

(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
2014 年 4 月 3 日 (03.04.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/047745 A1

- (51) 国际专利分类号:
B22D 11/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/001312
- (22) 国际申请日: 2012 年 9 月 27 日 (27.09.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 宝山钢铁股份有限公司 (BAOSHAN IRON & STEEL CO. LTD) [CN/CN]; 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。
- (72) 发明人: 任三兵 (REN, Sanbing); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。 方园 (FANG, Yuan); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。 樊俊飞 (FAN, Junfei); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。 于艳 (YU, Yan); 中国上海市宝山区富锦路 885 号, Shanghai 201900 (CN)。
- (74) 代理人: 上海市华诚律师事务所 (WATSON & BAND LAW OFFICE); 中国上海市威海路 755 号文新报业大厦 26 楼, Shanghai 200041 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTINUOUS THIN STRIP CASTING

(54) 发明名称: 一种薄带连铸铸造方法及装置

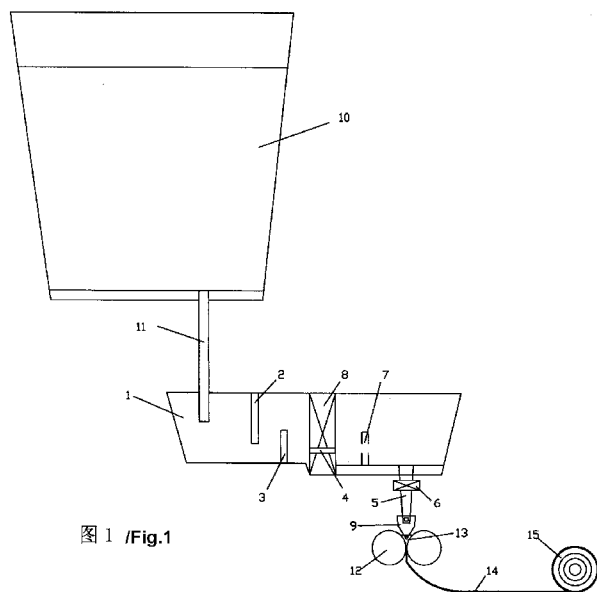


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: Disclosed is a method for continuous thin strip casting. Liquid steel is poured into a tundish (1) from a ladle (10) through a long shroud (11) and is heated in the tundish by external heat, so that the temperature of out-flowing liquid steel remains constant. The tundish is a single-flow tundish, the liquid steel flows under a damper (2) arranged at one side in the tundish, then goes across a first baffle dam (3), and enters into a steel channel (4) having an induction heating function, the temperature of the liquid steel heated inductively is 30-50°C higher than that of the liquid steel injected into the tundish, and then the heated liquid steel flows out of an outlet arranged at the other side of the tundish to a shroud (5) to be cast. Also disclosed is a device for continuous thin strip casting. The present application enables constant temperature pouring in continuous thin strip casting, thus overcoming quality differences between before and after the thin strip is rolled, stabilizing the pull speed of the thin strip by means of the constant temperature, and stabilizing conditions in the molten pool, thus reducing quality defects caused by speed changes; the floating of contaminant materials in the liquid steel is promoted, thus improving the quality of the cast strip and reducing overheating in the ladle, reducing energy consumption, improving the quality of the liquid steel, and reducing loss of refractory materials; the formation of cold steel on the surface of the molten pool at the initial stage of

casting is be reduced, so that the normal pouring period can be reached quickly.

