



- (51) 国际分类号 :
F28C 1/00 (2006.01) C23G 1/08 (2006.01)
F28F 25/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN20 12/00 1327
- (22) 国际申请日: 2012 年 9 月 28 日 (08.09.2012)
- (25) 申报语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2011104387448 2011 年 12 月 25 日 (05.12.2011) CN
- (71) 申请人: 许继集团有限公司 (XJ GROUP CORPORATION) [CN/CN]; 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。
- (72) 发明人: 姚为正 (YAO, Weizheng); 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。张建 (ZHANG, Jian); 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。阮卫华 (RUAN, Weihua); 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。罗文素 (LUO, Wensu); 中国河南省许昌市

许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。王大伟 (WANG, Dawei); 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。白杰 (BAI, Jie); 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。王成龙 (WANG, Chenglong); 中国河南省许昌市许继大道 1298 号, Henan 461000 (CN)。

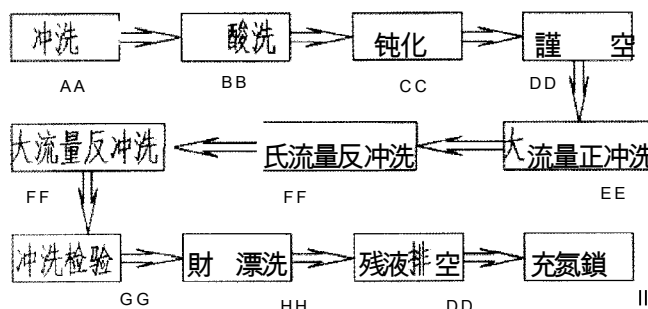
(74) 代理人: 郑州睿信知识产权代理有限公司 (ZHENGZHOU RUIXIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国河南省郑州市农业路东 16 号 2 号楼 17 层 1704 号, Henan 450008 (CN)。

(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。

[见续页]

(54) Title: HERMETIC EVAPORATIVE COOLING TOWER FOR DIRECT-CURRENT ELECTRICITY TRANSMISSION, MANUFACTURING METHOD AND RINSING METHOD OF SAME

(54) 发明名称: 直流输电用密闭蒸发式冷却塔及其制造方法和清洗方法



【图号】 图 2 /Fig.2

AA FLUSHING
BB PICKLING
CC PASSIVATION
DD RESIDUAL LIQUID EMPTYING
EE HIGH-FLOW FORWARD FLUSHING
FF HIGH-FLOW BACK FLUSHING
GG FLUSHING TEST
HH PURE WATER RINSING
II NITROGEN-FILLED SEAL

(57) Abstract: A hermetic evaporative cooling tower for direct-current electricity transmission, a manufacturing method and a rinsing method of same. The cooling tower comprises a cooling coil, and the cooling coil is integrally formed by bending and is made of stainless steel. The fabrication technique for the cooling coil of the cooling tower comprises: first rinsing the surface of a stainless steel plate by using a pickling liquid, then rolling a steel pipe, next continuously bending a rolled steel pipe by using a bending machine, and finally welding the steel pipe and a cooling water inlet/outlet header pipe after the steel pipe undergoes a pressure resistance test. The rinsing method for the cooling tower comprises: first flushing by using tap water, then rinsing by using an acid liquid, and finally treating a welding line of the cooling coil by using a passivation liquid. The cooling coil of the cooling tower is corrosion resistant, and has less internal impurities, thereby reducing pollution caused to pure water as a cooling medium.

(57) 摘要: 一种直流输电用密闭蒸发式冷却塔及其制造方法和清洗方法。该冷却塔包括冷却盘管, 冷却盘管一体弯制而成, 其材质为不锈钢。冷却塔的冷却盘管的制作工艺包括: 先用酸洗液清洗不锈钢板的表面, 然后

卷制钢管, 再使用折弯机将卷制好的钢管连续折弯, 最后经过耐压检验后与冷却水进出总管焊接。冷却塔的清洗方法包括: 先用自来水冲洗, 然后用酸液清洗, 最后用钝化液处理冷却盘管的焊缝。该冷却塔的冷却盘管耐腐蚀, 内部杂质少, 减少了对作为冷却介质的纯水造成的污染。



(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), 叙亚 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

