

(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



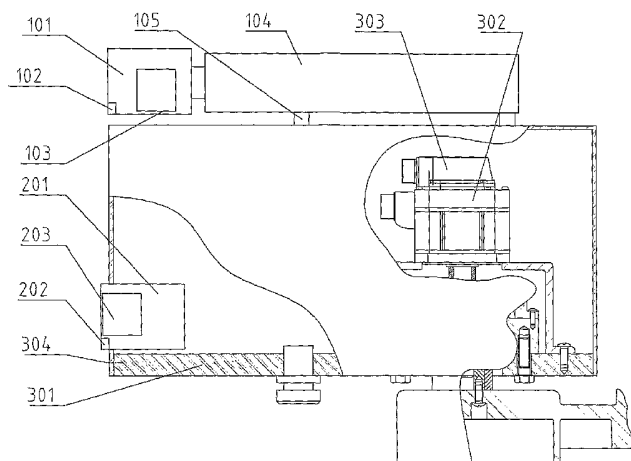
(43) 国际公布日
2006 年 8 月 31 日 (31.08.2006)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2006/089492 A1

- (51) 国际专利分类号:
B21C 51/00 (2006.01) B41J 3/413 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2006/000286
- (22) 国际申请日: 2006 年 2 月 27 日 (27.02.2006)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200510024100.9
2005 年 2 月 28 日 (28.02.2005) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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果园, Shanghai 201900 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 王军(WANG, Jun)
- (54) Title: A JET-PRINTING ASSEMBLY
- (54) 发明名称: 喷印组合装置
- (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH,

[续页]



(57) **Abstract:** A jet-printing assembly includes an arm device and a wrist device connected with each other. The arm device is provided with a top jetting device and a side jetting device. The top jetting device is comprised of a top jetting assembly, a top jetting sensor, a spraying gun for top jetting, and a cylinder. The side jetting device is comprised of a side jetting assembly, a side jetting sensor and a spraying gun for side jetting. The wrist device includes a robot wrist, a servo motor, and an adapter for an encoder. An outer cover is provided outside of the robot wrist. The jet-printing assembly provided by the present invention fulfils top jetting and side jetting simultaneously using one arm device and achieves a coincidence between the top jetting track with the side jetting track. It has a simple structure. It is suitable for higher operating environment temperature and higher coil temperature. Furthermore, it meets the requirement about shorter rolling cycle.

[续页]



WO 2006/089492 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG)。

所引用双字母代码及其它缩写符号，请参考刊登在每
期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

本国际公布：

— 包括国际检索报告。

(57) 摘要：

一种喷印组合装置，其包含连接安装的手臂装置和手腕装置；手臂装置上设置有顶喷装置和侧喷装置；顶喷装置包含顶喷总成、顶喷感应器、顶喷喷枪和气缸；侧喷装置包含侧喷总成、侧喷感应器和侧喷喷枪；手腕装置包含机器人手腕、伺服电机和编码器接头；该机器人手腕外部设置有一外罩。本发明提供的喷印组合装置，其使用一个手臂装置同时实现侧喷和顶喷，实现了顶喷轨迹和侧喷轨迹的重合，结构简单，可适应较高的操作环境温度和高温卷温度，也满足了较短轧制周期时间上的要求。

喷印组合装置

技术领域

本发明涉及一种喷印组合装置。

5

背景技术

喷印设备是由计算机控制的全自动标号系统，通过喷点阵直接在钢卷的侧部表面和顶部表面上形成标号。目前，国内外钢铁企业的热轧生产线用于热钢卷标号的方式一般多为涂料点阵喷印，该方式的成字原理是：将多个喷枪并排设置，并等速行走，在设定位置上喷出点状涂料，以点组成文字。因为喷印机还包括有传感器，质量较大，因此喷印机对钢卷侧部表面的侧喷和对钢卷顶部表面的顶喷大多采用分别单独控制。

