

(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
2020 年 4 月 23 日 (23.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/078080 A1

- (51) 国际专利分类号:
C21D 1/66 (2006.01) *C21D 9/52* (2006.01)
C21D 9/46 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/099732
- (22) 国际申请日: 2019 年 8 月 8 日 (08.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811218538.4 2018 年 10 月 19 日 (19.10.2018) CN
- (71) 申请人: 东北大学 (NORTHEASTERN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。
- (72) 发明人: 付天亮 (FU, Tianliang); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。 韩毅 (HAN, Yi); 中国辽宁省沈

阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。 王昭东 (WANG, Zhaodong); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。 李勇 (LI, Yong); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。 田勇 (TIAN, Yong); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。 李家栋 (LI, Jiadong); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。 邓想涛 (DENG, Xiangtao); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。 王丙兴 (WANG, Bingxing); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (CN)。 刘国怀 (LIU, Guohuai); 中国辽宁省沈阳市和平区文化路三巷 11 号行政楼, Liaoning 110819 (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,

(54) **Title:** DEVICE FOR ZONE-BASED FLOW CONTROL IN ROLLER TYPE QUENCHING OF METAL STRIP

(54) 发明名称: 一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置

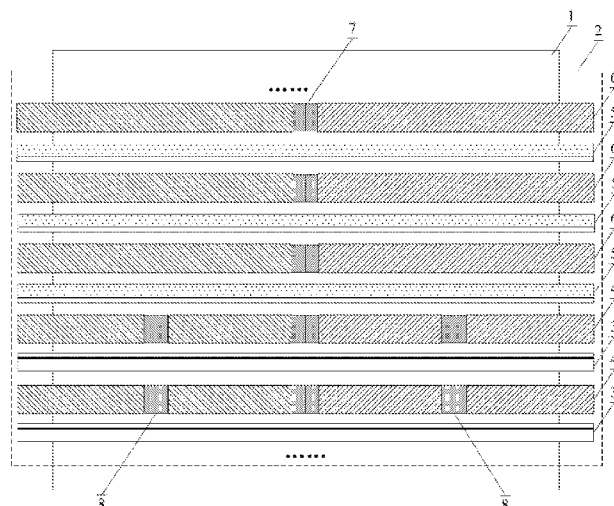


图 1

(57) **Abstract:** A device for zone-based flow control in roller type quenching of a metal strip, comprising middle water distribution loop sleeves and edge water distribution loop sleeves. The middle water distribution loop sleeves are mounted at middle machined slots of spiral rollers behind gap nozzles and spiral rollers behind high-density nozzles in a high-pressure cooling segment of a roller type quenching machine; the edge water distribution loop sleeves are mounted in machined slots at positions of 1/4 and 3/4 in the width direction of the spiral rollers behind the gap nozzles in the high-pressure cooling segment of the roller type quenching machine. The device can achieve uniform distribution of cooling water on the surface of the strip, thereby reducing local non-uniform cooling caused by cooling water accumulation, and meeting production requirements for high-straightness high-uniformity quenching of metal strips.



BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, 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))。

(57) 摘要: 一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置, 包括中部分水环套和边部分水环套; 中部分水环套安装于辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊和高密喷嘴后螺旋辊中部加工槽处; 边部分水环套安装于辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置加工槽处。该装置实现板带材表面冷却水均匀分流, 减小因冷却水淤积造成的局部冷却不均现象, 满足金属板带材高平直度、高均匀性淬火的生产需求。

一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置

技术领域

[0001] 本发明属于金属板带材热处理装备技术领域，涉及一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置。

背景技术

[0002] 金属板带材热处理涉及正火、淬火、回火、控制冷却、固溶等工艺过程，其中淬火、控制冷却、固溶等工艺需要将金属板带材加热至一定温度（一般 $\geq 800^{\circ}\text{C}$ ）后，采用水冷方式以一定冷却速度降至工艺终冷温度，以达到改善金属内部组织和结构、提升性能的目的。

[0003] 金属板带材热处理通常采用辊底式热处理炉完成加热工序、采用辊式淬火机完成淬火、控制冷却等工序。辊式淬火机冷却能力强、冷却均匀、冷却后板带材板形好，可用于碳素钢、不锈钢、特种合金、钛合金、铝合金等金属板带材淬火、固溶、控制冷却等生产，是大型热处理线主要冷却设备形式。辊式淬火机采用射流冲击淬火方式，高压、大流量冷却水高速冲击板带材上下表面，刺穿表面蒸汽膜，实现直接与壁面单相强制对流换热，壁面换热效率高、换热可控性好。