说明书

直流输电用密闭蒸发式冷却塔及其制造方法和清洗方法

技术领域

本发明涉及一种直流输电换流阀用冷却装置中的密闭蒸发式冷却塔，同时还涉及一种该密闭蒸发式冷却塔的制造方法；还涉及一种该密闭蒸发式冷却塔的清洗方法。

背景技术

目前，直流输电换流阀均采用纯水做为冷却介质，且要求电导率不得高于 $0.5 \mu\text{s/cm}$ ，因此要求与冷却介质的各部位及管道材料在循环过程中不会对其造成污染。密闭蒸发式冷却塔的主要作用部件为：冷却盘管，喷淋布水管及热交换层（填料层）。现有的密闭蒸发式冷却塔主要用于石化、空调等行业，大部分采用碳钢作为冷却塔盘管、壁板、积水盘等的生产材料，即使采用不锈钢生产，对其生产、清洗过程也未考虑到冷却介质电导率的影响。现有的密闭蒸发式冷却塔在使用过程中存在有以下缺点：焊接过程简单，冷却盘管中易残留有焊渣；冷却盘管间的连接采用焊接连接，焊接处在湿热环境下易腐蚀而产生泄漏；冷却盘管多采用碳钢或铜，易析出部分离子而产生污染水质；冷却塔生产完成后，冷却盘管内缺乏必要的清理易存在有大量杂质；焊缝处耐压程度不高，易泄漏；冷却塔其它构件采用易腐蚀的铸铁等材质，使用寿命较短。

发明内容

本发明的目的在于提供一种直流输电用密闭蒸发式冷却塔。

本发明的目的还在于提供一种该直流输电用密闭蒸发式冷却塔的制造方法。

同时，本发明的目的还在于提供一种该直流输电用密闭蒸发式冷却塔的清洗方法。

为了实现上述目的，本发明的技术方案采用了一种直流输电用密闭蒸发式冷却塔，包括冷却盘管，冷却盘管采用一体弯制而成，冷却盘管材质为不锈钢。

所述的不锈钢的钢板为 304/304L/316/316L。

进一步地，本发明的技术方案采用了一种直流输电用密闭蒸发式冷却塔的制造方法，包括冷却盘管的制作工艺，具体为：先清洗制盘管的钢板；将钢板卷制成钢管，使用高频焊接方式焊接管缝；清理焊接时焊缝上的焊渣，合格标准为焊缝处光滑，无明显凹凸，无可见黑色焊渣、焊瘤；使用折弯机将钢管连续弯；对每根不锈钢盘管进行耐压测试；用氩弧焊将耐压测试合格后的盘管与冷却水进出总管连接。

清洗钢板的步骤具体为：在常温下使用酸洗液刷洗不锈钢表面；合格标准为：不锈钢表面呈亮白色；然后用自来水将不锈钢表面残留酸液冲洗干净。清洗的目的是去除氧化皮，经热加工的不锈钢和焊接热影响区都会产生一层氧化皮，这层氧化皮会影响耐腐蚀性。

所述的酸洗液由以下体积分数的成分制成：硝酸为 20—30%，其余为水。

本发明的技术方案还在于采用了一种直流输电用密闭蒸发式冷却塔的清洗方法，包括以下步骤：先将冷却盘管用自来水冲洗 5~10min；然后再用酸液清洗，冲洗时间 60~90min，同时在酸洗液入口加挂与冷却盘管相同材质的挂

片，以观察酸洗效果，合格标准为挂片表面光亮；使用钝化液处理冷却盘管焊缝；处理方法是将钝化液在焊缝表面揩一遍，然后用冷水冲，再用布仔细擦洗，最后用热水冲洗干净，并将其吹干；用压缩空气将盘管内残留液体排空。

所述的钝化液由以下体积分数的成分组成为：硝酸 3—6 份、水 94—97 份，重铬酸钾 0.1g/（100ml 水），钝化处理时间为 1h。

直流输电用密闭蒸发型冷却塔纯水电导率不得高于 $0.5 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，因此要求冷却盘管中不得含有任何杂质。本发明的循环清洗，既达到了将冷却塔冲洗干净的目的，又可将冲洗用水循环使用节约了用水量。具体过程为：清水箱中的水在循环泵的驱动下以大流量（不低于额定流量的 1.5 倍）冲入冷却塔，自冷却塔冲出后的杂质被截留在冷却塔出水后的过滤器上；其后经过滤净化后的水重新进入清水箱。

由于冷却盘管中存在有大量弯头，所以需多次正、反冲洗。首次冲洗时应按冷却塔正常工作时的水流方向相同的方向冲洗（以下简称正向），冲洗时间为 60~120min；第二次冲洗方向应使水流方向与冷却塔正常工作流向相反（以下简称反向），冲洗时间为 60~120min；其后再按正、反向多次冲洗，但冲洗时间可相应减短（约 60min）。为保证冲洗效果，最后一次应为反向冲洗。