例如 2050 热轧采用的是 6 轴联动的关节型机器人，其先后对钢卷进行顶喷和侧喷，虽然只需要一套喷印机，但是由于喷印周期超过钢卷的轧制周期，导致轧钢的节奏会受到一定的限制。又例如 1580 热轧采用的是双喷印机，其侧喷和顶喷设备分别设置于运输链的两侧，在喷印时两部分同时进行。

目前，随着喷印机不断的小型化，已出现一种侧喷手臂和顶喷手臂共用一个机器人的方案，但其顶喷手臂只能喷印在钢卷顶部靠近内圈的位置，这又与钢卷塔形始现于内圈这种情况发生冲突，于是就存在钢卷大量返修的缺陷，并且该方案需要 2 个机器人手臂分别进行侧喷和顶喷运动，使得喷印机结构复杂，控制也较为烦琐，大大增加了装置的返修率。

目前使用的各种喷印机存在以下的缺点：

1. 温度适应差：由于现有的喷印机，大多采用风机冷却，或者甚至不采用主动冷却，因此对温度的适应性较差，使喷印机不能适应较高的操作环境温度和高温卷温度。

2. 喷印周期长：由于现有的喷印机，大多采用单喷印设备结合关节型机器人的方案，使顶喷和侧喷先后进行，造成喷印周期无法缩短，影响到轧制节奏的优化和加快。

3. 结构较复杂：现有的喷印机虽然采用了顶喷和侧喷的同步方案，但其机械组合设计较为复杂，设备操作控制烦琐，且会给设备维护带来难度。

30

发明内容

本发明的目的在于提供一种喷印组合装置，其使用一个手臂装置同时实现侧喷和顶喷，实现了顶喷轨迹和侧喷轨迹的重合，结构简单，可适应较高的操作环境温度和高温卷温度，也满足了较短轧制周期时间上的要求。

为达到上述目的，本发明提供一种喷印组合装置，其包含连接安装的手臂装置和手腕装置；

所述的手臂装置上设置有顶喷装置和侧喷装置；

所述的顶喷装置包含顶喷总成、顶喷感应器和顶喷喷枪；该顶喷感应器和顶喷喷枪设置在顶喷总成内部；该顶喷装置还包含一气缸，通过气缸架与手臂装置连接安装；

所述的侧喷装置包含侧喷总成、侧喷感应器和侧喷喷枪；该侧喷感应器和侧喷喷枪设置在侧喷总成内部；

所述的手腕装置包含机器人手腕、伺服电机和编码器接头；所述的伺服电机与机器人手腕通过螺钉连接，所述的编码器接头与伺服电机连接，该编码器接头可进行数据处理和传输；所述的机器人手腕外部还设置有一外罩，其可储存和交换冷却空气，降低并保持喷印组合装置内部的温度。

本发明提供的喷印组合装置，其工作过程如下：

当喷印组合装置接收到位于钢卷喷印位置上的钢卷数据后，钢卷的侧喷位置通过侧喷感应器进行调整，钢卷的顶喷位置通过顶喷感应器进行顶喷高度调整，当该两个喷印位置均调整适当后，顶喷总成和侧喷总成向外伸出，分别设置在它们内部的顶喷喷枪和侧喷喷枪即可同时对钢卷进行顶喷和侧喷。

本发明提供的喷印组合装置，其具有如下优点：

1. 本发明根据钢卷塔形初始于钢卷内圈的规律，钢卷的顶喷位置喷印在钢卷顶部靠近外圈的位置，不会与钢卷塔形初始于钢卷内圈的这种规律发生冲突，大大降低钢卷的返修率。

2. 本发明结合顶喷装置的汽缸，把顶喷装置和侧喷装置有机地组合成一体；使用一个手臂装置同时实现侧喷和顶喷，实现了顶喷轨迹和侧喷轨迹的重合，结构简单，使设备维护简捷可靠。

