

(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
2009 年 3 月 26 日 (26.03.2009)

(10) 国际公布号
WO 2009/036665 A1

(51) 国际专利分类号:
B21B 1/46 (2006.01) **B21B 13/22** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2008/071378

(22) 国际申请日: 2008 年 6 月 20 日 (20.06.2008)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710092720.5
2007 年 9 月 19 日 (19.09.2007) CN

[CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号, Chongqing 400013 (CN)。吕坤勇(LV, Kunyong) [CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号, Chongqing 400013 (CN)。冯霄红(FENG, Xiaohong) [CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号, Chongqing 400013 (CN)。黄波(HUANG, Bo) [CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号, Chongqing 400013 (CN)。毛敬华(MAO, Jinghua) [CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号, Chongqing 400013 (CN)。丁小林(DING, Xiaolin) [CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号, Chongqing 400013 (CN)。李小飞(LI, Xiaofei) [CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号, Chongqing 400013 (CN)。

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中冶赛迪工程技术股份有限公司(CISDI ENGINEERING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市渝中区双钢路 1 号, Chongqing 400013 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 伍仲华(WU, Zhonghua)

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR CONTINUOUS CASTING, ROLLING INTERMEDIATE AND THIN SHEET

(54) 发明名称: 薄中板连铸连轧方法

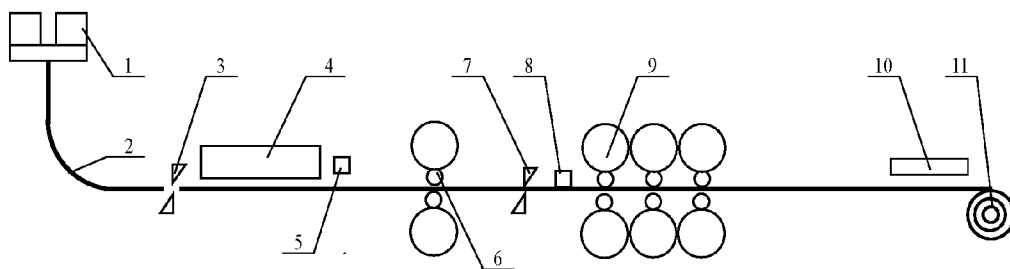


图 1a /Fig.1a

(57) Abstract: A method for continuous casting, rolling intermediate and thin sheet includes: continuous casting the sheet, cutting the sheet, heating the cut sheet to the given tapping temperature, transferring the sheet through the roller way, descaling iron scale on the sheet surface with high-pressure water, rolling the sheet, flow cooling the sheet to the goal temperature, coiling the cooled sheet, thereby obtaining the favorable product. The method has compact technical flow and high productivity.

(57) 摘要:

一种薄中板连铸连轧方法包括: 进行板坯连铸生产, 将板坯分切, 将切割后的板坯加热到设定的温度, 并由混道送出, 利用高压水清除板坯表面的氧化铁皮, 对板坯进行轧制, 将轧制后的板坯利用层流冷却到目标温度, 对冷却后的板坯进行卷取, 从而生产出优质的成品。该方法工艺流程紧凑, 生产效率高。



WO 2009/036665 A1



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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, LS, MW, MZ, NA,

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

薄中板连铸连轧方法

本申请要求于 2007 年 9 月 19 日提交中国专利局、申请号为 200710092720.5、发明名称为“一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明属于成型技术领域，涉及一种板材连铸连轧生产的工艺方法，特别涉及一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法，即高效薄中板生产工艺方法——ETPP (Effective Thin Plate Process)。

背景技术

- 10 我国近几年中厚板生产有了长足发展，但仍然满足不了国民经济发展需要，使我国热轧宽带钢轧机 50 % 以上的生产能力用于生产中厚板，投资巨大的精轧机多数机架空过或小压下量轧制，造成很大浪费。而中厚板轧机坯料厚度一般在 180 ~ 300mm 之间，轧制薄中板道次多、产量低，生产难度较大，因此寻求一种经济实用的薄规格中板生产工艺部分替代热轧机和中厚板轧机生
- 15 产薄规格中板是十分必要的。

发明内容

- 本发明的目的在于提出一种薄板坯或中厚板坯直接连铸连轧生产高强度薄而宽的热轧中板的工艺方法。能较大幅度降低燃料消耗，金属消耗，和烟气的排放。本发明工艺流程紧凑，设备组成简单，生产效率高，投资省。工
- 20 艺流程可以运用于新建或改造的中厚板轧机的建设。

