

(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
2013 年 7 月 4 日 (04.07.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/097527 A 1

- (51) 国际专利分类号：
B23C 3/00 (2006.01) C25C 1/12 (2006.01)
B23Q 7/74 (2006.01)
- (21) 国际申请号：PCT/CN2012/083459
- (22) 国际申请日：2012 年 10 月 24 日 (4.10.2012)
- (25) 申报语言：中文
- (26) 公布语言：中文
- (30) 优先权：
201110441289.7 2011 年 12 月 26 日 (6.12.2011) CN
- (71) 申请人：江西林装备有限公司 (JIANGXI NERIN EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。
- (72) 发明人：邓爱民 (DENG, Aimin); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。余智艳 (YU, Zhiyan); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。邵晓光 (SHAO, Xiaoguang); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。蒲彦雄 (PU, Yanxiong); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。黄程

凯 (HUANG, Chengkai); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。刘小臣 (LIU, Xiaocheng); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。任智顺 (REN, Zhishun); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。陆为民 (LU, Weimin); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。于军 (YU, Jim); 中国江西省南昌市经济技术开发区双港大道 1 号, Jiangxi 330013 (CN)。

(74) 代理人：北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室 Beijing 100084 (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, ML, 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,

[见续页]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR MACHINING ANODE PLATE FOR ELECTROLYSIS

(54) 发明名称：电解用阳极板的加工机组及加工方法

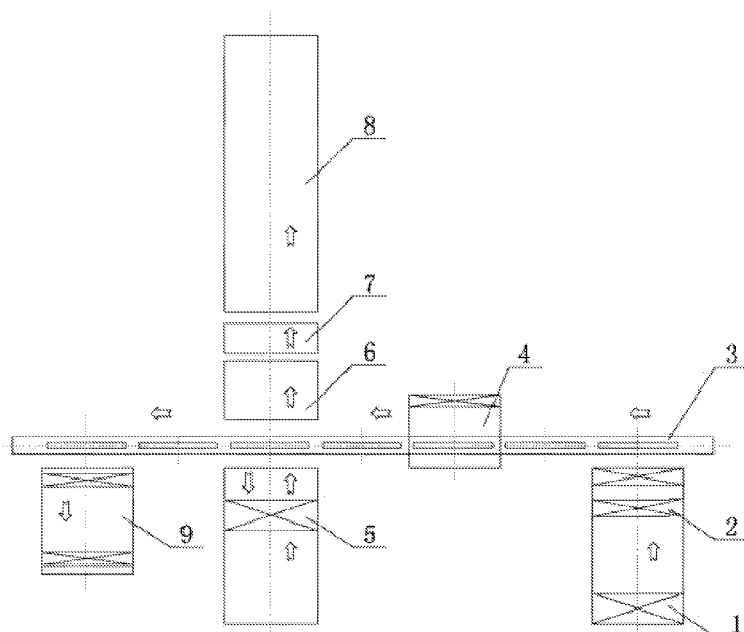


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: A device and method for machining anode plate for electrolysis, comprising a transverse movement device (3), a panel-shaping press and thickness measuring device (4), a bottom milling device (6) and a lateral milling device (5). The bottom milling device (6) is arranged on one side of the transverse movement device (3), and downstream the panel-shaping press and thickness measuring device (4) in transverse direction. The lateral milling device (5) is arranged on the other side of the transverse movement device (3), and downstream the panel-shaping press and thickness measuring device (4) in transverse direction. The lateral milling device (5) and bottom milling device (6) can be operated individually, and the efficiency of anode plate machining is improved.