(57) 摘要:

[见续页]

一种薄带连铸铸造方法，钢水通过长水口（11）从大包（10）注入至中间包（1）中，中间包采用外部加热方式为钢水加热，使得出流钢水温度保持基本恒定。该中间包为单流中间包，钢水自中间包内一侧的挡堰（2）下流过，再越过一第一挡坝（3），进入一带感应加热的过钢通道（4），经感应加热后的钢水的温度较中间包注入时温度提升 30-50°C，加热后的钢水再自中间包另一侧的出口流出至水口（5）进行浇铸。还公开了一种薄带连铸铸造装置。本申请可实现薄带连铸的恒温浇注，克服薄带整卷前后的质量差异，恒温浇注可以稳定薄带的拉速，使得熔池的状况得到稳定，从而减少由于速度变化而引起的质量缺陷；充分促进钢液中的夹杂物上浮，从而提高铸带质量，减少大包钢水过热度，从而减少能耗，提高钢液质量，减少耐材损耗；减少浇注初期熔池表面冷钢的形成，有利于快速进入至正常浇注期。

说明书

一种薄带连铸铸造方法及装置

技术领域

本发明涉及薄带连铸领域，特别涉及一种薄带连铸铸造方法及装置。

背景技术

近几十年来，随着连铸技术的进步和在线计算机控制程度的提高，世界上各个国家的冶金行业一直希望能够降低钢铁工业的能耗和生产成本，所以能够将钢水直接浇铸出成品成为研究者们孜孜不倦追求的目标。

薄带连铸主要形式之一是钢水经过高速旋转的结晶辊，并在轧制力的作用下凝固成 2-5mm 铸带。目前薄带连铸生产的基本工艺过程是：薄带连铸机(双辊、单辊、轮带式)→密闭室→活套→夹送辊→热轧(单机架或两机架或无)→控冷→卷取。钢水从钢包经过长水口、中间包和浸入式水口进入旋转的水冷结晶辊与侧封板形成的熔池内，经过水冷结晶辊的冷却形成铸带，通过摆动导板、夹送辊将铸带送至铸带输送辊道，经过热轧机，喷淋冷却，飞剪直至卷取机。

薄带连铸技术由于具有节约成本、缩小厂房面积、降低能耗、提高生产效率等优点，这项技术现在正成为各个国家的研究者研究的热点，同时也被称作是冶金行业的革命性技术。

目前薄带连铸主要存在两个问题：（1）开浇初期高温钢水在从中间包水口流入布流器以及从布流器的小孔注入双辊之间的过程中容易凝结；（2）钢水长时间的浇注过程中，大包流入中间包的钢水出现较大幅度的温降，严重时发生凝固现象。

发明内容

本发明的目的在于提供一种薄带连铸铸造方法及装置，可以实现薄带连铸的恒温浇注，克服薄带整卷前后的质量差异，恒温浇注可以稳定薄带的拉速，使得熔池的状况得到稳定，从而减少由于速度变化而引起的质量缺陷。可以充分促进钢液中的夹杂物上浮，从而提高铸带质量；减少大包

钢水的过热度，从而减少能耗，提高钢液质量，减少耐材的损耗；可以减少浇注初期熔池表面冷钢的形成，有利于快速进入至正常浇注期。

为达到上述目的，本发明的技术方案是：

一种薄带连铸铸造方法，钢水通过长水口从大包注入至中间包中，中间包采用外部加热方式为钢水加热，使得出流钢水温度保持基本恒定。中间包为单流中间包，该钢水自中间包内一侧的挡堰下流过，再越过一第一挡坝，进入一带感应加热的过钢通道，经感应加热后的钢水的温度较中间包注入时温度提升 $30\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，加热后的钢水再自中间包另一侧的出口流出至水口进行浇铸。

进一步，所述的水口外部设置一水口感应加热器。

所述的水口外部设置的感应加热器距离水口上端口的距离为中间包入口和出口间距的 $1/2\sim 2/3$ 。

又，经感应加热后的钢水再越过一第二挡坝，然后自中间包另一侧的出口流出浇铸。

本发明的一种用于薄带连铸铸造的中间包，其特征是，中间包内依次设置中间包入口、挡堰、第一挡坝、将中间包分隔成两个腔室的挡墙及中间包出口，挡墙内设贯通两个腔室的过钢通道，围绕该过钢通道的挡墙内设感应加热器。