清水箱为透明阻燃的 PE 桶，容积为 10m^3 ，水箱中液位情况肉眼可视。

冷却塔出口后及清水箱入水前的过滤器精度为 $100 \mu\text{m}$ ，滤芯及过滤器壳体材质均为不锈钢；因冲洗流量较大，而 Y 型过滤器忍受压力冲击程度相对较小，故此处过滤器型式不应为 Y 型，而是管道式或 T 型过滤器。

泵与冷却塔之间、冷却塔与过滤器之间、清水箱与泵之间全部采用不锈

钢金属软管制作，这样既保证了管道不会污染水质，又使得管道便于安装及移动。

冲洗合格标准为：目测管内洁净、无氧化皮；过滤器上无可见杂质。

纯水漂洗：使用去离子水漂洗盘管，漂洗流量不低于冷却塔额定流量的 0.2 倍；去离子水的电导率不高于 $0.5 \mu\text{s/cm}$ ；漂洗方向为从下向上冲洗，以方便将盘管冲洗彻底，漂洗时间为 20~40min。向冷却塔中充氮密封，氮气纯度为 99.9%。

本发明的密闭蒸发型冷却塔制作方法，可以使冷却塔性能可靠、运行稳定，使用寿命长；采用高频焊接形式加工盘管；盘管采用连续弯制作，无需焊接；盘管采用不锈钢 304~316L 等耐腐蚀、稳定材质制作；盘管在高压下施压检验及焊接效果，实验效果好；冷却塔生产后进行清洗、冲洗确保冷却塔中与冷却介质接触的部分不会对截至产生污染；喷淋水管采用不锈钢/PVC 制作；冷却塔加工完后进行清洗、冲洗；设备清洗完后充氮密封；；冷却塔其它构件采用耐腐蚀的不锈钢等材质等。

冷却塔中与冷却水接触的部件只有冷却盘管及其进出水总管。因此盘管及其进出水总管的制作应特别注意对冷却水的影响。盘管制作用材质采用耐腐蚀，不易析出离子的不锈钢钢板（304/304L/316/316L）。

附图说明

图 1 为本发明的蒸发式冷却塔中冷却盘管的结构示意图；

图 2 为本发明的冷却塔清洗流程图。

具体实施方式

直流输电用密闭蒸发式冷却塔实施例：

本实施例的直流输电用密闭蒸发式冷却塔，包括冷却盘管 1，冷却盘管 1 采用一体弯制而成，如图 1 所示。冷却盘管材质为不锈钢，不锈钢的钢板为 304/304L/316/316L。

直流输电用密闭蒸发式冷却塔的制造方法：

本实施例的直流输电用密闭蒸发式冷却塔的制造方法，包括冷却盘管的制作工艺，具体为：先清洗制盘管的钢板：在常温下使用酸洗液刷洗不锈钢表面；合格标准为：不锈钢表面呈亮白色；然后用自来水将不锈钢表面残留酸液冲洗干净；清洗的目的是去除氧化皮，经热加工的不锈钢和焊接热影响区都会产生一层氧化皮，这层氧化皮会影响耐腐蚀性；将钢板卷制成钢管，使用高频焊接方式焊接管缝；清理焊接时焊缝上的焊渣，合格标准为焊缝处光滑，无明显凹凸，无可见黑色焊渣、焊瘤；使用折弯机将钢管连续弯；对每根不锈钢盘管进行耐压测试；用氩弧焊将耐压测试合格后的盘管与冷却水进出总管连接。

本实施例中的酸洗液由以下体积分数的成分制成：硝酸为 25%，其余为水。

直流输电用密闭蒸发式冷却塔的清洗方法实施例：

本实施例的直流输电用密闭蒸发式冷却塔的清洗方法，包括以下步骤：先将冷却盘管用自来水冲洗 5~10min；然后再用酸液清洗，冲洗时间 60~90min，同时在酸洗液入口加挂与冷却盘管相同材质的挂片，以观察酸洗效果，合格标准为挂片表面光亮；使用钝化液处理冷却盘管焊缝；处理方法是先将钝化液在焊缝表面揩一遍，然后用冷水冲，再用布仔细擦洗，最后用热水冲洗干净，并将其吹干；用压缩空气将盘管内残留液体排空。其中，钝化