(57) 摘要：一种电解用阳极板的加工机组及加工方法，包括横移装置 (3)、板面整形压力机和测厚装置 (4)、底铣耳装置 (6)、侧铣耳装置 (5)，底铣耳装置 (6) 布置在所述横移装置 (3) 的第一侧且在横向上位于板面整形压力机和测厚装置 (4) 的下游侧；侧铣耳装置 (5) 布置在横移装置 (3) 的第二侧且

在横向上位于板面整形压力机和测厚装置 (4) 的下游侧，侧铣耳装置 (5) 和底铣耳装置 (6) 彼此可以独立操作，提高阳极板加工效率。



W 2013/09 52 A1



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), 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))。

电解用阳极板的加工机组及加工方法

技术领域

本发明涉及铜电解技术领域，特别涉及一种电解用阳极板的加工机组及加工方法。

5

背景技术

电解用阳极通常铸造生产，阳极板变形较大，尺寸误差也较大，为了在生产中提高阳极板的悬垂度，减少短路，降低接触电阻，提高电效，需要采用阳极机组对阳极板进行加工。阳极机组通常包括阳极板接收、分片、垂直矫耳、称重、板面压平、测厚、废板剔除、侧铣耳、底铣耳、等距排列等装置。

10

传统的阳极机组的侧铣耳装置和底铣耳装置彼此串联，由于，侧铣耳对阳极的铣耳面积大，铣耳进给量需要小，铣耳厚度大时，需要进行多次侧铣耳，因此，侧铣耳耗时多，造成阳极板的加工机组生产能力下降。

15 发明内容

本发明的目的旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

根据本发明的第一方面，提供了一种电解用阳极板的加工机组，包括：横移装置，所述横移装置用于在横向上传送阳极板；板面整形压力机和测厚装置，用于对在所述横移装置上传送的阳极板进行整形和测厚；底铣耳装置，所述底铣耳装置用于对所述阳极板进行底铣耳，所述底铣耳装置布置在所述横移装置的第一侧且在所述横向上位于所述板面整形压力机和测厚装置的下游侧；和侧铣耳装置，所述侧铣耳装置用于对所述阳极板进行侧铣耳，所述侧铣耳装置布置在所述横移装置的第二侧且在所述横向上位于所述板面整形压力机和测厚装置的下游侧。

20

根据本发明实施例的电解用阳极板的加工机组，侧铣耳装置和底铣耳装置分别位于横移装置的第一侧和第二侧，通过板面整形压力机和测厚装置整形和测厚后的阳极板，不需要侧铣耳时，可以直接送入底铣耳装置进行底铣耳，需要侧铣耳时送入侧铣耳装置进行侧铣耳，侧铣耳完成后，再送入底铣耳位进行底铣耳，换言之，侧铣耳装置和底铣耳装置并联在加工机组中，彼此可以独立操作，耗时的侧铣耳操作不会影响底铣耳操作和阳极机组系统的工作，因此阳极机组的加工提高。

25

根据本发明的一个实施例，所述侧铣耳装置与底铣耳装置在正交于所述横向方向的方向上正对。

30

根据本发明的一个实施例，还包括彼此串联的用于接收阳极的受板装置与受板链运机、分片、垂直矫耳和称重装置，所述受板装置与受板链运机、分片、垂直矫耳和称重装置在所述横向上设在所述板面整形压力机和测厚装置的上游侧。

35

根据本发明的一个实施例，所述受板装置与受板链运、分片、垂直矫耳和称重装置

邻近所述横移装置的上游端且布置在所述横移装置的第二侧。

根据本发明的一个实施例，还包括在所述横向上布置在所述底铣耳装置和侧铣耳装置下游侧且用于剔除废板的废板剔除装置。

5 根据本发明的一个实施例，所述废板剔除装置邻近所述横移装置的上游端且布置在所述横移装置的第二侧。

根据本发明的一个实施例，还包括在正交于所述横向的方向上依次布置在所述底铣耳装置下游的斜提升装置及排板链运机和排板架。

10 根据本发明的第二方面，提供了一种电解用阳极板的加工方法，包括以下步骤：通过横移装置在横向上传送阳极板；在横向上移动所述阳极板的过程中对所述阳极板进行整形和测厚；判断整形和测厚后的阳极板是否需要侧铣耳；如果不需要侧铣耳，对整形和测厚后的阳极板进行底铣耳；和如果需要进行侧铣耳，则对整形和测厚后的阳极板先进行侧铣耳，然后进行底铣耳。