进一步，对应中间包出口的腔室中还设一第二挡坝。

所述的中间包入口与挡墙之间的距离为中间包入口与出口之间距离的 $1/2\sim 2/3$ 。

所述的挡墙与中间包出口之间的距离为中间包入口与出口之间距离的 $1/4\sim 2/3$ 。

所述的挡堰与挡墙之间的距离为中间包入口与挡墙之间的距离的 $1/3\sim 2/3$ 。

第一挡坝与与挡墙之间的距离为中间包入口与挡墙之间的距离的 $1/4\sim 1/2$ 。

本发明的一种薄带连铸铸造方法，钢水通过大包注入至中间包中，中间包采用外部加热方式为钢水加热，使得出流钢水温度保持基本恒定。中间包为单流中间包，水口对应的中间包底部位置抑湍器，抑湍器后设置管

式加热器，管式加热器后设置挡坝，用于去除夹杂物和均匀温度；管式加热器功率可调，初期使用高功率，对流过该通道的钢水进行加热，使其温度短时间内提高为原有过热度 30~50 度以上，水口外部亦采用感应加热装置，使得钢水保持在原有过热度 30~50 度以上，这样在初期，过热度较高的钢水从水口流入布流器中，通过布流器的小孔顺利流入至熔池中，而不会发生凝固。在后期，当双辊之间建立熔池后，则减小中间包及水口外部电磁感应加热装置功率，使得钢水保持在正常的过热度，从而实现薄带连铸长时间的恒温浇注而不发生过早凝固现象。

感应加热器由铁芯、线圈、耐材及管道组成，其基本工作原理为接通电源后，由于线圈的电流运动，在铁芯中产生感应磁场，当钢水从管道中通过磁场时，运动切割磁场产生感应热量从而加热钢水。

感应加热器具有最大和最小功率之间的自由调节，在初期，薄带开浇需要较高的初始温度，感应加热器调至大功率，能够较短时间内将中间包内注入的钢水温度提升 30~50℃，当双辊之间的熔池建立液位后，可将管式加热器的功率调至较低水平，利用钢水原有的过热度进行浇注；在薄带连铸浇注较长时间后，将管式加热器开启至中等功率，对低温钢水进行温度补偿，使得正常浇注期钢水温度基本保持在同一水平。

水口加热器的功率在浇注初期开启，在正常浇注过程中关闭，在开浇过程中将通过水口的钢水温度提高至常规温度的 2~10℃。

本发明的有益效果

1.使用本浇注方法可以实现薄带连铸的恒温浇注，可以克服薄带整卷前后的质量差异，另外恒温浇注可以稳定薄带的拉速，使得熔池的状况得到稳定，从而减少由于速度变化而引起的质量缺陷。

2.使用本浇注方法可以充分促进钢液中的夹杂物上浮，从而提高铸带质量；

3.利用本浇注方法可以减少大包钢水的过热度，从而减少能耗，提高钢液质量，减少耐材的损耗；

4.通过该浇注方法，可以减少浇注初期熔池表面冷钢的形成，有利于快速进入至正常浇注期；

5.通过该浇注方法，可以扩大薄带连铸钢种的浇注范围。

附图说明

图 1 为本发明一实施例的结构示意图。

图 2 为本发明实施例中中间包的结构示意图。

图 3 为本发明实施例中水口的结构示意图。

图 4 为本发明实施例中中间包感应加热的结构示意图。

具体实施方式

参见图 1~图 4，本发明的一种薄带连铸铸造方法，钢水通过长水口从大包注入至中间包 1 中，中间包为单流中间包，该钢水自中间包内 1 一侧的挡堰 2 下流过，再越过一第一挡坝 3，进入一带感应加热的过钢通道 4，经感应加热后的钢水的温度较中间包注入时温度提升 30~50℃，加热后的钢水再自中间包 1 另一侧的出口流出至水口 5 进行浇铸。

