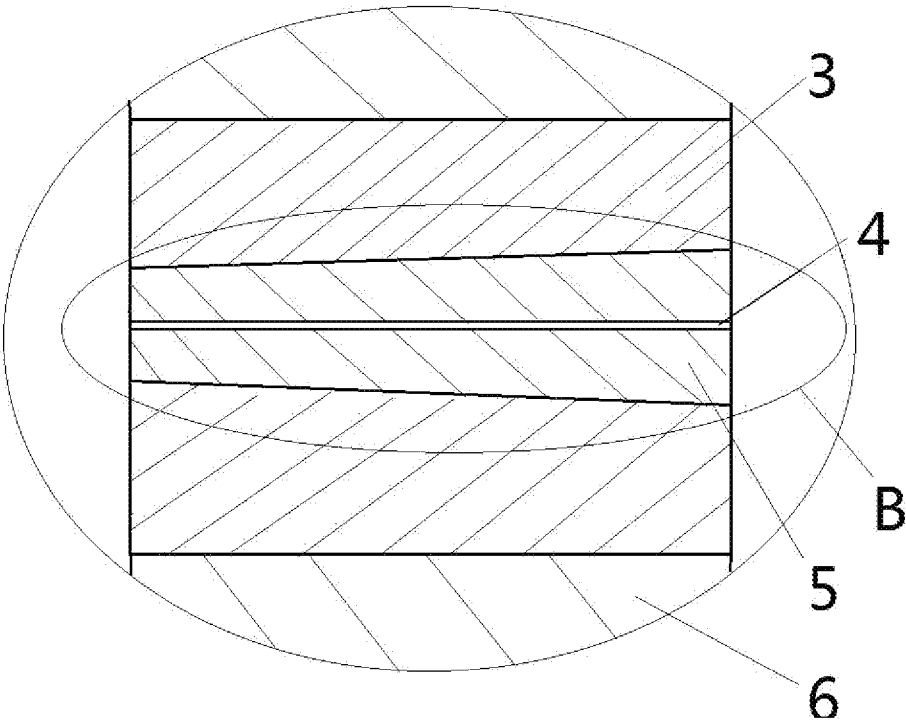


图 2

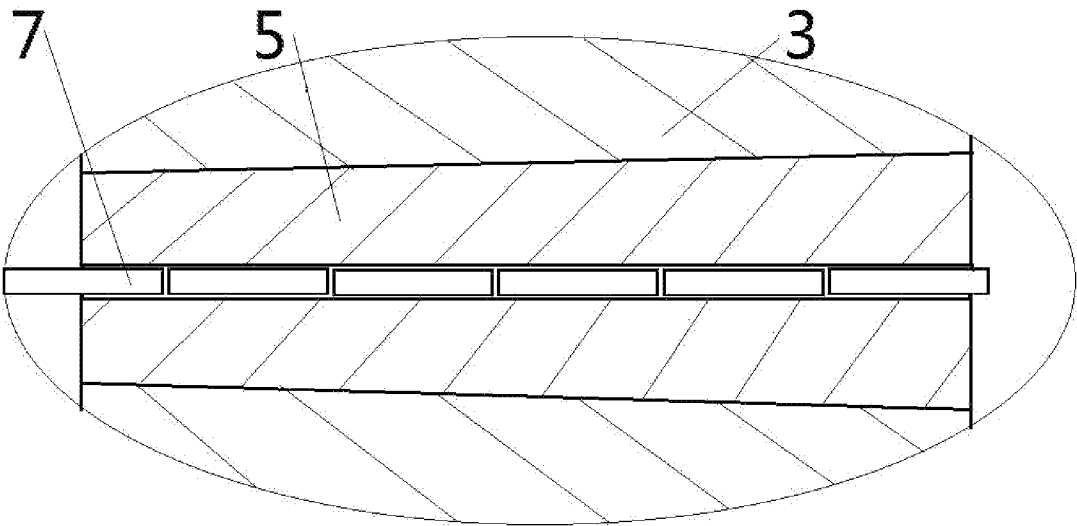


图 3

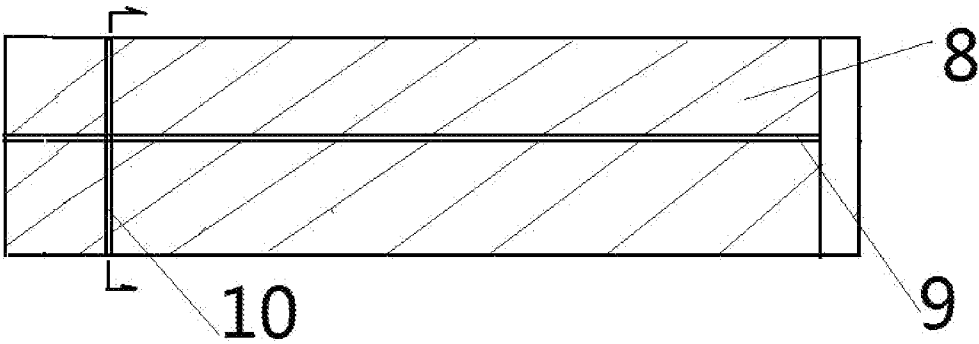


图 4

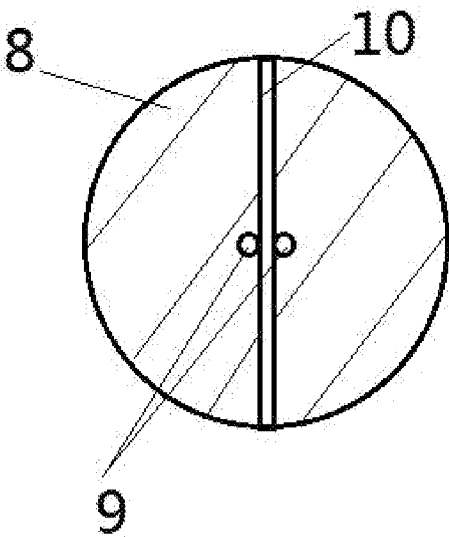


图 5

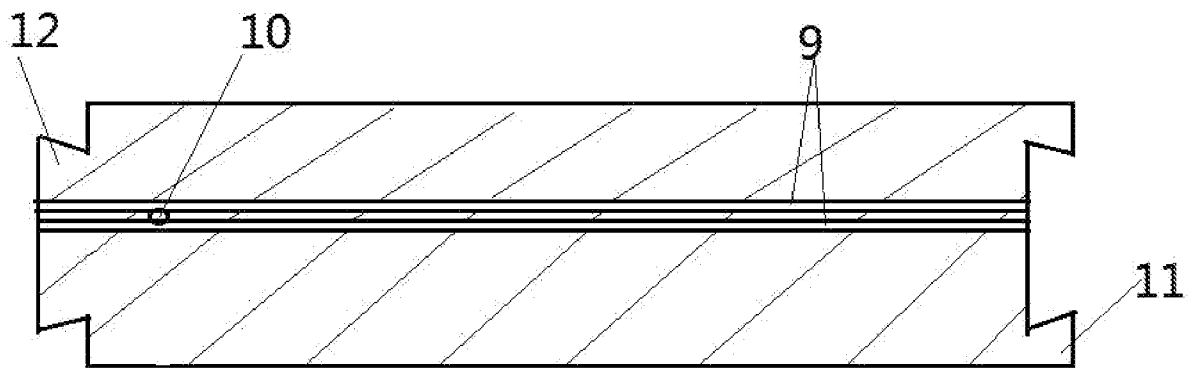


图 6

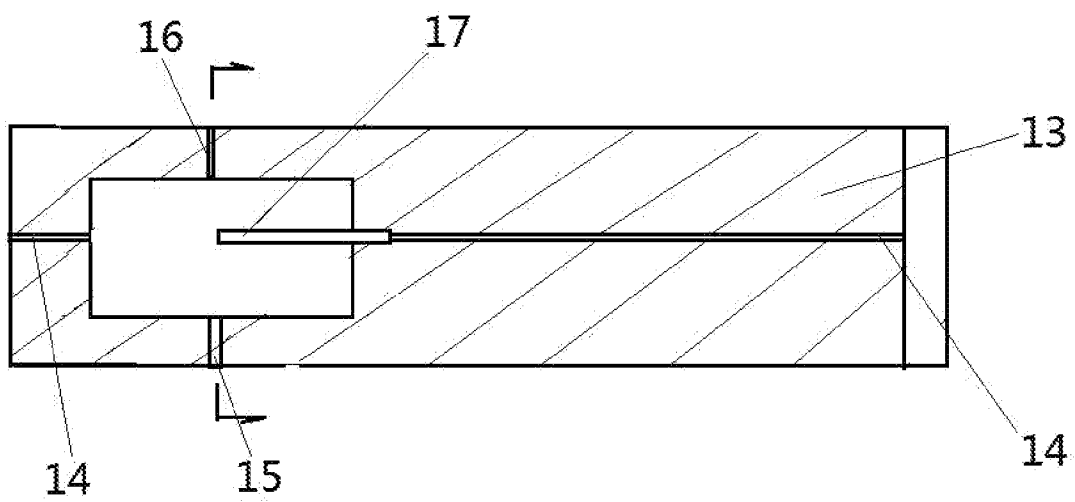


图 7