3. 由于实现顶喷和侧喷的轨迹重合，可使钢卷的顶喷和侧喷同时进行，使钢

卷的喷印周期大大小于轧钢的轧制周期，为轧制周期的优化腾出时间。

4. 本发明外部设置有框架密封结构，使喷印组合装置能够适应较高的操作环境温度 and 高温卷温度。

5 附图说明

图 1 为本发明提供的喷印组合装置的结构示意图；

图 2 为钢卷喷印位置示意图。

具体实施方式

10 以下根据图 1 和图 2，说明本发明的一种最佳实施方式。

如图 1 所示，为本发明提供的喷印组合装置的结构示意图，其包含连接安装的手臂装置和手腕装置；

所述的手臂装置上设置有顶喷装置和侧喷装置；

15 所述的顶喷装置包含顶喷总成 101、顶喷感应器 102 和顶喷喷枪 103；该顶喷感应器 102 和顶喷喷枪 103 设置在顶喷总成 101 内部；该顶喷装置还包含一气缸 104，通过气缸架 105 与手臂装置连接安装；

所述的侧喷装置包含侧喷总成 201、侧喷感应器 202 和侧喷喷枪 203；该侧喷感应器 202 和侧喷喷枪 203 设置在侧喷总成 201 内部；

20 所述的手腕装置包含机器人手腕 301、伺服电机 302 和编码器接头 303；所述的伺服电机 302 与机器人手腕 301 通过螺钉连接，所述的编码器接头 303 与伺服电机 302 连接，该编码器接头 303 可进行数据处理和传输；所述的机器人手腕 301 外部还设置有一外罩 304，其可储存和交换冷却空气，降低并保持喷印组合装置内部的温度。

本发明提供的喷印组合装置，其工作过程如下：

25 如图 2 所示，当喷印组合装置接收到位于钢卷喷印位置上的钢卷数据后，钢卷 4 的侧喷位置 41 通过侧喷感应器 202 进行调整，钢卷 4 的顶喷位置 42 通过顶喷感应器 102 进行顶喷高度调整，当该两个喷印位置均调整适当后，顶喷总成 101 和侧喷总成 201 向外伸出，分别设置在它们内部的顶喷喷枪 103 和侧喷喷枪 203 即可同时对钢卷 4 进行顶喷和侧喷。

30 本发明提供的喷印组合装置，其具有如下优点：

1. 本发明根据钢卷塔形初始于钢卷内圈的规律，钢卷 4 的顶喷位置 42 喷印在钢卷顶部靠近外圈的位置，不会与钢卷塔形初始于钢卷内圈的这种规律发生冲突，大大降低钢卷的返修率。

2. 本发明结合顶喷装置的汽缸 104，把顶喷装置和侧喷装置有机地组合成一体；使用一个手臂装置同时实现侧喷和顶喷，实现了顶喷轨迹和侧喷轨迹的重合，结构简单，使设备维护简捷可靠。

3. 由于实现顶喷和侧喷的轨迹重合，可使钢卷的顶喷和侧喷同时进行，使钢卷的喷印周期大大小于轧钢的轧制周期，为轧制周期的优化腾出时间。

4. 本发明外部设置有框架密封结构，使喷印组合装置能够适应较高的操作环境温度
10 和高温卷温度。

权 利 要 求 书

1. 一种喷印组合装置，其包含连接安装的手臂装置和手腕装置；特征在于，

所述的手臂装置上设置有顶喷装置和侧喷装置；

5 所述的顶喷装置包含顶喷总成（101）、顶喷感应器（102）和顶喷喷枪（103）；

所述的顶喷感应器（102）和顶喷喷枪（103）设置在顶喷总成（101）内部；

所述的顶喷装置还包含气缸（104），该气缸（104）通过气缸架（105）与手臂装置连接安装；

所述的侧喷装置包含侧喷总成（201）、侧喷感应器（202）和侧喷喷枪（203）；

10 所述的侧喷感应器（202）和侧喷喷枪（203）设置在侧喷总成（201）内部。

2. 如权利要求 1 所述的喷印组合装置，其特征在于，所述的手腕装置包含机器人手腕（301）、伺服电机（302）和编码器接头（303）；

所述的伺服电机（302）与机器人手腕（301）通过螺钉连接；

15 所述的编码器接头（303）与伺服电机（302）连接，该编码器接头进行数据处理和传输。

3. 如权利要求 2 所述的喷印组合装置，其特征在于，所述的机器人手腕（301）外部还设置有一外罩（304），其储存和交换冷却空气，降低并保持喷印组合装置内部的温度。