进一步，所述的水口 5 外部设置一水口感应加热器 6。

所述的水口外部设置的感应加热器距离水口上端口的距离为中间包入口和出口间距的 $1/2 \sim 2/3$ 。

又，经感应加热后的钢水再越过一第二挡坝 7，然后自中间包另一侧的出口流出浇铸。

本发明的一种用于薄带连铸铸造的中间包，中间包 1 内依次设置中间包入口 101、挡堰 2、第一挡坝 3、将中间包分隔成两个腔室的挡墙 100 及中间包出口 102，挡墙 100 内设贯通两个腔室的过钢通道 4，围绕该过钢通道 4 的挡墙内设感应加热器 8。

进一步，对应中间包出口 101 的腔室中还设一第二挡坝 7。

所述的中间包入口与挡墙之间的距离 B 为中间包入口与出口之间距离 A 的 $1/2 \sim 2/3$ 。挡墙与中间包出口之间的距离 C 为中间包入口与出口之间距离 A 的 $1/4 \sim 2/3$ 。挡堰与挡墙之间的距离 D 为中间包入口与挡墙之间的距离 B 的 $1/3 \sim 2/3$ 。第一挡坝与与挡墙之间的距离 E 为中间包入口与挡墙之间的距离 B 的 $1/4 \sim 1/2$ 。

按照大包 10 容量，考虑大包 10 的温降，将钢水温度加热至 50~100℃ 的过热度，通过大包长水口 11 将钢水注入中间包 1 中，钢水通过挡堰 2、

第一挡坝 3 后流入受感应加热器 8 感应加热的过钢通道 4，加热器通过外接电源对流过钢水通道的钢水进行感应加热。

浇注初期，感应加热器 8 的功率调至高功率，将中间包 1 内的钢水温度提高 30~50℃，另外在水口 5 外部设置水口感应加热器 6，用于开浇初期加热通过水口 5 钢水的温度。这样在开浇初期进入水口 5 和布流器 12 的钢水过热度可达到 80~150℃。高温钢水在流过布流器小孔的过程中减少了发生凝结的机会，以此实现顺利开浇。

当钢水不断的从布流器 9 布流至双辊 12 之间时，双辊 12 之间的熔池中钢水积累形成熔池 13，当熔池 13 液位达到一定高度后，水口 5 及布流器 9 的蓄热充分，此时调低中间包 1 内感应加热器 8 的功率，使钢水按照正常的过热度进行浇注，关闭水口感应加热器 6 的电源。

当进行长时间浇注时，按照保持钢水过热度基本稳定的要求调整感应加热器 8 功率，实现浇铸过程中的恒温浇注。钢水在双辊 12 之间发生凝固，形成坯壳，通过双辊的挤压形成铸带 14，最终通过铸卷机的卷动形成铸卷 15。

薄带连铸技术是 21 世纪最具竞争力的技术之一，从节约能源、环保等方面都有常规连铸所不能比拟的优点，因此受到世界各国的大力关注；而中间包及布流器浇注系统是薄带连铸过程中的关键工艺和设备，本发明浇注方法及装置的提出，将在很大程度上提高薄带连铸浇注的稳定性，为薄带连铸的成功实现奠定基础。