液由以下体积分数的成分组成为：硝酸 5 份、水 95 份，重铬酸钾 .01g/ (100ml 水)，钝化处理时间为 1h。

直流输电用密闭蒸发型冷却塔纯水电导率不得高于 $0.5 \mu\text{s/cm}$ ，因此要求冷却盘中不得含有任何杂质。

本发明的循环清洗具体过程为：清水箱中的水在循环泵的驱动下以大流量 (不低于额定流量的 1.5 倍) 冲入冷却塔，自冷却塔冲出后的杂质被截留在冷却塔出水后的过滤器上；其后经过滤净化后的水重新进入清水箱。

由于冷却盘中存在有大量弯头，所以需多次正、反冲洗。首次冲洗时应按冷却塔正常工作时的水流方向相同的方向冲洗 (以下简称正向)，冲洗时间为 80min；第二次冲洗方向应使水流方向与冷却塔正常工作流向相反 (以下简称反向)，冲洗时间为 80min；其后再按正、反向多次冲洗，但冲洗时间可相应减短 (约 60min)；为保证冲洗效果，最后一次应为反向冲洗。清水箱为透明阻燃的 PE 桶，容积为 10m^3 ；水箱中液位情况肉眼可视。

冷却塔出口后及清水箱入水前的过滤器精度为 $100 \mu\text{m}$ ，滤芯及过滤器壳体材质均为不锈钢；因冲洗流量较大，采用管道式或 T 型过滤器。

泵与冷却塔之间、冷却塔与过滤器之间、清水箱与泵之间全部采用不锈钢金属软管制作，这样既保证了管道不会污染水质，又使得管道便于安装及移动。

冲洗合格标准为：目测管内洁净、无氧化皮；过滤器上无可见杂质。纯水漂洗：使用去离子水漂洗盘管，漂洗流量不低于冷却塔额定流量的 0.2 倍；去离子水的电导率不高于 $0.5 \mu\text{s/cm}$ ；漂洗方向为从下向上冲洗，以方便将盘管冲洗彻底，漂洗时间为 20~40min。向冷却塔中充氮密封，氮气纯度为 99.9%。

权 利 要 求 书

1、一种直流输电用密闭蒸发式冷却塔，包括冷却盘管，其特征在于：冷却盘管采用一体弯制而成，冷却盘管材质为不锈钢。

2、根据权利要求1所述的直流输电用密闭蒸发式冷却塔，其特征在于：所述的不锈钢的钢板为 304/304L/316/316L。

3、一种直流输电用密闭蒸发式冷却塔的制造方法，其特征在于：包括冷却盘管的制作工艺，具体为：先清洗制盘管的钢板；将钢板卷制成钢管，使用高频焊接方式焊接管缝；清理焊接时焊缝上的焊渣；使用折弯机将钢管连续弯；对每根不锈钢盘管进行耐压测试；用氩弧焊将耐压测试合格后的盘管与冷却水进出总管连接。

4、根据权利要求3所述的直流输电用密闭蒸发式冷却塔的制造方法，其特征 π 在于：清洗钢板的步骤具体为：在常温下使用酸洗液刷洗不锈钢表面。

5、根据权利要求4所述的直流输电用密闭蒸发式冷却塔的制造方法，其特征在于：所述的酸洗液由以下体积分数的成分制成：硝酸为 20—30%，其余为水。

6、根据权利要求3所述的直流输电用密闭蒸发式冷却塔的制造方法，其特征在于：焊接管缝的合格标准为焊缝处光滑，无明显凹凸，无可见黑色焊渣、焊瘤。

7、一种直流输电用密闭蒸发式冷却塔的清洗方法，其特征在于：包括以下步骤：先将冷却盘管用自来水冲洗 5~10min；然后再用酸液清洗，冲洗时间 60~90min，同时在酸洗液入口加挂与冷却盘管相同材质的挂片，以观察酸洗