[0004] 辊式淬火机高压冷却段是金属板带材温降的主要工艺段，冷速大、冷却均匀性要求高。淬火过程中，壁面水流形态决定热流密度分布，进而决定表面换热均匀性，影响板形及淬火后金属板带材性能分布，是淬火过程关键的控制参数。壁面水流形态控制主要有两种方式：1）通过不同类型的射流喷嘴及其排布设计，控制水量、水压等射流参数；2）通过合理设计上下辊道类型及辊间距、辊缝等设备参数，通过外部约束控制金属板带材壁面水流形态。针对第2种方式，目前辊式淬火机普遍采用螺旋辊，利用螺旋辊螺旋形排水沟槽旋向不同调整板带材壁面水流方向，较快速排出板带材壁面残余冷却水。

[0005] 现有辊式淬火机高压冷却段螺旋辊系统存在如下问题：1）为实现金属板带材表面冷却残水快速向边部排出，螺旋辊沿中心线两侧螺旋旋向相反，螺旋辊中

心存在加工槽，该加工槽处金属板带材纵向水流集中，影响整板水流均匀性；2）为提高辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴出水的排水效率，缝隙喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4处设计排水槽，该排水槽影响板带材宽向流量均匀性，造成板带材淬火后板形问题。上述问题影响金属板带材辊式淬火过程长度、宽度和厚度方向流量均匀性，进而影响换热和温降，最终影响板带材淬火板形和性能均匀性。因此，如何合理设计辊式淬火机高压冷却段螺旋辊导水分流装置，既能够实现板带材长度、宽度和厚度方向淬火过程水流均匀有序分布，提高换热均匀性，又能有效、快速清除板带材壁面冷却残水，提高换热效率，是实现金属板带材高均匀性、高平直度淬火的关键之一。

[0006] 专利CN107142362A，公开了一种用于测量淬火机宽向流量均匀性的测量装置及方法，通过专用的集水槽式的测量装置测量喷嘴宽向水流密度分布。该装置主要功能是测定喷嘴宽向流量均匀性，与本发明辊式淬火机淬火流量分区控制装置无关。

[0007] 专利CN108277339A，公开了一种钢板的热处理淬火工艺控制系统，包括淬火机一级控制和淬火机二级控制。该发明是基于热处理淬火工艺控制的优化系统，与本发明辊式淬火机淬火流量分区控制装置无关。

[0008] 专利CN108180816A，公开了一种快速测量淬火机缝隙喷嘴的方法，通过在测试装置上涂抹润滑油，测量狭缝喷嘴射流角度和上下喷嘴射流点位置。该方法是用于提升辊式淬火机喷嘴射流精度的测量方法，与本发明辊式淬火机淬火流量分区控制装置无关。

发明概述

技术问题

[0009] 本发明的目的是提供一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置，能够实现金属板带材在辊式淬火机高压冷却段冷却过程中表面水流均匀分布，并实现残余冷却水快速排除，提高辊式淬火机长度、宽度和厚度方向冷却均匀性，实现高平直度、高均匀性淬火。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0010] 一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置，该装置包括中部分水环套、边部分水环套，中部分水环套安装于辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊和高密喷嘴后螺旋辊中部加工槽处；边部分水环套安装于辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置加工槽处。
- [0011] 其中，中部分水环套包括左上部半圆形分水环套、左下部半圆形分水环套、右上部半圆形分水环套、右下部半圆形分水环套，四个半圆形分水环套内径与辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊和高密喷嘴后螺旋辊中部加工槽外径一致；四个半圆形分水环套外径一致，且比辊式淬火机高压冷却段螺旋辊外径小5mm~10mm，半圆形分水环套外表面设计螺旋形排水沟槽，左上部半圆形分水环套、左下部半圆形分水环套外表面螺旋形排水沟槽旋向与衔接的左侧螺旋辊排水沟槽旋向一致，右上部半圆形分水环套、右下部半圆形分水环套外表面螺旋形排水沟槽旋向与衔接的右侧螺旋辊排水沟槽旋向一致；四个半圆形分水环套根据分布位置紧密连接固定构成完整的中部分水环套；
- [0012] 边部分水环套包括上部半圆形分水环套、下部半圆形分水环套，两个半圆形分水环套内径与辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置加工槽外径一致；两个半圆形分水环套外径一致，并比辊式淬火机高压冷却段螺旋辊外径小5mm~10mm，半圆形分水环套外表面设计螺旋形排水沟槽，螺旋型排水沟槽旋向与其衔接的螺旋辊排水沟槽旋向一致。
- [0013] 上述螺旋形排水沟槽，槽深6mm~8mm，槽宽20mm~30mm。
- [0014] 进一步地，上述中部分水环套还包括两个连接板，连接板上设有螺栓固定孔，与左、右上部半圆形分水环套和左、右下部半圆形分水环套衔接处外表面螺栓沉孔对应，左、右上部半圆形分水环套和左、右下部半圆形分水环套衔接处设有连接板安装槽，尺寸与连接板一致。
- [0015] 进一步地，上述边部分水环套还包括两个连接板，连接板上设有螺栓固定孔，与上部半圆形分水环套和下部半圆形分水环套衔接处外表面螺栓沉孔对应，便于安装禁锢螺栓，上部半圆形分水环套和下部半圆形分水环套衔接处设有连接板安装槽，尺寸与连接板一致。
- [0016] 进一步地，上述辊式淬火机高压冷却段高密喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置不