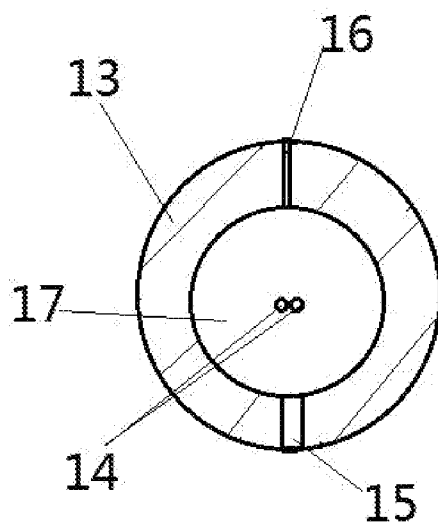


图 8

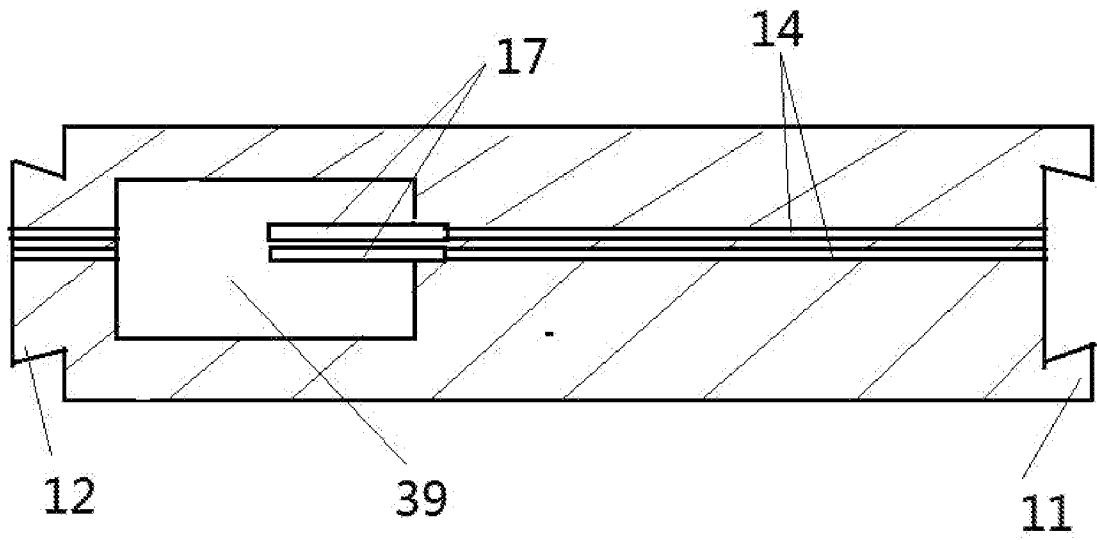


图 9

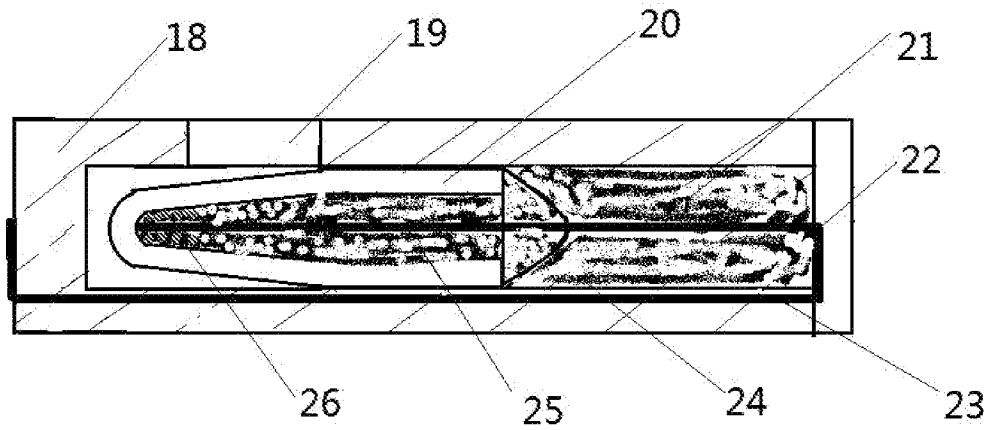


图 10

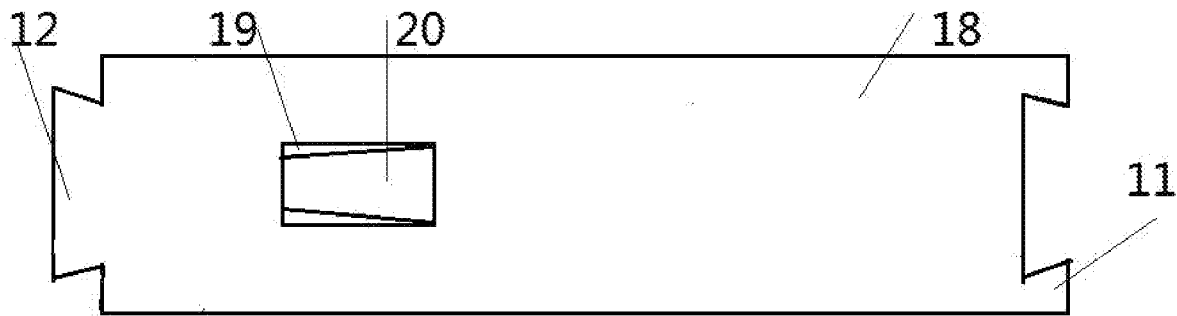


图 11

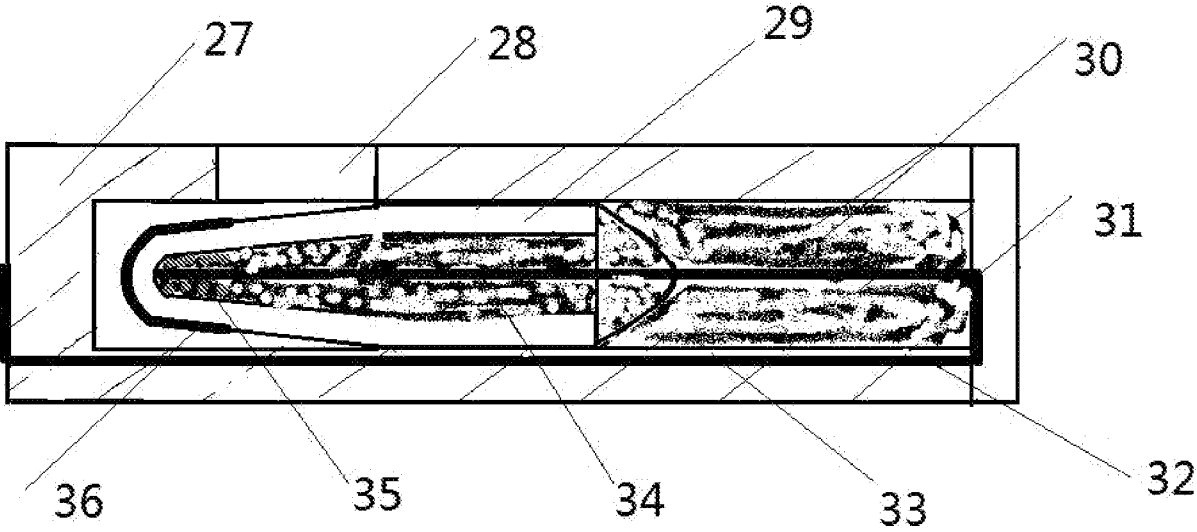


图 12

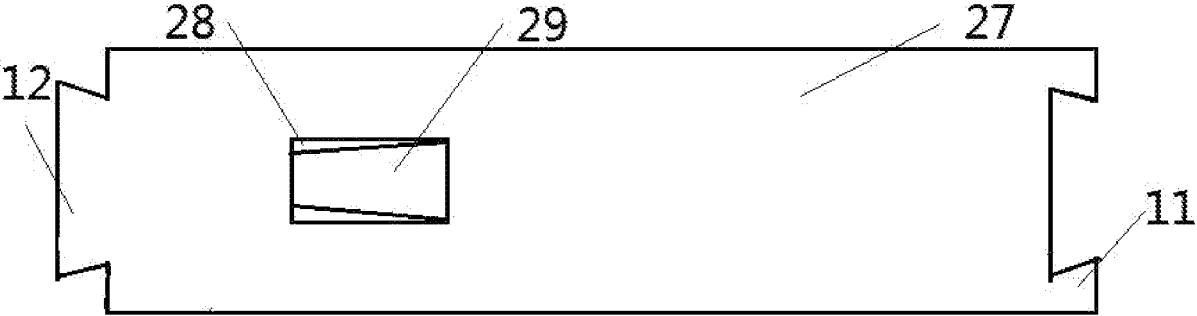


图 13