根据本发明实施例的电解用阳极板的加工方法，可以提高工作效率。

15 根据本发明的一个实施例，电解用阳极板的加工方法还包括在判断整形和测厚后的阳极板是否需要侧铣耳之前，判断整形和测厚后的阳极板是否合格，如果不合格则剔除不合格的阳极板。

根据本发明的一个实施例，还包括通过斜提升装置及排板链运机和排板架对底铣耳后的阳极板进行排板。

20 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

25 图1显示了根据本发明的一个实施例的电解用阳极板的加工机组的结构示意图；和图2显示了根据本发明的一个实施例的电解用阳极板的加工方法的流程图。

具体实施方式

30 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“上游”、“下游”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是

35

指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

图 1 为根据本发明实施例的电解用阳极板的加工机组的结构示意图，图 1 中的空心箭头所示方向为阳极板的传送方向。为根据本发明实施例的电解用阳极板包括：横移装置 3、板面整形压力机和测厚装置 4、底铣耳装置 6 和侧铣耳装置 5。

具体而言，横移装置 3 可以用于在横向（例如图 1 中的左右方向）上传送阳极板，以将阳极板从上游侧传送到下游侧，在传送过程中可以通过电解用阳极板的加工机组的各个装置对阳极板进行相应的加工。

参见图 1 所示，如上所述，本发明实施例中的横向方向例如是图 1 中的左右方向，横移装置 3 可以沿图 1 中的由右向左的方向传送阳极板，其中图 1 中的右侧为上游侧，左侧为下游侧。

板面整形压力机和测厚装置 4 可以用于对在横移装置 3 上传送的阳极板进行整形和测厚。换言之，放置在横移装置 3 上的阳极板被传送到板面整形压力机和测厚装置 4 时，板面整形压力机和测厚装置 4 可以对阳极板进行整形和测厚。

底铣耳装置 6 可以用于对阳极板进行底铣耳，底铣耳装置 6 可以布置在横移装置 3 的第一侧（例如，图 1 中横移装置 3 的上侧）且在横向上位于板面整形压力机和测厚装置 4 的下游侧。换言之，底铣耳装置 6 位于板面整形压力机和测厚装置 4 的下游，且布置在横移装置 3 的第一侧，以对经过板面整形压力机和测厚装置 4 处理的阳极板进行底铣耳。

侧铣耳装置 5 可以用于对阳极板进行侧铣耳，侧铣耳装置 5 布置在横移装置 3 的第二侧（例如，图 1 中横移装置 3 的下侧）且在横向上位于板面整形压力机和测厚装置 4 的下游侧。换言之，侧铣耳装置 5 位于板面整形压力机和测厚装置 4 的下游，且布置在横移装置 3 的第二侧，以对经过板面整形压力机和测厚装置 4 处理的阳极板进行侧铣耳。

根据本发明实施例的电解用阳极板的加工机组，经过板面整形压力机和测厚装置 4 后的阳极板可以选择性地被传送到侧铣耳装置 5 和底铣耳装置 6。被传送到侧铣耳装置 5 的阳极板先进行侧铣耳，在侧铣耳的同时，下一个阳极板如果不需要侧铣耳，则可以传送到底铣耳装置 6 进行底铣耳，从而侧铣耳操作不会影响底铣耳操作。

侧铣耳后的阳极板被传送到底铣耳装置 6 进行底铣耳，并且不需要进行侧铣耳的阳极板可以经过板面整形压力机和测厚装置 4 后被直接传送到底铣耳装置 6。由于侧铣耳通常所需次数多，耗时，影响了机组效率，根据本发明实施例的电解用阳极板的加工机组，由于侧铣耳不影响底铣耳，从而可以提高机效率。