安装边部分水环套。

[0017] 所述中部分水环套安装于辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊和高密喷嘴后螺旋辊中部加工槽处，既起到挡水的作用，又起到分水、排水的作用，便于辊式淬火机高压冷却段螺旋辊将缝隙喷嘴、高密喷嘴中部冷却水均匀向两侧排出；边部分水环套安装于辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置加工槽处，既起到挡水的作用，又起到分水、排水的作用，便于辊式淬火机高压冷却段螺旋辊将缝隙喷嘴边部冷却水均匀向金属板带材边部排出；由于辊式淬火机高压冷却段高密喷嘴射流流量小于缝隙喷嘴，板带材边部残水淤积造成的水流无序流动现象不明显，辊式淬火机高压冷却段高密喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置不安装边部分水环套。

发明的有益效果

有益效果

[0018] 所述金属板带材辊式淬火流量分区控制装置与现有设备技术水平相比，具有如下优点：

[0019] 1、中部分水环套既能实现辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴、高密喷嘴中部冷却水均匀向两侧分水功能，又能实现冷却水排水功能，一方面提高了金属板带材宽向中部表面冷却均匀性，另一方面提高了排水效率，进而提高了换热效率。

[0020] 2、边部分水环套能有效将辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴宽向1/4和3/4位置冷却水向板带材边部有序导出，防止局部冷却残水堆积造成冷却不均、冷却效率下降等问题；同时又起到部分挡水作用，防止辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴宽向1/4和3/4位置冷却水通过螺旋辊加工槽涌入下一个冷却区，提高区域换热均匀性。

[0021] 3、分水环套具有拆装方便、结构紧凑、使用寿命长、不损害金属板带材表面质量等优点。

对附图的简要说明

附图说明

[0022] 图1是本发明中的金属板带材辊式淬火流量分区控制装置布置图；

[0023] 图2是本发明中的金属板带材辊式淬火流量分区控制装置外形及结构图；

[0024] (a) 中部分水环套，(b) 一侧边部分水环套，(c) 另一侧边部分水环套。

[0025] 图中：1板带材；2辊式淬火机高压冷却段；3缝隙喷嘴；4缝隙喷嘴后螺旋辊；5高密喷嘴；6高密喷嘴后螺旋辊；7中部分水环套；8边部分水环套；9左上部半圆形分水环套；10右上部半圆形分水环套；11安装槽；12连接板；13螺栓固定孔；14螺栓沉孔；15左下部半圆形分水环套；16右下部半圆形分水环套；17禁锢螺栓；18上部半圆形分水环套；19下部半圆形分水环套。