- 连铸连轧工艺能较大幅度降低燃料消耗，金属消耗，和烟气的排放。根据国内外已投产多条薄板坯连铸连轧生产线实践证明：由于薄板坯连铸结晶器及二冷区的快速冷却、柱状晶短、晶粒细化而在随后直接轧制中取消了 α - δ 相变温度区的中间冷却而使产品组织得到弥散硬化，从而使产品的机械性能强
- 25 化，十分有利于生产高强度钢板，在不添加任何合金元素条件下可生产强度达 600MPa 高强度低碳细晶粒中板；适当添加一些微合金或稀土元素可生产强度达 800 - 1000MPa 低合金高强度中板。

根据炉卷轧机采用卷轧法生产薄规格中板的经验证明，带张力轧制比常规中板生产工艺的产品板型、精度及纵横向性能均有很大改善。因此采用连轧法

带张力轧制生产薄而宽中板有着很大优越性。

至今世界上所有薄板坯连铸连轧生产线均用于生产薄带钢为主,尚没有用于生产薄而宽的中厚板的先例,本发明将薄板坯或中薄板坯连铸连轧技术应用于中厚板生产应是世界首创。

5 该方法方案一为采用平板形结晶器的直弧型 2 流 2700/3200 mm 宽的板坯连铸机,结晶器出口厚度为 150mm,经液芯压下至 135mm 厚的连铸坯,经过火焰切割后切成定尺坯,两流板坯连铸机经过步进梁式加热炉进行并流并将板坯温度加热到 1100℃~1200℃。板坯经过高压水除鳞后由一台可逆式粗轧机轧三道次制成 25mm~50mm 的中间坯,经过切头尾、高压水除鳞然后经 3 架精轧机轧制成 4~12mm 厚并经层流冷却装置冷却后由卷取机卷取成卷,冷却至常温后根据用户要求可成卷交货也可送至横切机组开卷切成单张定尺中板后交货;

15 该方法方案二为采用 50~70mm 厚的连铸坯,经过火焰切割或摆动剪剪切切成定尺坯,两流板坯连铸机经过步进梁式加热炉或辊底式加热炉进行并流并将板坯温度加热到 1050℃~1150℃。经过高压水除鳞后由 3 架精轧机轧制成 5~12mm 厚并经层流冷却装置冷却后由卷取机卷取成卷,冷却至常温后根据用户要求可成卷交货也可送至横切机组开卷切成单张定尺中板后交货。

该方法具有以下工艺特点:

20 1) 由于采用了 2 流 2700/3200 mm 宽的板坯连铸机,显著地提高了连铸机的生产能力,整个生产线的生产能力可以达到 300 万吨,可以充分发挥轧制线的生产能力;若分期建设,先上一流年生产能力可以达到 150 万吨;

2) 节能:燃料消耗约为 0.58GJ/t 钢,而常规中厚板轧机燃料消耗为 1.36GJ/t 钢,节能 50~60%、燃料消耗的降低意味着 CO₂、NO_x 及烟气排放量亦相应减少 50~60%;

25 3) 成材率高:由于采用成卷生产,成材率比常规中板生产工艺高 5~6%,金属消耗的降低就意味着社会资源的节约;

4) 适宜于生产细晶粒高强度钢,和常规工艺相比,产品机械性能高,强度可提高 2~3 个等级;

5) 生产周期短,较易实现一周内交货。生产灵活,可根据用户要求成单

张板或成卷交货;

6) 布置紧凑, 生产线长度短, 步进梁式加热炉相对错开布置, 由连铸大包回转台至 2 号卷取机中心线长度约 300~400m, 厚板轧机生产线长度约 600~800m。从而可大大减少厂房面积和总图占地面积, 降低建设投资;

5 7) 投资省, 吨钢投资比常规中厚板厂低;

8) 生产成本低, 由于能耗低, 成材率高, 投资低, 劳动定员少等原因, 生产成本将比常规中厚板厂低;

9) 效益好, 由于可大批量生产售价较高的薄规格中厚板, 赢利空间大;

10 10) 预留半无头轧制中板的可能, 待取得经验后增设高速飞剪即可实现半无头轧制。

附图说明

图 1a 为 ETTP 一方案工艺方法立面示意图;

图 1b 为 ETTP 一方案工艺方法平面示意图;

图 2a 为 ETTP 二方案工艺方法立面示意图;

15 图 2b 为 ETTP 二方案工艺方法平面示意图;