权 利 要 求 书

1. 一种薄带连铸铸造方法，钢水通过长水口从大包注入至中间包中，中间包采用外部加热方式加热钢水，使得整个浇注过程的钢水温度基本保持恒定。
2. 如权利要求 1 所述的中间包，该钢水自中间包内一侧的挡堰下流过，再越过一第一挡坝，进入一带感应加热装置的过钢通道，经感应加热后的钢水的温度较中间包注入时温度提升 $30\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，加热后的钢水再自中间包另一侧的出口流出至水口进行浇铸。
3. 如权利要求 2 所述的薄带连铸铸造方法，其特征是，所述的水口外部设置一水口感应加热器。
4. 如权利要求 2 所述的薄带连铸铸造方法，其特征是，所述的水口外部设置的感应加热器距离水口上端口的距离为中间包入口和出口间距的 $1/2\sim 2/3$ 。
5. 如权利要求 2 所述的薄带连铸铸造方法，其特征是，经感应加热后的钢水再越过一第二挡坝，然后自中间包另一侧的出口流出浇铸。
6. 一种用于薄带连铸铸造的中间包，其特征是，中间包内依次设置中间包入口、挡堰、第一挡坝、将中间包分隔成两个腔室的挡墙及中间包出口，挡墙内设贯通两个腔室的过钢通道，围绕该过钢通道的挡墙内设感应加热器，该加热器包括铁芯、线圈、耐材及管道。
7. 如权利要求 6 所述的用于薄带连铸铸造的中间包，其特征是，对应中间包出口的腔室中还设一第二挡坝。
8. 如权利要求 6 所述的用于薄带连铸铸造的中间包，其特征是，所述的中间包入口与挡墙之间的距离为中间包入口与出口之间距离的 $1/2\sim 2/3$ 。
9. 如权利要求 6 所述的用于薄带连铸铸造的中间包，其特征是，所述的挡墙与中间包出口之间的距离为中间包入口与出口之间距离的 $1/4\sim 2/3$ 。
10. 如权利要求 6 所述的用于薄带连铸铸造的中间包，其特征是，所述的挡堰与挡墙之间的距离为中间包入口与挡墙之间的距离的 $1/3\sim 2/3$ 。
11. 如权利要求 6 所述的用于薄带连铸铸造的中间包，其特征是，第一挡