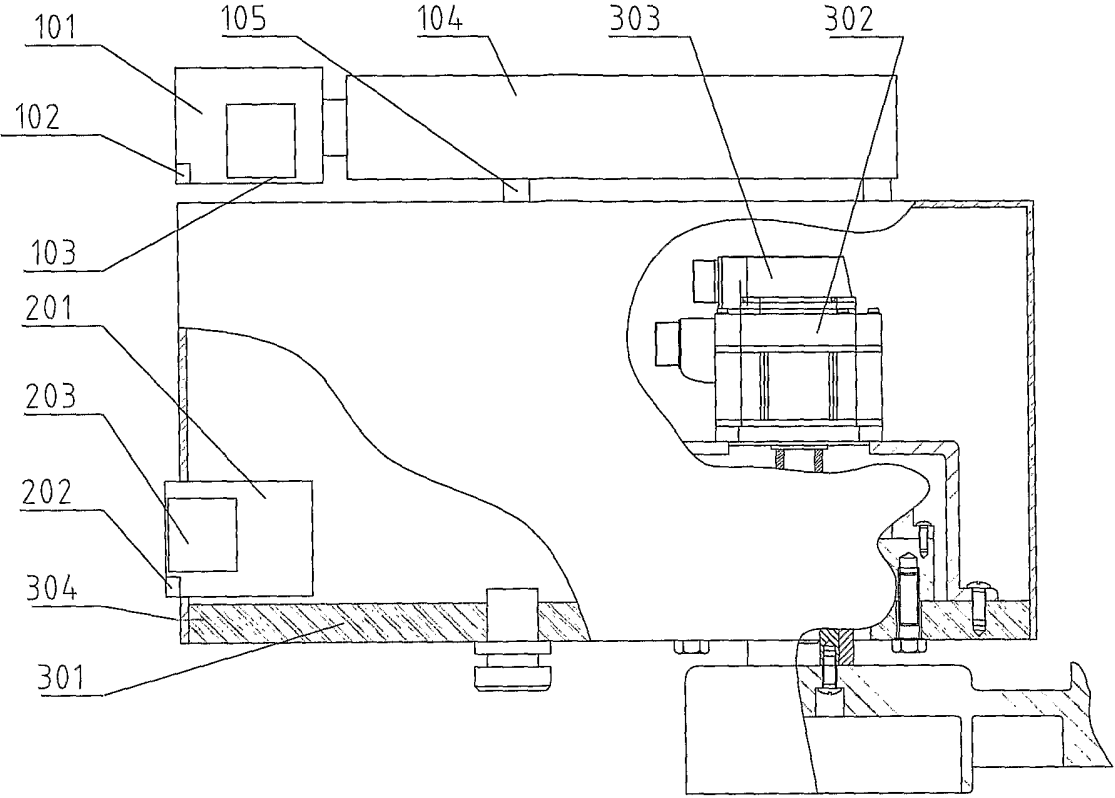


图 1

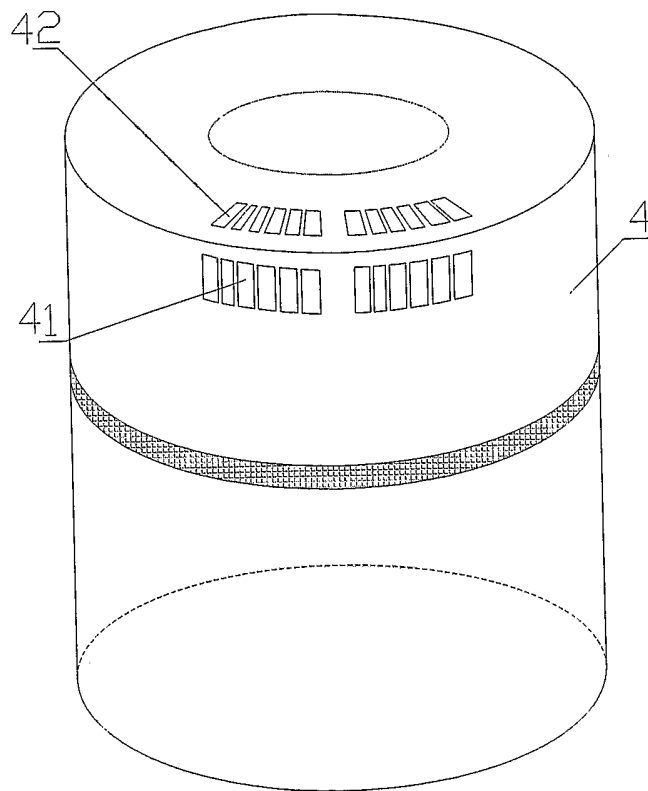


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2006/000286

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)

IPC⁸ B21C51/00, B05C5/00, B05C5/02, B41M1/26, B41M1/28, B41J3/00, B41J3/413

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

CHINESE INVENTION (1985-2005) CHINESE UTILITY MODEL (1985-2005)

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

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT

(B21C51/00 or B41J3/413)/ic/ec, ((steel? 3d coil+) or (roll+ 3d steel?) or (hot w coil+)), (mark+ or identifi+ or label?), robot?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP,A,2003-175349 (DAIDO STEEL CO LTD) 24.JUN.2003(24.06.2003) See the whole document	1-3
A	US,A,4379427 (ESTEL HOOGOVENS BV) 12.APR.1983(12.04.1983) See the whole document	1-3
A	JP,A,55-124691 (KOBE STEEL LTD) 25.SEP.1980 (25.09.1980) See the whole document	1-3
A	JP,A,59-110425 (NIPPON STEEL CORP) 26.JUN.1984 (26.06.1984) See the whole document	1-3
A	US,A,4538546 (SCHMITZ INTERO STAHL MASCH) 03.SEP.1985 (03.09.1985) See the whole document	1-3

☐ 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

31.MAR.2006(31.03.2006)

Date of mailing of the international search report

11 · MAY 2006 (11 · 05 · 2006)

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

Telephone No. 86-10-62085365