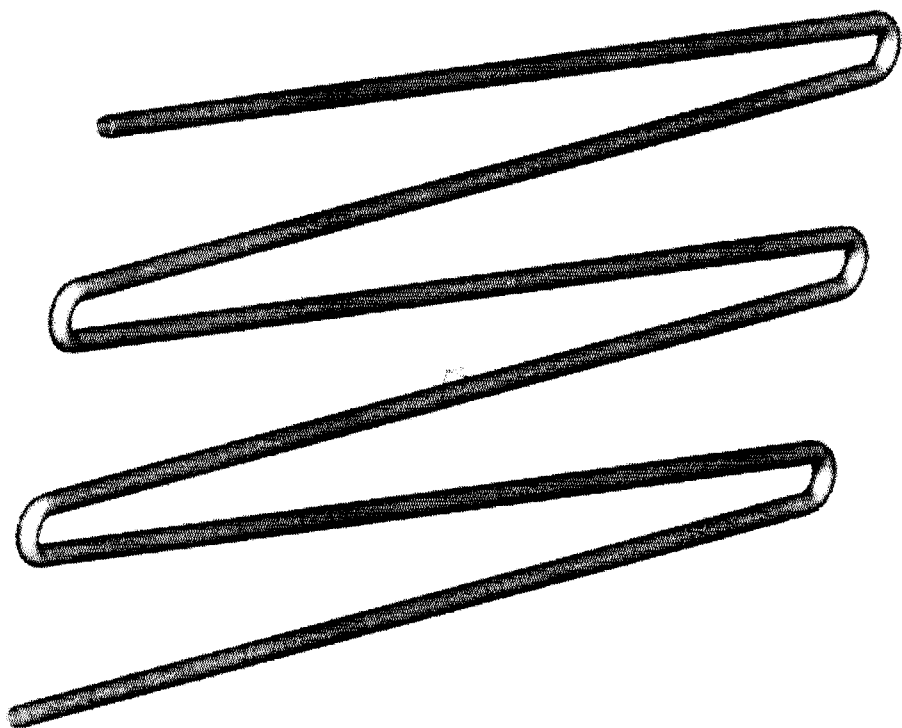
效果；使用钝化液处理冷却盘管焊缝。

8、根据权利要求 7 所述的直流输电用密闭蒸发式冷却塔的清洗方法，其特征在于：所述的钝化液由以下体积分数的成分组成为：硝酸 3—6 份、水 94—97 份，重铬酸钾 0.01g/（100ml 水），钝化处理时间为 1h。

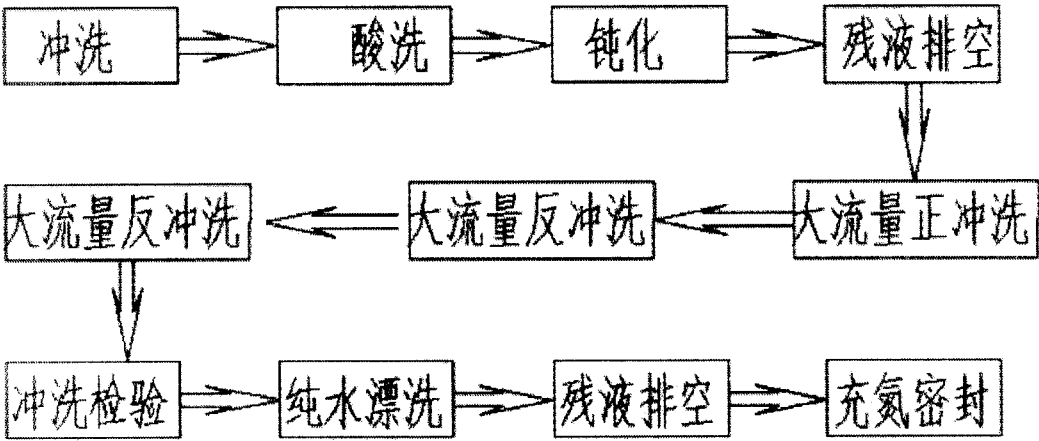
9、根据权利要求 7 所述的直流输电用密闭蒸发式冷却塔的清洗方法，其特征在于：酸洗的合格标准为挂片表面光亮

10、根据权利要求 7 所述的直流输电用密闭蒸发式冷却塔的清洗方法，其特征在于：钝化液处理冷却盘管焊缝的处理方法是：将钝化液在焊缝表面揩一遍，然后用冷水冲，再用布仔细擦洗，最后用热水冲洗干净，并将其吹干；用压缩空气将盘管内残留液体排空。

说明书附图



【图号】 图 1



【图号】 图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/001327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the 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: F28C 1 F28F 25 B23P 15 C23G 1 B08B 9

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: coil, converter valve, direct current, cooling tower, acid washing, nitric acid, hanging piece., CONTINU+, BEND+, CONVER+, VALVE, DIRECT, CURRENT, DC, ACID, ACIDIC, ACIDIZ+, PICKL+, PASSIVAT+, NITRIC., STAINLESS, STEEL, SHEET, PIECE, WATCH