根据本发明实施例的电解用阳极板的加工机组，侧铣耳装置 5 和底铣耳装置 6 分别位于横移装置 3 的第一侧和第二侧，通过板面整形压力机和测厚装置 4 整形和测厚后的阳极板，不需要侧铣耳时，可以直接送入底铣耳装置 6 进行底铣耳，需要侧铣耳时送入侧铣耳装置 5 进行侧铣耳，侧铣耳完成后，再送入底铣耳位进行底铣耳，换言之，侧铣耳装置 5 和底铣耳装置 6 并联在加工机组中，彼此可以独立操作，耗时的侧铣耳操作不

会影响底铣耳操作和阳极机组系统的工作，因此阳极机组的加工提高。

如图 1 所示，根据本发明的一个实施例，侧铣耳装置 5 与底铣耳装置 6 在正交于横向方向的方向上正对。由此，可以方便经过侧铣耳的阳极板由侧铣耳装置 5 传送到底铣耳装置 6，提高了生产效率。

如图 1 所示，根据本发明的一个实施例，电解用阳极板的加工机组还可以包括彼此串联的用于接收阳极板的受板装置 1 与受板链运机、分片、垂直矫耳和称重装置 2，受板装置 1 与受板链运机、分片、垂直矫耳和称重装置 2 在横向上设在板面整形压力机和测厚装置 4 的上游侧。由此，可以对阳极板进行初步加工，并将阳极板分片传送到横移装置 3 上，以方便对阳极板进行进一步加工。

进一步地，受板装置 1 与受板链运、分片、垂直矫耳和称重装置 2 邻近横移装置 3 的上游端且布置在横移装置 3 的第二侧。由此，受板装置 1 与受板链运、分片、垂直矫耳和称重装置 2 与侧铣装置 5 位于同侧，可以在第一侧预留出操作空间，方便对整个加工机组的加工过程中的操作。

如图 1 所示，根据本发明的一个实施例，电解用阳极板的加工机组还可以包括在横向上布置在底铣耳装置 6 和侧铣耳装置 5 下游侧且用于剔除废板的废板剔除装置 9。由此，可以将经过板面整形压力机和测厚装置 4 筛选的不符合标准的废板通过废板剔除装置 9 传送到加工机组之外。

优选地，废板剔除装置 9 邻近横移装置 3 的上游端且布置在横移装置 3 的第二侧。由此，可以在第一侧预留出空间。

如图 1 所示，根据本发明的一个实施例，电解用阳极板的加工机组还可以包括在正交于横向的方向上依次布置在底铣耳装置 6 下游的斜提升装置 7 及排板链运机和排板架 8。由此，可以对经过底铣耳装置 6 底铣耳的阳极板进行传送和排板，直到阳极板被传送出加工机组。

优选地，斜提升装置 7 及排板链运机和排板架 8 可以排布在横移装置 3 的第一侧，以方便对加工好的阳极板进行操作。

根据本发明实施例的电解用阳极板的加工机组的其他构成和操作都是已知的，这里不再详细描述。

下面参考图 1 描述根据本发明实施例的电解用阳极板的加工机组工作过程。

首先，待加工的阳极板通过受板装置 1 与受板链运、分片、垂直矫耳和称重装置 2，进行分片、垂直矫耳和称重后被传送到横移装置 3 上。然后，横移装置 3 将阳极板传送到板面整形压力机和测厚装置 4，对阳极板进行整形和测厚，并根据整形后的阳极板的厚度对阳极板进行分，区分出三类阳极板，分别是不合格的阳极板、不需要进行侧铣耳的阳极板和需要进行侧铣耳的阳极板。进行区分后，将不合格的阳极板传送到废板剔除装置 9，以将不合格的阳极板剔除；将不需要进行侧铣耳的阳极板直接传送到底铣耳装置 6 进行底铣耳；将需要进行侧铣耳的阳极板传送到侧铣耳装置 5 进行侧铣耳，侧铣耳后有将阳极板传送到底铣耳装置 6 进行底铣耳。最后经过底铣耳的阳极板经过斜提升装置 7 及排板链运机和排