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2006/000286

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21C51/00 (2006.01) i

B41J3/413 (2006.01) i

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2006/000286

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP,A,2003-175349	24.JUN.2003 (24.06.2003)	NONE	
US,A,4379427	12.APR.1983 (12.04.1983)	EP,A1,0047030	10.MAR.1982 (10.03.1982)
		EP,B1,0047030	23.MAY.1984 (23.05.1984)
		NL,A,8004984	01.APR.1982 (01.04.1982)
		ZA,A,8105533	28.JUL.1982 (28.07.1982)
		ES,A,8206287	16.NOV.1982 (16.11.1982)
		AT,T,7578	15.JUN.1984 (15.06.1984)
		DE,D,3163751	28.JUN.1984 (28.06.1984)
JP,A,55-124691	25.SEP.1980 (25.09.1980)	NONE	
JP,A,59-110425	26.JUN.1984 (26.06.1984)	NONE	
US,A,4538546	03.SEP.1985 (03.09.1985)	BE,A,898327	16.MAR.1984 (16.03.1984)
		DE,C,3244210	29.MAR.1984 (29.03.1984)
		SE,A,8306581	31.MAY.1984 (31.05.1984)
		DK,A,546283	31.MAY.1984 (31.05.1984)
		DK,B,159758	03.DEC.1990 (03.12.1990)
		DK,C,159758	29.JUL.1991 (29.07.1991)
		FR,A,2536681	01.JUN.1984 (01.06.1984)
		NL,A,8304108	18.JUN.1984 (18.06.1984)
		GB,A,2133045	18.JUL.1984 (18.07.1984)
		JP,A,59150618	28.AUT.1984 (28.08.1984)
		SE,B,448068	19.JAN.1987 (19.01.1987)
		AT,A,417483	15.DEC.1987 (15.12.1987)
		AT,B,386142	11.JUL.1988 (11.07.1988)
		JP,U,2028317	23.FEB.1990 (23.02.1990)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2006/000286

