

(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
2022 年 12 月 15 日 (15.12.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/257776 A1

- (51) 国际专利分类号:
F28D 1/047 (2006.01) *F28D 1/053* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/095334
- (22) 国际申请日: 2022 年 5 月 26 日 (26.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110645778.8 2021年6月9日 (09.06.2021) CN
- (71) 申请人: 浙江盾安人工环境股份有限公司
(ZHEJIANG DUNAN ARTIFICIAL ENVIRONMENT
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省绍兴市诸暨市
店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。
- (72) 发明人: 冯忠波 (FENG, Zhongbo); 中国浙江省绍
兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。
兰兆忠 (LAN, Zhaozhong); 中国浙江省绍兴市
诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。 梁

新宇 (LIANG, Xinyu); 中国浙江省绍兴市诸暨市
店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。 王冠军
(WANG, Guanjun); 中国浙江省绍兴市诸暨市
店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。 丁二刚
(DING, Ergang); 中国浙江省绍兴市诸暨市店
口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责
任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京
市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座
16 层, Beijing 100098 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS,
IT, JM, 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,

(54) Title: FLAT TUBE AND HEAT EXCHANGER

(54) 发明名称: 扁管及换热器

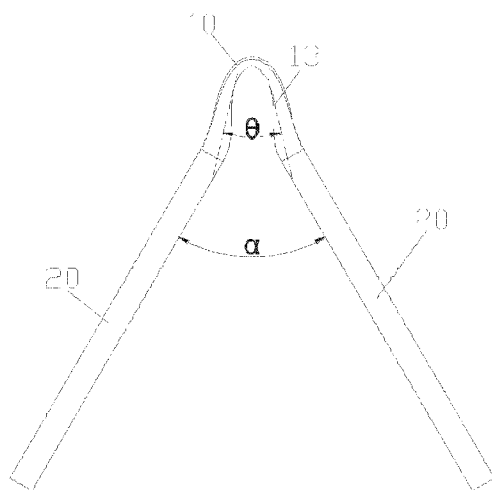


图 1

(57) Abstract: The present application provides a flat tube and a heat exchanger. A bent section is formed in the middle of the flat tube. The regions of the flat tube outside the bent section form two straight sections. The bent section comprises a bent portion and two torsion portions, the two ends of each torsion portion being connected to one end of the bent section and a straight section, respectively. The bent portion is bent around an axis parallel to the thickness direction of the flat tube. The minimum radius of curvature of the inner side of the bent portion is R_{Nmin} , the thickness of the flat tube is t , and $t < R_{Nmin} < 5t$. In the present solution, if the minimum radius of curvature of the inner side of the bent portion is set to be relatively small, bending deformation can be completed. In this way, a length of the bent section can be reduced, such that length of straight sections is increased, thereby increasing the heat exchange performance of a flat tube and a heat exchanger using the flat tube.

(57) 摘要: 本申请提供了一种扁管及换热器, 扁管的中部形成折弯段, 扁管位于折弯段外的区域形成两个平直段, 折弯段包括折弯部和两个扭转部, 每个扭转部的两端分别和折弯段的一端以及一个平直段连接; 其中, 折弯部绕平行于扁管厚度方向的轴线弯曲, 折弯部内侧的最小曲率半径为 R_{Nmin} , 扁管的厚度为 t , $t < R_{Nmin} < 5t$ 。在该方案中, 将折弯部内侧的最小曲率半径设置的比较小的情况下即可完成折弯变形, 这样可以减小折弯段的长度, 从而增大了平直段的长度, 进而提高了扁管以及应用该扁管的换热器的换热性能。

PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

扁管及换热器

技术领域

本申请涉及换热器技术领域，具体而言，涉及一种扁管及换热器。

背景技术

对于采用扁管的换热器，为了增大换热面积并简化结构，一些换热器中将扁管进行折弯以形成双排结构。现有的换热器中扁管的折弯段的长度都较长，这相对缩短了非折弯段的长度，这样布置翅片的区域较小，影响换热器的换热性能。

发明内容

本申请提供了一种扁管及换热器，以解决现有的换热器换热性能差的问题。

为了解决上述问题，根据本申请的一个方面，本申请提供了一种扁管，所述扁管的中部形成折弯段，所述扁管位于所述折弯段外的区域形成两个平直段，所述折弯段包括折弯部和两个扭转部，每个所述扭转部的两端分别和所述折弯段的一端以及一个所述平直段连接；其中，所述折弯部绕平行于所述扁管厚度方向的轴线弯曲，所述折弯部内侧的最小曲率半径为 R_{Nmin} ，所述扁管的厚度为 t ， $t < R_{Nmin} < 5t$ 。

进一步地，所述折弯部内侧的最大曲率半径为 R_{Nmax} ， $t < R_{Nmax} < 5t$ 。

进一步地，所述折弯部外侧的最小曲率半径为 R_{Wmin} ， $t < R_{Wmin} < 5t$ 。

进一步地，所述折弯部外侧的最大曲率半径为 R_{Wmax} ， $t < R_{Wmax} < 5t$ 。

进一步地， R_{Nmin} 为 $4.5t$ 、 $4t$ 或 $3t$ 。

进一步地，所述折弯部内侧的最大曲率半径为 R_{Nmax} ， $R_{Nmax} \geq 5t$ ；所述折弯部外侧的最小曲率半径为 R_{Wmin} ， $R_{Wmin} \geq 5t$ 。

进一步地，两个所述扭转部和所述折弯部的交接处分别具有预设切线，两个所述预设切线之间的夹角为 θ ，两个所述平直段之间的夹角为 α ，其中， $\alpha > \theta$ 。