图中: 件 1 为连铸机中间包, 件 2 为连铸机, 件 3 为火焰切割机, 件 4 为步进梁式加热炉, 件 5 为高压水除鳞机, 件 6 为四辊粗轧机, 件 7 为切头飞剪, 件 8 为精轧高压水除鳞机, 件 9 为 F_1 - F_3 精轧机组, 件 10 为层流冷却装置, 件 11 为卷取机, 件 12 为摆动剪, 件 13 为辊底式加热炉, 件 14 为液压事故剪。

20 具体实施方式

下面结合附图对本发明作进一步的说明:

25 如图 1 所示: 合格的钢水通过单流 2700/3200 mm 宽的板坯连铸机, 连铸机中间包 1 浇铸到连铸机 2 平板结晶器中, 铸造成为 150mm 的热铸坯并经液芯压下得到 135mm。根据钢种不同, 由连铸机 2 铸出的板坯以不同的拉坯速度拉出板坯, 当铸坯长度达到设定的长度时, 由连铸机 2 出口的火焰切割机 3 进行分切, 剪切后的铸坯立即进行升速送至步进梁式加热炉 4 入口, 然后由装钢机送入步进梁式加热炉 4。步进梁式加热炉 4 相对错开布置, 其入炉辊道分别与两流连铸机 2 的出坯辊道直接连接。板坯在步进梁式加热炉 4 内加热到设定的出炉温度 1100-1200℃后, 用出钢机将板坯托出, 放到步进梁式加热炉 4

-4-

出炉辊道上。出炉板坯经辊道输送到高压水除鳞机 5，用高压水清除板坯表面氧化铁皮。除鳞后板坯进入立辊轧机轧制，以精确控制带钢宽度和提高、改善带钢边部质量。然后再经四辊粗轧机 6 进行可逆三道次轧制后，轧成 25-50mm 厚的中间带坯。粗轧后的中间带坯经切头飞剪 7 切除头部后，进入精轧高压水除鳞机 8，由高压水清除再生氧化铁皮；然后送入 F_1 - F_3 精轧机组 9 轧制，四辊粗轧机 6 与 F_1 - F_3 精轧机组 9 形成连轧关系，中间带坯经过 F_1 - F_3 精轧机组 9 轧制成 4-12mm 的板带。 F_1 - F_3 精轧机组 9 轧制后的成品板带经过层流冷却装置 10 进行层流冷却，将板带冷却到目标温度（一般为 550-780℃）后经过卷取机 11 进行卷取。轧制成品可成卷交货也可由横切机组切成单张板、垛交货。

10 如图 2 所示：合格的钢水通过单流 2700/3200 mm 宽的板坯连铸机，连铸机中间包 1 浇铸到连铸机 2 一漏到底的凸透镜型结晶器中，铸造成为 70-90mm 的热铸坯并经液芯压下到 50-70mm。根据钢种不同，由连铸机 2 铸出的板坯以不同的拉坯速度拉出板坯，当铸坯长度达到设定的长度时，由连铸机 2 出口的摆动剪 12 进行分切，剪切后的铸坯送入辊底式加热炉 13。辊底式加热炉 13 炉下辊道分别与两流连铸机 2 的出坯辊道直接连接。板坯在辊底式加热炉 13 内加热到设定的出炉温度 1050 - 1150℃后由辊道送出，辊底炉后设液压事故剪。出炉板坯经辊道输送到高压除鳞机 5，用高压水清除板坯表面氧化铁皮。除鳞后板坯进入 F_1 - F_3 精轧机组 9 轧制，将板坯轧制成 5-12mm 的带钢。 F_1 - F_3 精轧机组 9 轧制后的成品板带经过层流冷却装置 10 进行层流冷却，将板带冷却到目标温度（一般为 550-780℃）后经过卷取机 11 进行卷取。轧制成品可成卷交货也可由横切机组切成单张板、垛交货。

本发明的设备有：

1) 单流薄板坯连铸机 2 台，采用平板结晶器（一方案），一漏到底的凸透镜型结晶器（二方案），保护浇铸、液压振动、采用液芯压下、在线调宽、带
25 液压升降、称量大包回转台、漏钢预报、液位自动控制、下渣检测系统、二冷却动态自动控制等成熟新技术；