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^s/ B21C51/00,B05C5/00,B05C5/02,B41M1/26,B41M1/28,B41J3/00,B41J3/413

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国发明专利审定文献(1985-2005)、中国实用新型专利审定文献(1985-2005)

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))

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT

(B21C51/00 or B41J3/413)/ic/ec, ((steel? 3d coil+) or (roll+ 3d steel?) or (hot w coil+)), (mark+ or identifi+ or label?), robot?

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	JP,A,2003-175349 (DAIDO STEEL CO LTD) 24.6 月 2003 (24.06.2003) 参见全文	1-3
A	US,A,4379427 (ESTEL HOOGOVENS BV) 12.4 月 1983 (12.04.1983) 参见全文	1-3
A	JP,A,55-124691 (KOBEL STEEL LTD) 25.9 月 1980 (25.09.1980) 参 见全文	1-3
A	JP,A,59-110425 (NIPPON STEEL CORP) 26.6 月 1984 (26.06.1984) 参 见全文	1-3
A	US,A,4538546 (SCHMITZ INTERO STAHL MASCH) 03.9 月 1985 (03.09.1985) 参见全文	1-3

☐ 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

31.3 月 2006(31.03.2006)

国际检索报告邮寄日期

11.5 月 2006 (11.05.2006)

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

授权官员



电话号码: (86-10)62085365

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2006/000286

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP,A,2003-175349	24.6 月 2003 (24.06.2003)	无	
US,A,4379427	12.4 月 1983 (12.04.1983)	EP,A1,0047030	10.3 月 1982 (10.03.1982)
		EP,B1,0047030	23.5 月 1984 (23.05.1984)
		NL,A,8004984	01.4 月 1982 (01.04.1982)
		ZA,A,8105533	28.7 月 1982 (28.07.1982)
		ES,A,8206287	16.11 月 1982 (16.11.1982)
		AT,T,7578	15.6 月 1984 (15.06.1984)
		DE,D,3163751	28.6 月 1984 (28.06.1984)
JP,A,55-124691	25.9 月 1980 (25.09.1980)	无	
JP,A,59-110425	26.6 月 1984 (26.06.1984)	无	
US,A,4538546	03.9 月 1985 (03.09.1985)	BE,A,898327	16.3 月 1984 (16.03.1984)
		DE,C,3244210	29.3 月 1984 (29.03.1984)
		SE,A,8306581	31.5 月 1984 (31.05.1984)
		DK,A,546283	31.5 月 1984 (31.05.1984)
		DK,B,159758	03.12 月 1990 (03.12.1990)
		DK,C,159758	29.7 月 1991 (29.07.1991)
		FR,A,2536681	01.6 月 1984 (01.06.1984)
		NL,A,8304108	18.6 月 1984 (18.06.1984)
		GB,A,2133045	18.7 月 1984 (18.07.1984)
		JP,A,59150618	28.8 月 1984 (28.08.1984)
		SE,B,448068	19.1 月 1987 (19.01.1987)
		AT,A,417483	15.12 月 1987 (15.12.1987)
		AT,B,386142	11.7 月 1988 (11.07.1988)
		JP,U,2028317	23.2 月 1990 (23.02.1990)

主题的分类

B21C51/00 (2006.01) i
B41J3/413 (2006.01) i