发明实施例

本发明的实施方式

[0026] 实施例1提供本发明一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置的具体实施过程，如图1所示。板带材1进入辊式淬火机高压冷却段2后，依次经过缝隙喷嘴3、缝隙喷嘴后螺旋辊4、高密喷嘴5和高密喷嘴后螺旋辊6。当板带材1经过缝隙喷嘴后螺旋辊4时，缝隙喷嘴3中部射流冷却水经过缝隙喷嘴后螺旋辊4中部分水环套7向两侧有序分流，既防止板带材1宽向中部淤积冷却水，又实现冷却水向两侧有序均匀导出，缝隙喷嘴3宽向1/4和3/4位置附近冷却水经过缝隙喷嘴后螺旋辊4边部分水环套8分别向板带材1宽向两侧有序导出，既防止板带材1宽向1/4和3/4位置附近淤积冷却水，又实现冷却水向左侧和右侧有序均匀导出。当板带材1经过高密喷嘴后螺旋辊6时，高密喷嘴5中部射流冷却水经过高密喷嘴后螺旋辊6中部分水环套7向两侧有序分流，既防止板带材1宽向中部淤积冷却水，又实现冷却水向两侧有序均匀导出，由于高密喷嘴5射流冷却水量小于缝隙喷嘴3，板带材1宽向1/4和3/4位置附近淤积冷却水对板带材1表面不均匀冷却影响很小，高密喷嘴后螺旋辊6宽向1/4和3/4位置不设计边部分水环套8。当板带材1尾部离开辊式淬火机高压冷却段2时，板带材辊式淬火流量分区控制装置具体实施过程结束。

[0027] 实施例2提供本发明一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置的具体安装过程，如图1、2所示。中部分水环套7安装于辊式淬火机高压冷却段2缝隙喷嘴后螺旋辊4或高密喷嘴后螺旋辊6中部加工槽处，安装时首先将左上部半圆形分水环套9、右上部半圆形分水环套10对齐安放至辊式淬火机高压冷却段2缝隙喷嘴

后螺旋辊4或高密喷嘴后螺旋辊6中部加工槽处，两侧衔接处安装槽11内分别放置两个连接板12，连接板12上螺栓固定孔13与左上部半圆形分水环套9、右上部半圆形分水环套10外表面螺栓沉孔14对应；之后将左下部半圆形分水环套15、右下部半圆形分水环套16对齐安放至辊式淬火机高压冷却段2缝隙喷嘴后螺旋辊4或高密喷嘴后螺旋辊6中部加工槽处，两侧衔接处安装槽11分别放置两个连接板12；最后将禁锢螺栓17分别插入外表面螺栓沉孔14中，将连接板12固定在左上部半圆形分水环套9、右上部半圆形分水环套10和左下部半圆形分水环套15、右下部半圆形分水环套16衔接处安装槽11中。边部分水环套8安装于辊式淬火机高压冷却段2缝隙喷嘴后螺旋辊4宽向1/4或3/4位置加工槽处，安装时首先将上部半圆形分水环套18安放至辊式淬火机高压冷却段2缝隙喷嘴后螺旋辊4宽向1/4或3/4位置加工槽处，两侧衔接处安装槽11内分别放置两个连接板12，连接板12上螺栓固定孔13与上部半圆形分水环套18外表面螺栓沉孔14对应；之后将下部半圆形分水环套19安放至辊式淬火机高压冷却段2缝隙喷嘴后螺旋辊4宽向1/4或3/4位置对应加工槽处，两侧衔接处安装槽11分别放置两个连接板12；最后将禁锢螺栓17分别插入外表面螺栓沉孔14中，将连接板12固定在上部半圆形分水环套18和下部半圆形分水环套19衔接处安装槽11中。至此，金属板带材辊式淬火流量分区控制装置具体安装过程结束。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种金属板带材辊式淬火流量分区控制装置，其特征在于，金属板带材依次进入辊式淬火机高压冷却段的缝隙喷嘴、缝隙喷嘴后螺旋辊、高密喷嘴和高密喷嘴后螺旋辊；该控制装置包括中部分水环套、边部分水环套，中部分水环套安装于辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊和高密喷嘴后螺旋辊中部加工槽处；边部分水环套安装于辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置加工槽处；
- 其中，中部分水环套包括左上部半圆形分水环套、左下部半圆形分水环套、右上部半圆形分水环套、右下部半圆形分水环套，四个半圆形分水环套内径与辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊和高密喷嘴后螺旋辊中部加工槽外径一致；四个半圆形分水环套外径一致，且比辊式淬火机高压冷却段螺旋辊外径小5mm~10mm，半圆形分水环套外表面设计螺旋形排水沟槽，左上部半圆形分水环套、左下部半圆形分水环套外表面螺旋形排水沟槽旋向与衔接的左侧螺旋辊排水沟槽旋向一致，右上部半圆形分水环套、右下部半圆形分水环套外表面螺旋形排水沟槽旋向与衔接的右侧螺旋辊排水沟槽旋向一致；四个半圆形分水环套根据分布位置紧密连接固定构成完整的中部分水环套；
- 边部分水环套包括上部半圆形分水环套、下部半圆形分水环套，两个半圆形分水环套内径与辊式淬火机高压冷却段缝隙喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置加工槽外径一致；两个半圆形分水环套外径一致，并比辊式淬火机高压冷却段螺旋辊外径小5mm~10mm，半圆形分水环套外表面设计螺旋形排水沟槽，螺旋型排水沟槽旋向与其衔接的螺旋辊排水沟槽旋向一致。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的金属板带材辊式淬火流量分区控制装置，其特征在于，所述螺旋形排水沟槽，槽深6mm~8mm，槽宽20mm~30mm。
- [权利要求 3] 根据权利要求1或2所述的金属板带材辊式淬火流量分区控制装置，其特征在于，中部分水环套还包括两个连接板，连接板上设有螺栓固定