2) 在连铸机后采用火焰切割机（一方案），液压摆动剪 2 台（二方案）；

3) 一方案采用相向布置的步进梁式加热炉实现并流和缓冲，减少了中间环节，减少了设备配置，大大地缩短了轧制线的长度，保证了轧制线 20 分钟

—5—

的停机缓冲时间；二方案采用辊底式加热炉 2 座实现并流和缓冲；

4) 一方案采用高压水除鳞机 2 台；二方案采用高压水除鳞机 1 台；

5) 一方案采用强力、高速的四辊可逆式粗轧机轧制，速度不受连铸机拉速的限制，保证了粗轧机的大压下量和高速轧制；粗轧后设转鼓式飞剪切头切尾；二方案无粗轧机，辊底炉后设液压事故剪；

6) 三架四辊式大压下量不可逆式精轧机。采用液压 AGC、工作辊弯辊及窜辊、快速换辊、全交流电机传动等新技术，无需升速轧制及复杂的板型控制系统。

7) 带高位水箱层流冷却装置 1 套。

10 8) 高速飞剪 1 台（预留）。

9) 地下卷取机 2 台。

10) 钢卷运输系统 1 套。

11) 横切机组 3—4 组。

15 本发明工艺流程紧凑，设备组成简单，生产效率高，投资省。工艺流程可以运用于新建或改造的中厚板轧机的建设。

权 利 要 求

1. 一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法, 由连铸机和轧钢机组成, 其特征在于: 在连铸机后将铸板坯分切, 并将分切后的板坯加热到设定的出炉温度后由辊道送出, 然后用高压水清除板坯表面氧化铁皮后进行轧制, 再将其经层
5 流冷却到目标温度后进行卷取, 轧制成品可成卷交货也可由横切机组切成单张板、垛交货。
2. 根据权利要求 1 所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法, 其特征在于: 采用单流 2700/3200 mm 宽的板坯连铸机。
3. 根据权利要求 2 所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法, 其特征
10 在于: 单流薄板坯连铸机, 采用平板结晶器。
4. 根据权利要求 2 所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法, 其特征在于: 单流薄板坯连铸机, 采用一漏到底的凸透镜型结晶器。
5. 根据权利要求 1 所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法, 其特征
15 在于: 采用火焰切割机进行板坯分切, 分切后采用步进梁式加热炉进行加热, 并将出炉温度设定为 1100 - 1200℃; 采用强力、高速的可逆式四辊粗轧机轧制, 粗轧后的中间带坯经切头飞剪切除头部尾, 然后送入 F₁-F₃精轧机组轧制。
6. 根据权利要求 1 所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法, 其特征
20 在于: 采用摆动剪进行板坯分切, 分切后采用步进梁式加热炉或辊底式加热炉进行加热, 并将出炉温度设定为 1050 - 1150℃; 采用 F₁-F₃精轧机组进行轧制。
7. 根据权利要求 1 所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法, 其特征
25 在于: 采用火焰切割机进行板坯分切, 分切后采用步进梁式加热炉或辊底式加热炉进行加热, 并将出炉温度设定为 1050 - 1150℃; 采用 F₁-F₃精轧机组进行轧制。
8. 根据权利要求 5 至 7 任意一项所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺
方法, 其特征在于: 所述 F₁-F₃精轧机组采用三架四辊式大压下量不可逆式 F₁-F₃精轧机, 并使用液压 AGC、工作辊弯辊及窜辊、快速换辊、全交流电机传动。
9. 根据权利要求 6 或 7 所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺方法, 其特征
在于: 辊底炉后设液压事故剪。
10. 根据权利要求 1 至 7 任意一项所述的一种薄中板连铸连轧生产的工艺