坝与挡墙之间的距离为中间包入口与挡墙之间的距离的 $1/4 \sim 1/2$ 。

说明书附图

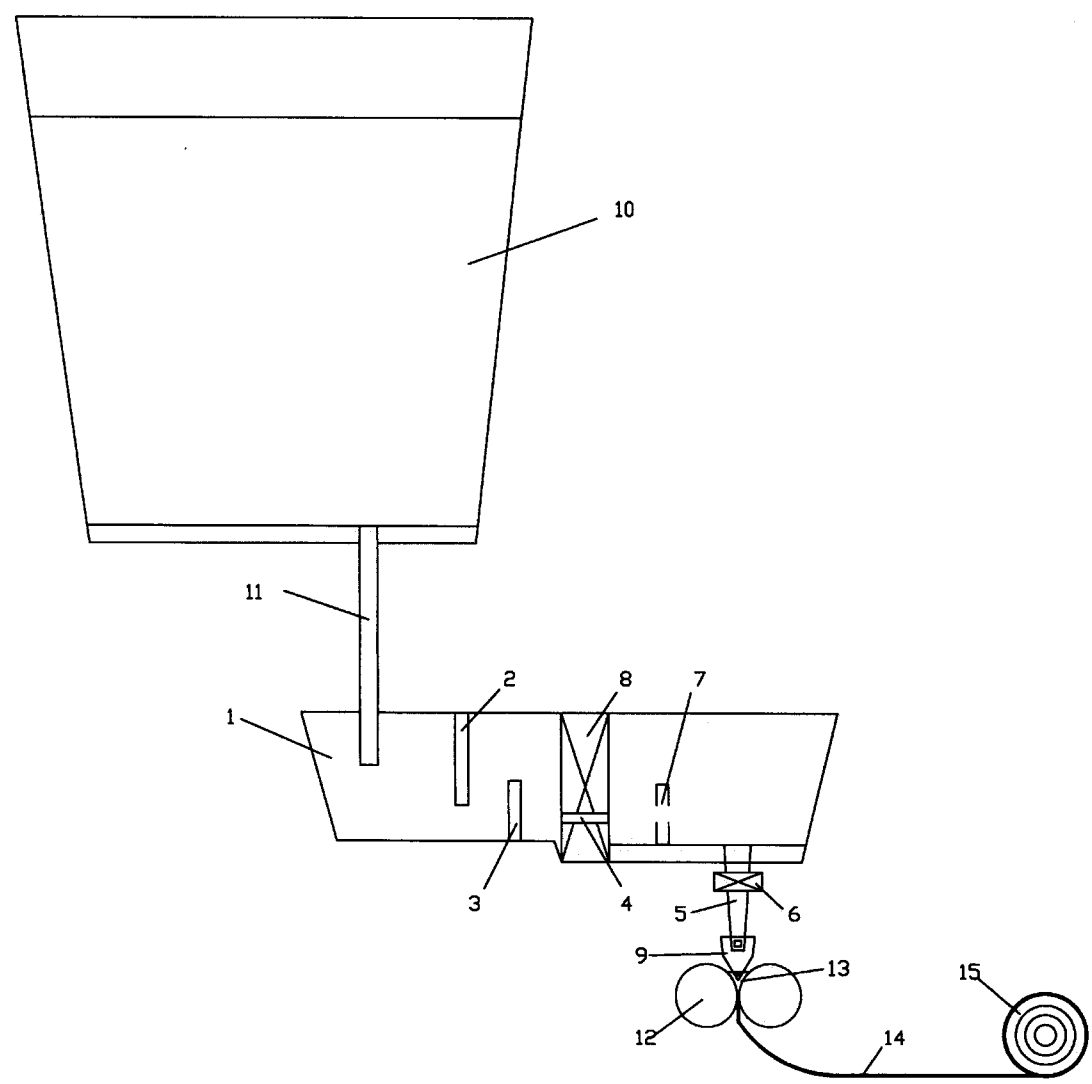


图 1

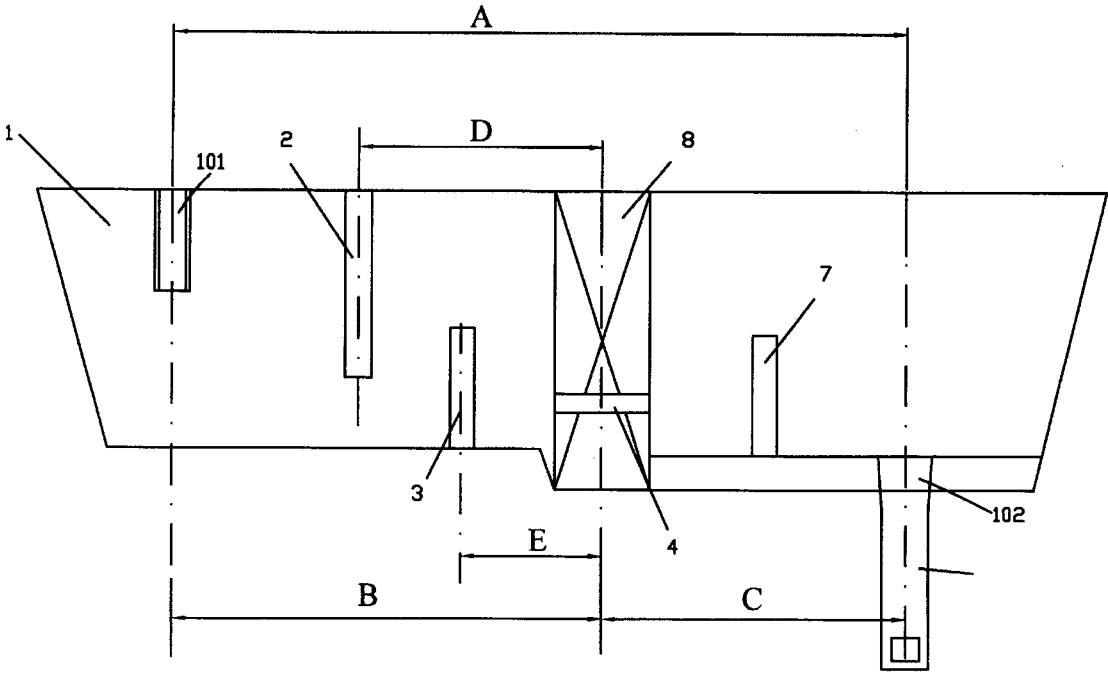


图 2

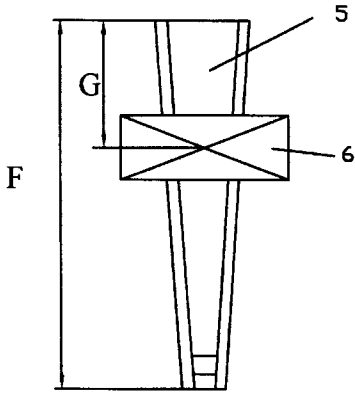


图 3