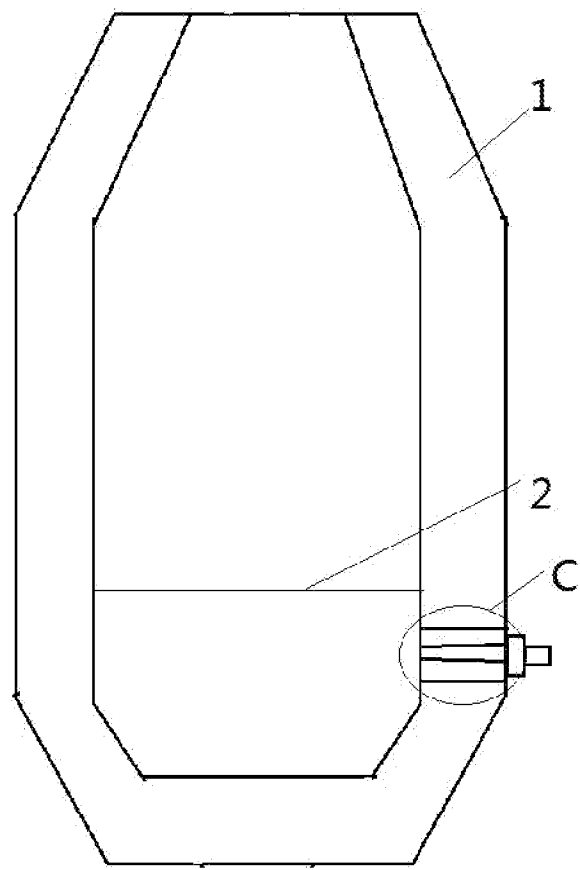


图 14

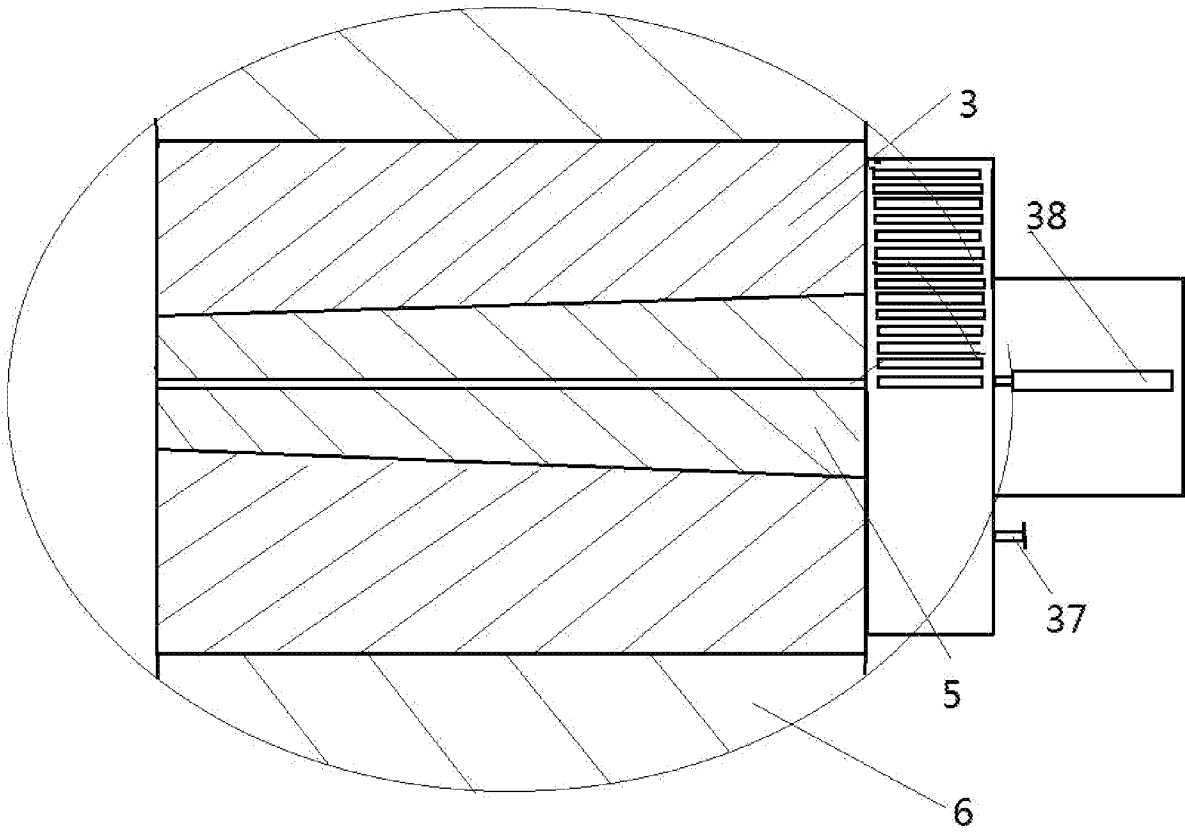


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/084960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C21C 5/46(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNABS; CNTXT; DWPI; ScienceDirect: 连铸, 连扬, 座砖, 成分, 检测, 转炉, 磷, 定碳, 钢水, 成份, 孔, 探头, 温度, 氧, detect???, molten, steel, smelting, probe, temperature, hole?, pipe, oxygen, phosphorus

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203904385 U (TIANJIN IRON & STEEL GROUP CO., LTD.) 29 October 2014 (2014-10-29) description, paragraphs 11-13, and figure 1	1-10
Y	CN 106872371 A (YU, Yang) 20 June 2017 (2017-06-20) description, paragraphs 6-21, and figure 1	1-10
A	CN 202099314 U (SHANGHAI PULABO METALLURGICAL INSPECTION PROBE CO., LTD.) 04 January 2012 (2012-01-04) entire document	1-10
A	CN 200981874 Y (LIAN, Zhu) 28 November 2007 (2007-11-28) entire document	1-10
A	CN 201003060 Y (LIAN, Zhu) 09 January 2008 (2008-01-09) entire document	1-10
A	CN 103773920 A (HU'NAN RAMON SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 May 2014 (2014-05-07) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2020