板架 8 后重新排板并输出。

图 2 为本发明实施例的电解用阳极板的加工方法的流程图，本发明实施例的电解用阳极板的加工方法包括以下步骤：

步骤 S10，通过横移装置在横向上传送阳极板。

5 步骤 S20，在横向上移动所述阳极板的过程中对所述阳极板进行整形和测厚。

步骤 S30，判断整形和测厚后的阳极板是否需要进行侧铣耳。

步骤 S40，如果不需要进行侧铣耳，则对整形和测厚后的阳极板进行底铣耳

步骤 S50，如果需要进行侧铣耳，则对整形和测厚后的阳极板先进行侧铣耳，然后进行底铣耳。

10 根据本发明实施例的电解用阳极板的加工方法，侧铣耳操作不会影响底铣耳操作和阳极机组系统的工作，因此阳极机组的加工提高。

根据本发明的一个实施例，所述加工方法还包括在判断整形和测厚后的阳极板是否需要进行侧铣耳之前，判断整形和测厚后的阳极板是否合格，如果不合格则剔除不合格的阳极板。由此，可以将合格的阳极板和不合格的阳极板进行区分，并将合格的阳极板和不合格的阳极板
15 板分别输出，以提高生产出产品的合格率。

根据本发明的一个实施例，所述加工方法还包括通过斜提升装置及排板链运机和排板架对底铣耳后的阳极板进行排板。由此，可以方便对加工好的阳极板进行后续处理。

根据本发明实施例的加工方法，可以显著提高阳极板的加工效率。根据本发明实施例的加工方法的其他步骤都是已知的，这里不再详细描述。

20 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

权利要求书

1、一种电解用阳极板的加工机组，其特征在于，包括：

横移装置，所述横移装置用于在横向上传送阳极板；

板面整形压力机和测厚装置，用于对在所述横移装置上传送的阳极板进行整形和测厚；

5 底铣耳装置，所述底铣耳装置用于对所述阳极板进行底铣耳，所述底铣耳装置布置在所述横移装置的第一侧且在所述横向上位于所述板面整形压力机和测厚装置的下游侧；和

侧铣耳装置，所述侧铣耳装置用于对所述阳极板进行侧铣耳，所述侧铣耳装置布置在所述横移装置的第二侧且在所述横向上位于所述板面整形压力机和测厚装置的下游侧。

10 2、根据权利要求1所述的电解用阳极板的加工机组，其特征在于，所述侧铣耳装置与底铣耳装置在正交于所述横向方向的方向上正对。

3、根据权利要求1或2所述的电解用阳极板的加工机组，其特征在于，还包括彼此串联的用于接收阳极的受板装置与受板链运机、分片、垂直矫耳和称重装置，所述受板装置与受板链运机、分片、垂直矫耳和称重装置在所述横向上设在所述板面整形压力机和测厚装置的上游侧。

15 4、根据权利要求3所述的电解用阳极板的加工机组，其特征在于，所述受板装置与受板链运、分片、垂直矫耳和称重装置邻近所述横移装置的上游端且布置在所述横移装置的第二侧。

5、根据权利要求1-4所述的电解用阳极板的加工机组，其特征在于，还包括在所述横向上布置在所述底铣耳装置和侧铣耳装置下游侧且用于剔除废板的废板剔除装置。

20 6、根据权利要求5所述的电解用阳极板的加工机组，其特征在于，所述废板剔除装置邻近所述横移装置的上游端且布置在所述横移装置的第二侧。

7、根据权利要求1-6中任一项所述的电解用阳极板的加工机组，其特征在于，还包括在正交于所述横向的方向上依次布置在所述底铣耳装置下游的斜提升装置及排板链运机和排板架。