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201584884 U (GUANGZHOU GOALAND WATER TECH CO., LTD.), 15 September 2010 (15.09.2010), description, paragraphs 2-13, and figure 1	1-6
Y	CN 101797602 A (BAC DALIAN CO., LTD.), 11 August 2010 (11.08.2010), description, paragraphs 9-19, and figures 1-3	1-6
Y	CN 101787525 A (SICHUAN GUANGHAN HUAWEI ALUMINUM CO., LTD.), 28 July 2010 (28.07.2010), description, paragraphs 7-39	4, 5

☒ 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 23 December 2012 (23.12.2012)	Date of mailing of the international search report 10 January 2013 (10.01.2013)
--	--

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 ZHANG, Lihong Telephone No.: (86-10) 62084865
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/001327

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1077502 A (CHINA CONSTRUCTION FIRST ENGINEERING BUREAU INSTALLATION COMPANY), 20 October 1993 (20.10.1993), the whole document	1-10
A	CN 102220591 A (YANGZHOU HUAYU PIPE FITTING CO., LTD.), 19 October 2011 (19.10.2011), the whole document	1-10
A	CN 101585038 A (SICHUAN KEXIN MECHANICAL AND ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 25 November 2009 (25.11.2009), the whole document	1-10
A	JP 2004115900 A (SANYO SPECIAL STEEL CO., LTD.), 15 April 2004 (15.04.2004), the whole document	1-10
A	JP 2000219983 A (KAWASAKI STEEL CO.), 08 August 2000 (08.08.2000), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/001327

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201584884 U	15.09.2010	None	
CN 101797602 A	11.08.2010	CN 101797602 B	14.09.2011
CN 101787525 A	28.07.2010	None	
CN 1077502 A	20.10.1993	None	
CN 102220591 A	19.10.2011	None	
CN 101585038 A	25.11 .2009	None	
JP 2004 115900 A	15.04.2004	None	
JP 2000219983 A	08.08.2000	JP 3370618 B 2	27.01.2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/001327

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28C 1/00 (2006.01) i

F28F 25/00 (2006.01) i

C23G 1/08 (2006.01) i

A. 主题的分类

参见附加页

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: F28C1 F28F25 B23P15 C23G1 B08B9

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: 盘管, 弯制, 弯折, 折弯, 换流阀, 直流, 冷却塔, 酸, 酸洗, 钝化, 硝酸, 不锈钢, 挂片, 挂件, 观察, CONTINU+, BEND+, CONVER+, VALVE, DIRECT, CURRENT, DC, ACID, ACIDIC, ACIDIZ+, PICKL+, PASSIVAT+, NITRIC, STAINLESS, STEEL, SHEET, PIECE, WATCH

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
Y	CN201584884U (广州市高澜水技术有限公司) 15.9 月 2010(15.09.2010) 说明书第 2-13 段、图 1	1-6
Y	CN101797602A (BAC 大连有限公司) 11.8 月 2010(11.08.2010) 说明书第 9-19 段、图 1-3	1-6
Y	CN101787525A (四川省广汉华威铝业有限公司) 28.7 月 2010(28.07.2010) 说明书第 7-39 段	4、5

☒ 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3/4或3/4公布日4 E先申请或专4

"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

23. 12 月 2012(23. 12.2012)

国际检索报告邮寄日期

10.1 月 2013 (10.01.2013)

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

张利红

电话号码: (86-10) 62084 865

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
A	CN1077502A (中国建筑第一工程局安装公司) 20.10 月 1993(20.10.1993) 全文	1-10
A	CN102220591A (扬州华宇管件有限公司) 19.10 月 2011(19.10.2011) 全文	1-10
A	CN101585038A (四川科新机电股份有限公司) 25.11 月 2009(25.11.2009) 全文	1-10
A	JP2004 115900A(S ANYO SPECIAL STEEL CO LTD) 15.4 月 2004(15.04.2004) 全文	1-10
A	JP20002 19983 A(KAWAS AKI STEEL CO) 08.8 月 2000(08.08.2000) 全文	1-10

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/001327

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201584884U	15.09.2010	无	
CN101797602A	11.08.2010	CN101797602B	14.09.2011
CN101787525A	28.07.2010	无	
CN1077502A	20.10.1993	无	
CN1 02220591 A	19.10.2011	无	
CN101585038A	25.11.2009	无	
JP20041 15900A	15.04.2004	无	
JP2000219983A	08.08.2000	JP3370618B2	27.01.2003

主题的分类

F28C 1/00 (2006.01) i
F28F 25/00 (2006.01) i
C23G 1/08 (2006.01) i