—7—

方法，其特征在于：所述冷却的目标温度为 550-180℃。

— 1/2 —

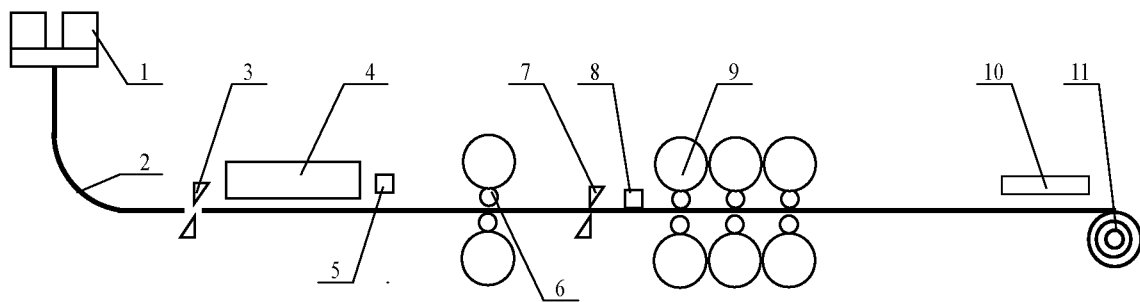


图 1a

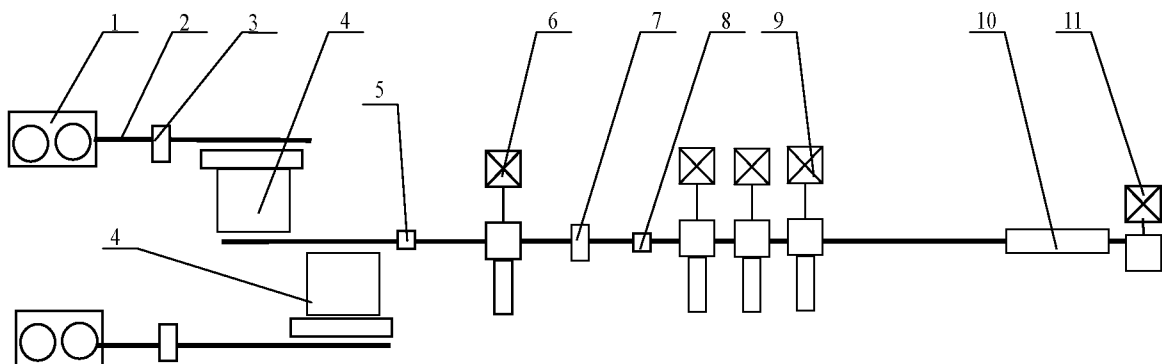


图 1b

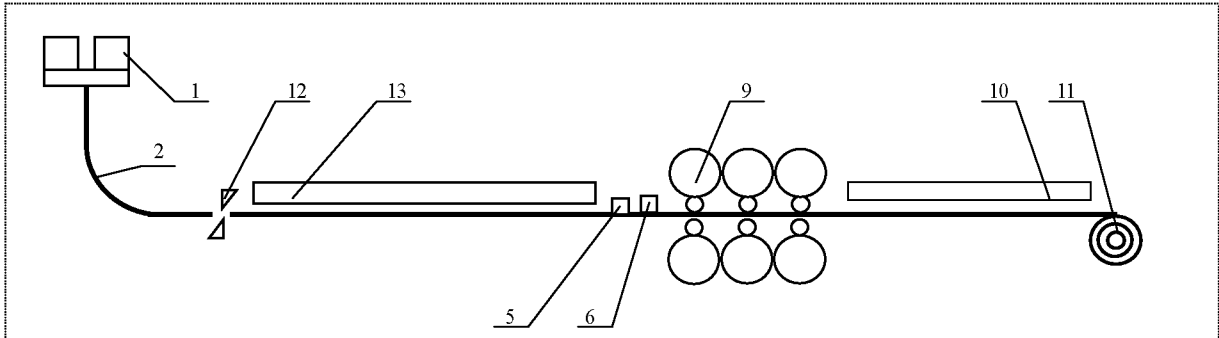


图 2a

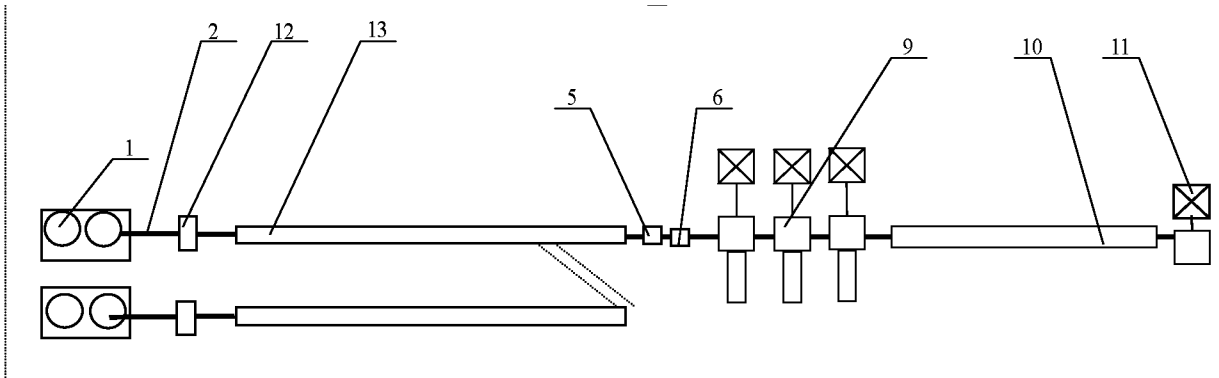


图 2b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/071378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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: B21B 1/46, 13/22, 45/02, 45/04, B22D 11/12, 11/126