25 8、一种电解用阳极板的加工方法，其特征在于，包括以下步骤：

通过横移装置在横向上传送阳极板；

在横向上移动所述阳极板的过程中对所述阳极板进行整形和测厚；

判断整形和测厚后的阳极板是否需要侧铣耳；

如果不需要侧铣耳，则对整形和测厚后的阳极板进行底铣耳；和

30 如果需要侧铣耳，则对整形和测厚后的阳极板先进行侧铣耳，然后进行底铣耳。

9、根据权利要求8所述的电解用阳极板的加工方法，其特征在于，还包括在判断整形和测厚后的阳极板是否需要侧铣耳之前，判断整形和测厚后的阳极板是否合格，如果不合格则剔除不合格的阳极板。

35 10、根据权利要求9所述的电解用阳极板的加工方法，其特征在于，还包括通过斜提升装置及排板链运机和排板架对底铣耳后的阳极板进行排板。

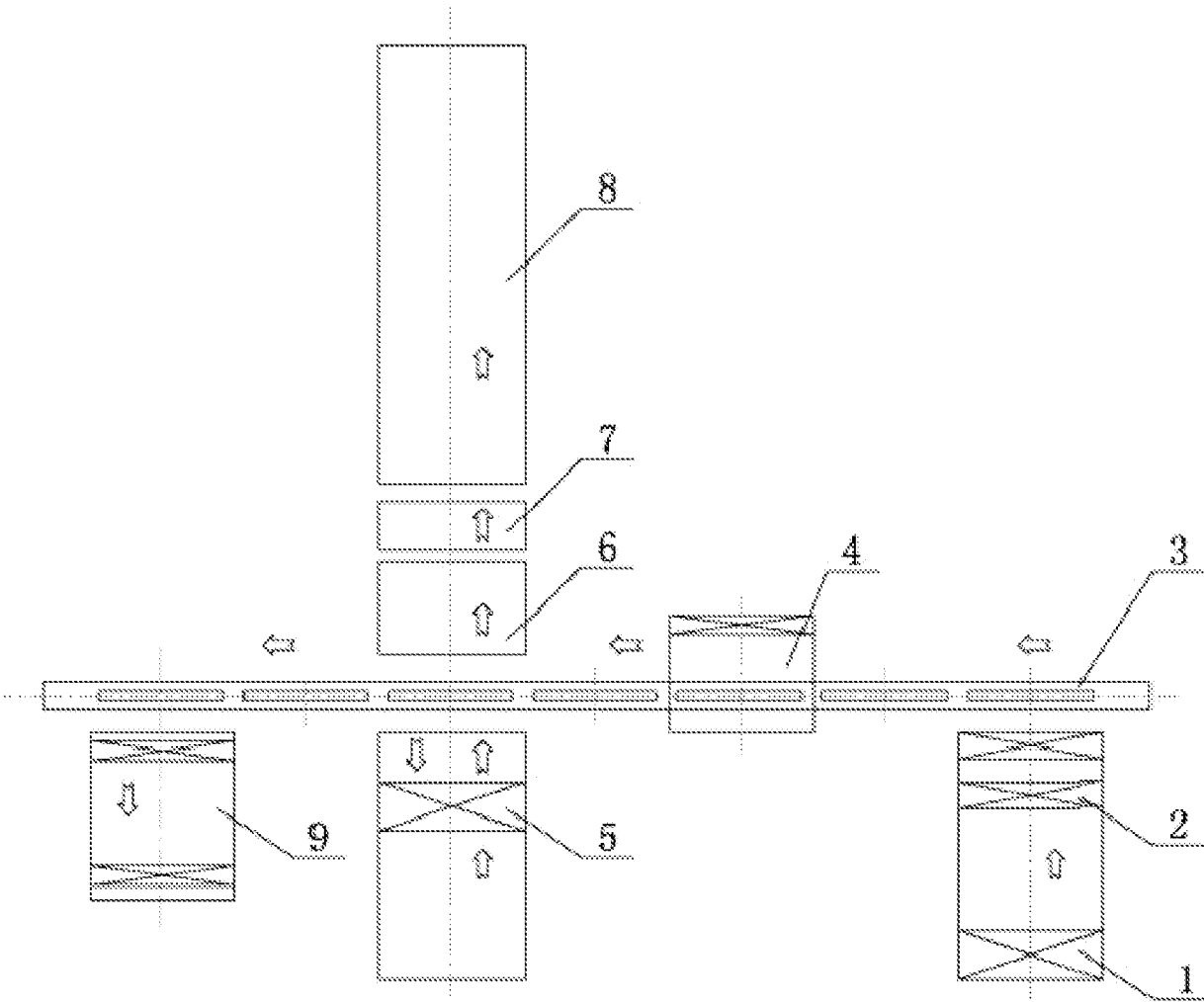


图 1

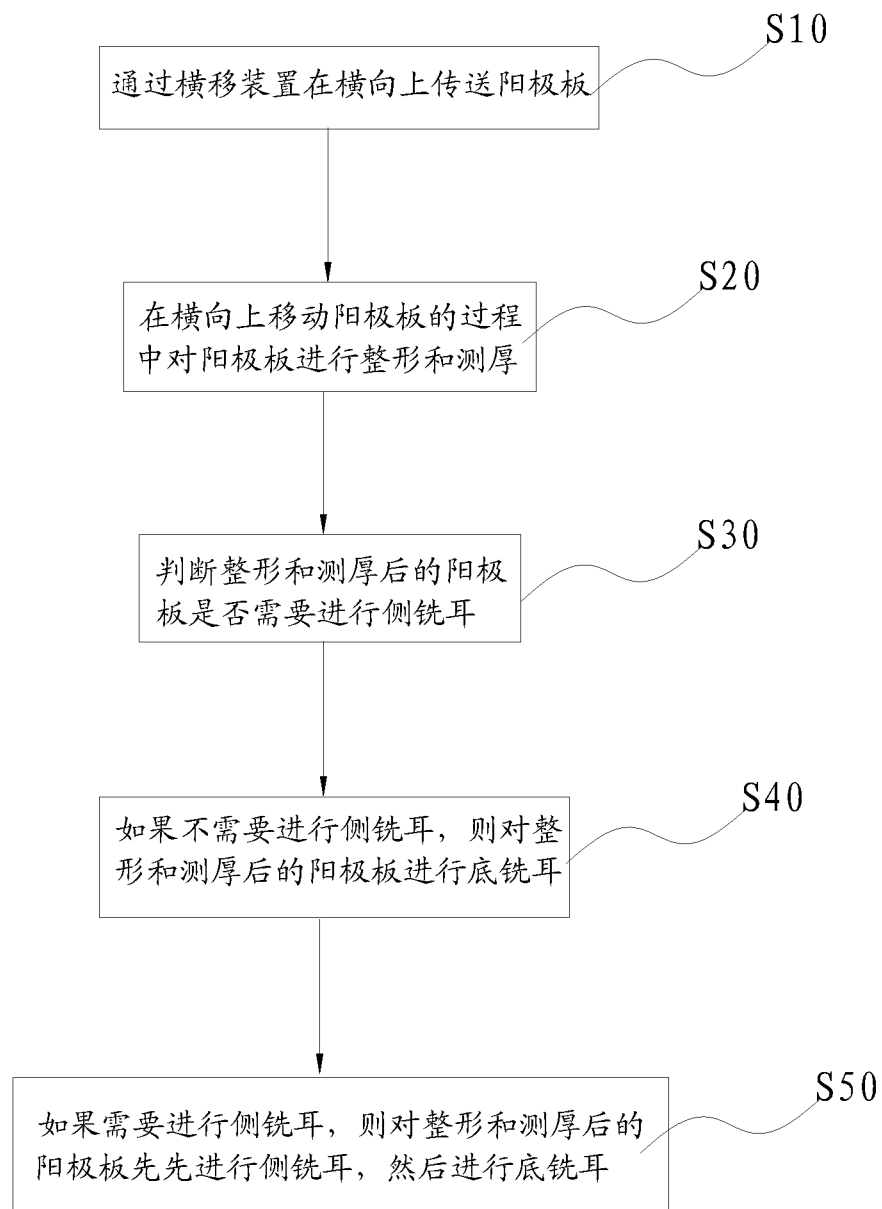


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/083459

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: B23C; B23P; B23Q; C25C

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: ANODE?, ANOD+, POSITIVE+, ELECTRODE?, POLE?, ELECTROLY+, MILL+, PLATE?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102424981 A (JIANGXI RUILIN EQUIP. CO., LTD.) 25 April 2012 (25.04.2012) description, paragraphs [0005]-[0010] and fig. 1	1-10
PX	CN 202415697 U (JIANGXI RUILIN EQUIP. CO., LTD.) 05 September 2012 (05.09.2012) description, paragraphs [0005]-[0011] and fig. 1	1-10
A	CN 2637053 Y (UNIVERSITY KUNMING SCI&TECHNOLOGY et al.) 01 September 2004 (01.09.2004) see the whole document	1-10