孔，与左、右上部半圆形分水环套和左、右下部半圆形分水环套衔接处外表面螺栓沉孔对应，左、右上部半圆形分水环套和左、右下部半圆形分水环套衔接处设有连接板安装槽，尺寸与连接板一致。

[权利要求 4] 根据权利要求1或2所述的金属板带材辊式淬火流量分区控制装置，其特征在于，边部分水环套还包括两个连接板，连接板上设有螺栓固定孔，与上部半圆形分水环套和下部半圆形分水环套衔接处外表面螺栓沉孔对应，上部半圆形分水环套和下部半圆形分水环套衔接处设有连接板安装槽，尺寸与连接板一致。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的金属板带材辊式淬火流量分区控制装置，其特征在于，辊式淬火机高压冷却段高密喷嘴后螺旋辊宽向1/4和3/4位置不安装边部分水环套。

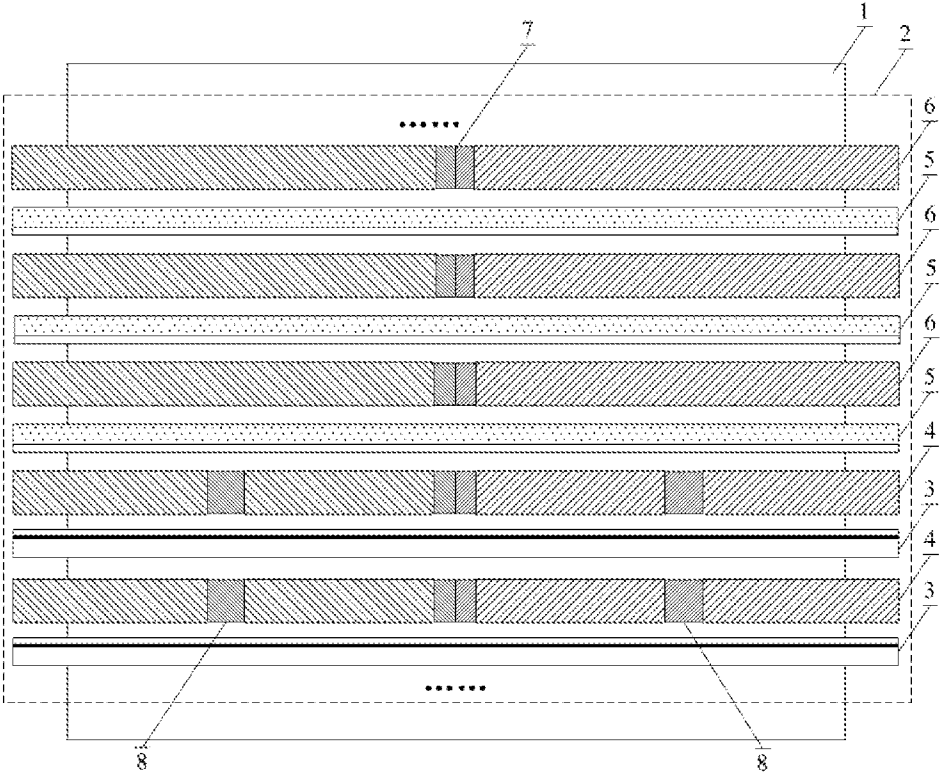


图 1

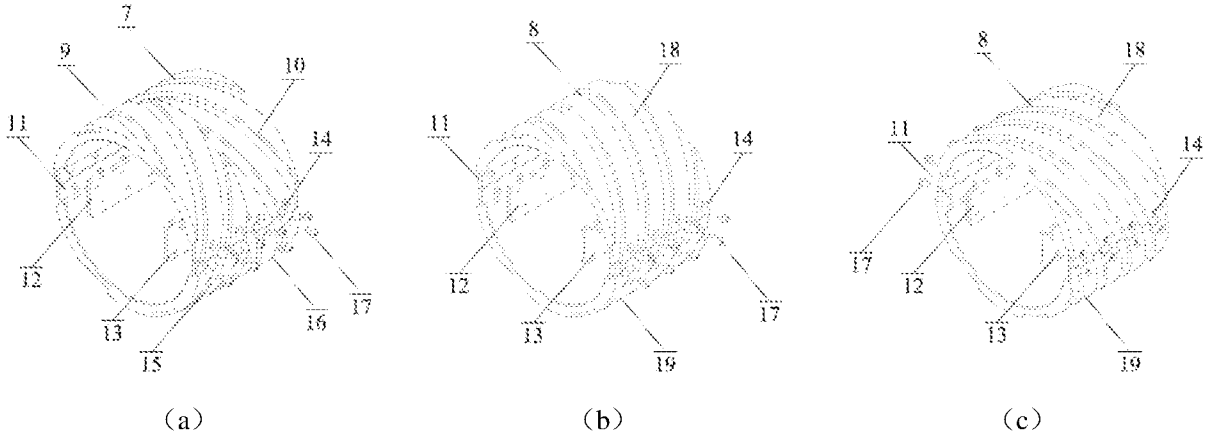


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/099732

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C21D 1/667(2006.01)i; C21D 9/46(2006.01)i; C21D 9/52(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)

C21D

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)

CNABS: CNABS, SIPOABS, DWPI, CNTXT, CNKI, 辊, 淬火, 喷嘴, 高压, quench+, roll+, nozzl+, high press+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109207689 A (NORTHEASTERN UNIVERSITY) 15 January 2019 (2019-01-15) claims 1-5	1-5
A	CN 103834791 A (NORTHEASTERN UNIVERSITY) 04 June 2014 (2014-06-04) entire document	1-5
A	CN 108070699 A (NORTHEASTERN UNIVERSITY) 25 May 2018 (2018-05-25) entire document	1-5
A	CN 108070693 A (NORTHEASTERN UNIVERSITY) 25 May 2018 (2018-05-25) entire document	1-5
A	JP S63168215 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA JUKOGYO K. K.) 12 July 1988 (1988-07-12) entire document	1-5



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

30 September 2019

Date of mailing of the international search report

30 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/099732

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109207689	A	15 January 2019	CN	109207689	B	09 August 2019