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;PAJ;CNPAT;CNKI: continuous, cast+, roll+, shear+, cut+, heat+, cool+, strip, bar, stand, plate, esp, slab, sheet, intermediate, thin, descal+, scale

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1189256 C (XINGANGTIE CO LTD ANGANG GROPP) 16 Feb.2005 (16.02.2005) See description page 3, line 7- page 8, line 19	1, 2, 5, 8
Y		3, 4, 6, 7, 9, 10
Y	CN 1978080 A (ZHONGYE SAIDI ENG TECHNOLOGY CO LTD) 13 Jun.2007 (13.06.2007) See description page 1, line 1- page 4, the last line, figures 1-2	3, 4, 6, 9, 10
Y	CN 100336617 C (ZHUJIANG IRON & STEEL CO LTD GUANGZHOU) 12 Sept. 2007 (12.09.2007) See description page 3, lines 3-21, figure 1	6, 7, 9, 10
A	US 6023835 A (MANNESMANN AG)15 Feb. 2000 (15.02.2000) See description column 3, line 57- column 4, line 57, figure 1	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

12 Sept. 2008 (12.09.2008)

Date of mailing of the international search report

23 Oct. 2008 (23.10.2008)

Name and mailing address of the ISA/CN

The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

HOU, Yanpin

Telephone No. (86-10)62084500

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2008/071378

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1189256 C	16.02.2005	CN 1483521 A	24.03.2004
CN 1978080 A	13.06.2007	None	
CN 100336617 C	12.09.2007	CN 1618539 A	25.05.2005
US 6023835 A	15.02.2000	EP 0893168 A2	27.01.1999
		DE 19732538 A1	28.01.1999
		JP 11077111 A	23.03.1999
		DE 19749716 A1	12.08.1999
		EP 0893168 B1	22.05.2002
		DE 59804172 G	27.06.2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/071378

Continuation of : second sheet A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21B 1/46 (2006.01) i

B21B 13/22 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/071378

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(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: B21B 1/46, 13/22, 45/02, 45/04, B22D 11/12, 11/126

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;PAJ;CNPAT;CNKI: 连铸连轧, 切, 剪, 割, 加热, 轧, 冷却, 层流, 辊, 带, 薄板, 薄中板, 中厚板, continuous, cast+, roll+, shear+, cut+, heat+, cool+, strip, bar, stand, plate, esp, slab, sheet, intermediate, thin, descal+, scale

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	CN 1189256 C (鞍钢集团新钢铁有限责任公司) 16.2 月 2005 (16.02.2005) 参见说明书第 3 页第 7 行至第 8 页第 19 行	1, 2, 5, 8
Y		3, 4, 6, 7, 9, 10
Y	CN 1978080 A (中冶赛迪工程技术股份有限公司) 13.6 月 2007 (13.06.2007) 参见说明书第 1 页第 1 行至第 4 页最后一行, 附图 1-2	3, 4, 6, 9, 10
Y	CN 100336617 C (广州珠江钢铁有限责任公司) 12.9 月 2007 (12.09.2007) 参见说明书第 3 页第 3-21 行, 附图 1	6, 7, 9, 10
A	US 6023835 A (MANNESMANN AG) 15.2 月 2000 (15.02.2000) 参见说明书第 3 栏第 57 行至第 4 栏第 57 行, 附图 1	1-10

☐ 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

“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

12.9 月 2008 (12.09.2008)

国际检索报告邮寄日期

23.10 月 2008 (23.10.2008)

中华人民共和国国家知识产权局(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

侯艳嫔

电话号码: (86-10) 62084500

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/071378

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 1189256 C	16.02.2005	CN 1483521 A	24.03.2004
CN 1978080 A	13.06.2007	无	
CN 100336617 C	12.09.2007	CN 1618539 A	25.05.2005
US 6023835 A	15.02.2000	EP 0893168 A2	27.01.1999
		DE 19732538 A1	28.01.1999
		JP 11077111 A	23.03.1999
		DE 19749716 A1	12.08.1999
		EP 0893168 B1	22.05.2002
		DE 59804172 G	27.06.2002

续：第 2 页 A. 主题的分类

B21B 1/46 (2006.01) i

B21B 13/22 (2006.01) i