A	CN 201241188 Y (UNIVERSITY KUNMING SCI&TECHNOLOGY) 20 May 2009 (20.05.2009) see the whole document	1-10
A	JP 59-133388 A (NIKKO ENG K.K. et al.) 31 July 1984 (31.07.1984) see the whole document	1-10
A	JP 58-15610 A (MITSUBISHI METAL CORP. et al.) 29 January 1983 (29.01.1983) see the whole document	1-10

II 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 13 January 2013 (13.01.2013)	Date of mailing of the international search report 07 February 2013 (07.02.2013)
Name and mailing address of the ISA 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 LIU, Yuan Telephone No. (86-10)62413211

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN20 12/08 3459

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102424981 A	25.04.2012	None	
CN 202415697 U	05.09.2012	None	
CN 2637053 Y	01.09.2004	None	
CN 201241188 Y	20.05.2009	None	
JP 59-133388 A	31.07.1984	None	
JP 58-15610 A	29.01.1983	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/083459

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23C 3/00 (2006.01) i

B23Q 7/14 (2006.01) i

C25C 1/12 (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: B23C,B23P,B23Q,C25C

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))

EPODOC, WPI, CNPAT, 中国期刊网全文数据库:电解,阳极,铈,耳,底,侧,ANODE?, ANOD+, POSITIVE+, ELECTRODE?, POLE?, ELECTROLY+, MIX+, PLATE?

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
PX	CN102424981A (江西瑞林装备有限公司)25. 4 月 2012(25.04.2012) 说明书第 [0005]-[0010] 段、附图 1	1-10
PX	CN202415697U (江西瑞林装备有限公司)05. 9 月 2012(05.09.2012) 说明书第 [0005]-[0011]段、附图 1	1-10
A	CN2637053Y (昆明理工大学等)01. 9 月 2004(01.09.2004) 全文	1-10
A	CN201241188Y (昆明理工大学)20. 5 月 2009(20.05.2009) 全文	1-10
A	JP 昭 59-133388A(NIKKO ENG K.K. 等)31. 7 月 1984(31.07. 1984) 全文	1-10
A	JP 昭 58-15610A (三菱金属株式会社等)29. 1 月 1983(29.01. 1983) 全文	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3个月前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

13.1 月 2013(13.01.2013)

国际检索报告邮寄日期

07.2 月 2013 (07.02.2013)

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

刘渊

电话号码: (86-10) 62413211

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/083459

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102424981A	25.04.2012	无	
CN202415697U	05.09.2012	无	
CN2637053Y	01.09.2004	无	
CN201241 188Y	20.05.2009	无	
JP 昭和 59-133388A	31.07. 1984	无	
JP 昭和 58-15610A	29.01. 1983	无	

主题的分类：

B23C3/00 (2006. 01) i

B23Q7/14 (2006. 01) i

C25C1/12 (2006. 01) i