CN	103834791	A	04 June 2014	CN	103834791	B	30 March 2016
CN	108070699	A	25 May 2018	CN	108070699	B	23 August 2019
CN	108070693	A	25 May 2018	CN	108070693	B	29 March 2019
JP	S63168215	A	12 July 1988	JP	H078373	B2	01 February 1995

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/099732

A. 主题的分类

C21D 1/667(2006.01)i; C21D 9/46(2006.01)i; C21D 9/52(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)

C21D

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))

CNABS:CNABS, SIPOABS, DWPI, CNTXT, CNKI, 辊, 淬火, 喷嘴, 高压, quench+, roll+, nozzl+, high press+

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	CN 109207689 A (东北大学) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 权利要求1-5	1-5
A	CN 103834791 A (东北大学) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-5
A	CN 108070699 A (东北大学) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 全文	1-5
A	CN 108070693 A (东北大学) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 全文	1-5
A	JP S63168215 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA JUKOGYO KK) 1988年 7月 12日 (1988 - 07 - 12) 全文	1-5

☐ 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

2019年 9月 30日

国际检索报告邮寄日期

2019年 10月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

张芳

电话号码 62084779

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/099732

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109207689	A	2019年 1月 15日	CN	109207689	B	2019年 8月 9日
CN	103834791	A	2014年 6月 4日	CN	103834791	B	2016年 3月 30日
CN	108070699	A	2018年 5月 25日	CN	108070699	B	2019年 8月 23日
CN	108070693	A	2018年 5月 25日	CN	108070693	B	2019年 3月 29日
JP	S63168215	A	1988年 7月 12日	JP	H078373	B2	1995年 2月 1日