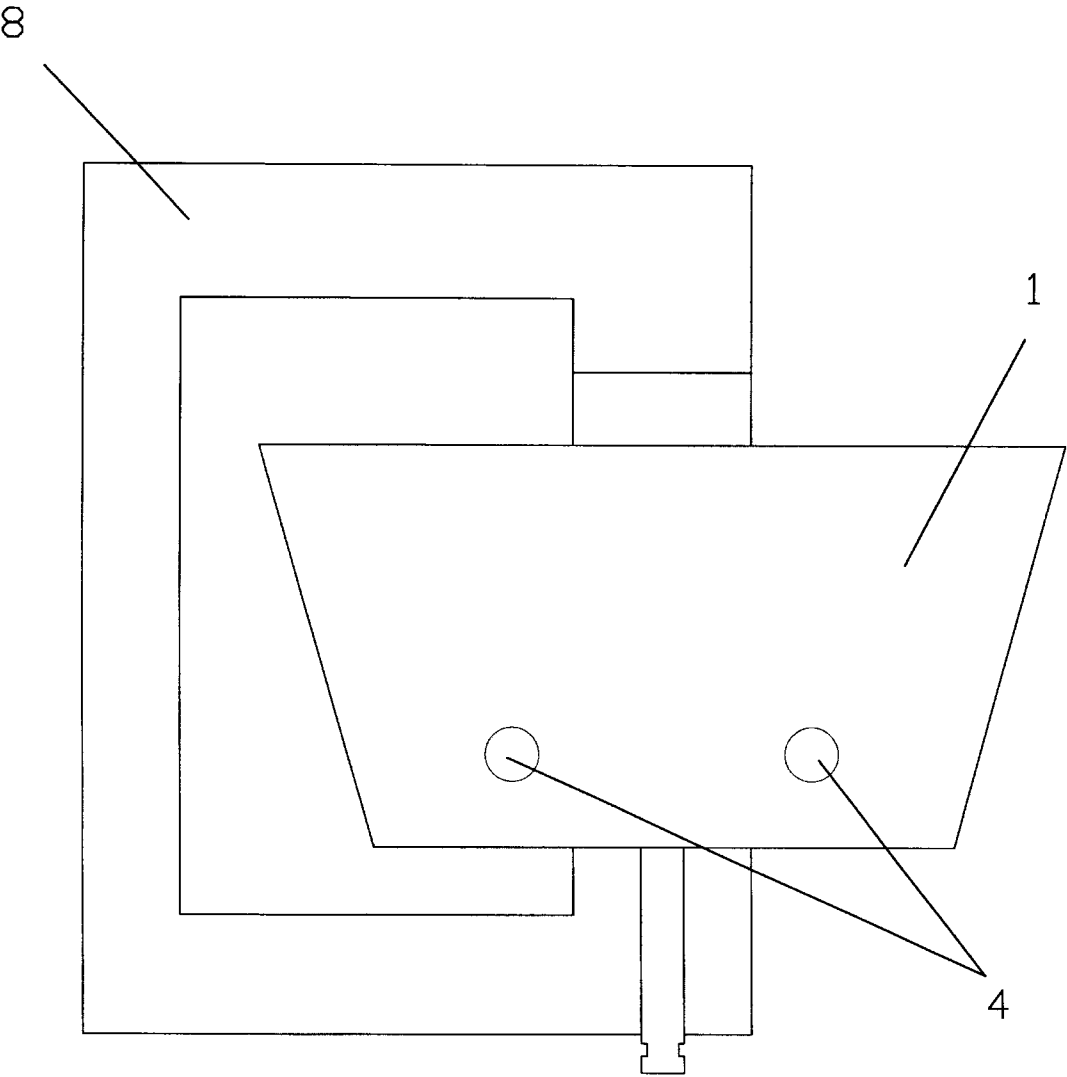


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/001312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22D 11/10 (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)