Date of mailing of the international search report

23 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/084960**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109269646 A (HU'NAN RAMON SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2019 (2019-01-25) entire document	1-10
A	KR 20130073676 A (POSCO) 03 July 2013 (2013-07-03) abstract	1-10
A	JP 2003208687 A (NIPPON STEEL CORP. et al.) 25 July 2003 (2003-07-25) abstract	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/084960

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	203904385	U	29 October 2014	None			
CN	106872371	A	20 June 2017	None			
CN	202099314	U	04 January 2012	None			
CN	200981874	Y	28 November 2007	None			
CN	201003060	Y	09 January 2008	None			
CN	103773920	A	07 May 2014	WO	2015109857	A1	30 July 2015
				CN	103773920	B	30 December 2015
CN	109269646	A	25 January 2019	None			
KR	20130073676	A	03 July 2013	KR	101433431	B1	26 August 2014
JP	2003208687	A	25 July 2003	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/084960

A. 主题的分类 C21C 5/46 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) C21C 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI; CNABS; CNTXT; DWPI; ScienceDirect: 连铸, 连扬, 座砖, 成分, 检测, 转炉, 磷, 定碳, 钢水, 成份, 孔, 探头, 温度, 氧, detect???, molten, steel, smelting, probe, temperature, hole?, pipe, oxygen, phosphorus																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203904385 U (天津钢铁集团有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第11-13段以及说明书附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106872371 A (余杨) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第6-21段以及说明书附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202099314 U (上海普拉博冶金检测探头有限公司) 2012年 1月 4日 (2012 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 200981874 Y (连铸) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201003060 Y (连铸) 2008年 1月 9日 (2008 - 01 - 09) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103773920 A (湖南镭目科技有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109269646 A (湖南镭目科技有限公司) 2019年 1月 25日 (2019 - 01 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 203904385 U (天津钢铁集团有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第11-13段以及说明书附图1	1-10	Y	CN 106872371 A (余杨) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第6-21段以及说明书附图1	1-10	A	CN 202099314 U (上海普拉博冶金检测探头有限公司) 2012年 1月 4日 (2012 - 01 - 04) 全文	1-10	A	CN 200981874 Y (连铸) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-10	A	CN 201003060 Y (连铸) 2008年 1月 9日 (2008 - 01 - 09) 全文	1-10	A	CN 103773920 A (湖南镭目科技有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-10	A	CN 109269646 A (湖南镭目科技有限公司) 2019年 1月 25日 (2019 - 01 - 25) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 203904385 U (天津钢铁集团有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第11-13段以及说明书附图1	1-10																								
Y	CN 106872371 A (余杨) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第6-21段以及说明书附图1	1-10																								
A	CN 202099314 U (上海普拉博冶金检测探头有限公司) 2012年 1月 4日 (2012 - 01 - 04) 全文	1-10																								
A	CN 200981874 Y (连铸) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-10																								
A	CN 201003060 Y (连铸) 2008年 1月 9日 (2008 - 01 - 09) 全文	1-10																								
A	CN 103773920 A (湖南镭目科技有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-10																								
A	CN 109269646 A (湖南镭目科技有限公司) 2019年 1月 25日 (2019 - 01 - 25) 全文	1-10																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																									
国际检索实际完成的日期 2020年 1月 14日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 23日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 陈博勋 电话号码 (86-10)53962803																								

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	KR 20130073676 A (POSCO) 2013年 7月 3日 (2013 - 07 - 03) 说明书摘要	1-10
A	JP 2003208687 A (NIPPON STEEL CORP. 等) 2003年 7月 25日 (2003 - 07 - 25) 说明书摘要	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/084960

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	203904385	U	2014年 10月 29日	无	
CN	106872371	A	2017年 6月 20日	无	
CN	202099314	U	2012年 1月 4日	无	
CN	200981874	Y	2007年 11月 28日	无	
CN	201003060	Y	2008年 1月 9日	无	
CN	103773920	A	2014年 5月 7日	WO 2015109857 A1	2015年 7月 30日
				CN 103773920 B	2015年 12月 30日
CN	109269646	A	2019年 1月 25日	无	
KR	20130073676	A	2013年 7月 3日	KR 101433431 B1	2014年 8月 26日
JP	2003208687	A	2003年 7月 25日	无	