IPC: B22D 11

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: steel strip, continuous casting, steel ladle, constant temperature, electromagnetic, steel, strip, continuous, casting, tundish, heat, temperature, induction, coil

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-89153 A (NIPPON STEEL CORP.), 22 April 2010 (22.04.2010), see description, paragraphs 19-36, and figures 1-10	1
A		2-11
A	CN 201922007 U (SHANGHAI DONSERN METALLURGY ENGINEERING TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 August 2011 (10.08.2011), see the whole document	1-11
A	CN 102009143 A (UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY BEIJING), 13 April 2011 (13.04.2011), see the whole document	1-11
A	CN 101637813 A (SHANDONG XINJIYUAN HEAVY INDUSTRY CO., LTD.), 03 February 2010 (03.02.2010), see the whole document	1-11
A	EP 0726115 A1 (STAHL, V.A.), 14 August 1996 (14.08.1996), see the whole document	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 June 2013 (20.06.2013)	Date of mailing of the international search report 04 July 2013 (04.07.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer XU, Han Telephone No.: (86-10) 62085424

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/001312

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 102896285 A (BAOSTEEL GROUP CORP.), 30 January 2013 (30.01.2013), see claims 5-10	6-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/001312

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2010-89153 A	22.04.2010	None	
CN 201922007 U	10.08.2011	None	
CN 102009143 A	13.04.2011	None	
CN 101637813 A	03.02.2010	None	
EP 0726115 A1	14.08.1996	CA 2169320 A	14.08.1996
		JPH 08252666 A	01.10.1996
		CN 1138507 A	25.12.1996
CN 102896285 A	30.01.2013	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/001312

A. 主题的分类

B22D 11/10 (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)

IPC: B22D 11

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))

WPI;EPODOC;CNPAT;CNKI: 钢带, 连铸, 连续铸造, 中包, 中间包, 钢包, 加热, 恒温, 电磁, 感应, 线圈, steel, strip, continuous, casting, tundish, heat, temperature, induction, coil

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
X	JP2010-89153 A (NIPPON STEEL CORP) 22.04 月 2010 (22.04.2010)	1
A	参见说明书第 19-36 段, 附图 1-10	2-11
A	CN201922007 U (上海东震冶金工程技术有限公司)10.8 月 2011 (10.08.2011) 参见全文	1-11
A	CN102009143 A (北京科技大学) 13.4 月 2011 (13.04.2011) 参见全文	1-11
A	CN101637813 A (山东新纪元重工有限公司) 03.2 月 2010 (03.02.2010) 参见全文	1-11
A	EP0726115 A1 (VOEST ALPINE STAHL) 14.8 月 1996 (14.08.1996) 参见全文	1-11

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 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
20.6 月 2013(20.06.2013)

国际检索报告邮寄日期
04.7 月 2013 (04.07.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

许翰
电话号码: (86-10) **62085424**

C(续). 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
E	CN102896285 A (宝山钢铁股份有限公司) 30.1 月 2013 (30.01.2013) 参见权利要求 5-10	6-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/001312

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP2010-89153 A	22.04.2010	无	
CN201922007 U	10.08.2011	无	
CN102009143 A	13.04.2011	无	
CN101637813 A	03.02.2010	无	
EP0726115 A1	14.08.1996	CA2169320 A	14.08.1996
		JPH08252666 A	01.10.1996
		CN1138507 A	25.12.1996
CN102896285 A	30.01.2013	无	