进一步地， $\alpha \leq 90^\circ$ 。

进一步地，所述扁管具有预设的对称面，所述对称面将所述折弯部分为对称的两部分，两个所述扭转部相对于所述对称面对称设置，两个所述平直段相对于所述对称面对称设置。

根据本申请的另一方面，提供了一种换热器，所述换热器包括多个并排设置的扁管，相邻两个所述扁管的平直段之间设置有翅片。

应用本申请的技术方案，提供了一种扁管，扁管的中部形成折弯段，扁管位于折弯段外的区域形成两个平直段，折弯段包括折弯部和两个扭转部，每个扭转部的两端分别和折弯段的一端以及一个平直段连接；其中，折弯部绕平行于扁管厚度方向的轴线弯曲，折弯部内侧的最小曲率半径为 R_{Nmin} ，扁管的厚度为 t ， $t < R_{Nmin} < 5t$ 。在该方案中，将折弯部内侧的最小曲率半径设置的比较小的情况下即可完成折弯变形，这样可以减小折弯段的长度，从而增大了平直段的长度，进而提高了扁管以及应用该扁管的换热器的换热性能。

常规折弯换热器折弯半径较大，折弯角度受到限制，尤其是角度下限，常规微通道换热器折弯半径普遍要求大于 $5t$ ，以满足扁管折弯段的强度和耐腐蚀性。本方案公开一种更小折弯半径的扁管结构，并经过实验验证，在满足扁管强度和耐腐蚀性要求的同时，可进一步有效减小折弯段长度，相对增加翅片有效段长度。即有效换热面积相对于整体换热器的面积的占比会变大。同时，将与扁管折弯段相连的直线段适度向反方向外折，使换热器高度降低，而底部适当张开，可降低具有此扁管结构的换热器整体高度，并相对增大换热器迎风面积，从而提高换热性能。

附图说明

构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 示出了本申请的实施例提供的扁管的主视图；

图 2 示出了图 1 中的扁管的立体图；

图 3 示出了图 1 中的扁管的侧视图；

图 4 示出了本申请的实施例提供的换热器的结构示意图；

图 5 示出了图 4 中的换热器在扁管折弯前的示意图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

10、折弯段；11、折弯部；12、扭转部；13、预设切线；20、平直段；30、翅片。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

如图 1 至图 3 所示，本申请的实施例提供了一种扁管，扁管的中部形成折弯段 10，扁管位于折弯段 10 外的区域形成两个平直段 20，折弯段 10 包括折弯部 11 和两个扭转部 12，每个

扭转部 12 的两端分别和折弯段 10 的一端以及一个平直段 20 连接；其中，折弯部 11 绕平行于扁管厚度方向的轴线弯曲，折弯部 11 内侧的最小曲率半径为 R_{Nmin} ，扁管的厚度为 t ， $t < R_{Nmin} < 5t$ 。其中，扁管的两个平直段 20 一侧的两个宽度方向的表面位于同一平面，另一侧的两个宽度方向的表面位于相同的另一个平面，这样有利于应用该扁管的换热中多个扁管的排布以及翅片的布置。折弯部 11 外侧的曲率半径大于内侧的曲率半径。

在该方案中，将折弯部 11 内侧的最小曲率半径设置为 $t < R_{Nmin} < 5t$ ，这样最小曲率半径比较小的情况下即可完成折弯变形，这样可以减小扁管的折弯段 10 的长度，从而增大了平直段 20 的长度，进而提高了扁管以及应用该扁管的换热器的换热性能。

具体地， R_{Nmin} 可以设置为 $4.5t$ 、 $4t$ 或 $3t$ 等尺寸。

在另一实施例中， $t < R_{Nmin} < 5t$ ，折弯部 11 内侧的最大曲率半径为 R_{Nmax} ， $t < R_{Nmax} < 5t$ 。这样可保证折弯部 11 内侧的最大曲率半径比较小，以减小折弯段 10 占用扁管的长度，从而增大了平直段 20 的长度。在平直段 20 上可以布置翅片，这样增加了布置翅片的区域，从而提高了换热器的换热性能。

在另一实施例中， $t < R_{Nmin} < 5t$ ，折弯部 11 外侧的最小曲率半径为 R_{Wmin} ， $t < R_{Wmin} < 5t$ 。具体地， $t < R_{Nmin} < 4t$ ， $2t < R_{Wmin} < 5t$ 。这样可减小折弯部 11 的曲率，从而以较小的折弯半径弯曲成型，因此与现有技术相比，折弯段 10 可减小长度。

或者，在另一实施例中， $t < R_{Nmin} < 5t$ ，折弯部 11 外侧的最大曲率半径为 R_{Wmax} ， $t < R_{Wmax} < 5t$ 。具体地， $t < R_{Nmax} < 4t$ ， $2t < R_{Wmax} < 5t$ 。这样可在满足强度和工艺要求的前提下，进一步减小折弯段 10 的长度。

或者，在另一实施例中， $t < R_{Nmin} < 5t$ ，折弯部 11 内侧的最大曲率半径为 R_{Nmax} ， $R_{Nmax} \geq 5t$ ；折弯部 11 外侧的最小曲率半径为 R_{Wmin} ， $R_{Wmin} \geq 5t$ 。这样折弯部 11 便于弯曲成型。

在上述实施例中，两个扭转部 12 和折弯部 11 的交接处分别具有预设切线 13，两个预设切线 13 之间的夹角为 θ ，两个平直段 20 之间的夹角为 α ，其中， $\alpha > \theta$ 。即折弯部 11 在弯曲成型后，将扁管的两个平直段 20 部分外折，这样减小了扁管的高度，便于在有限的空间内布置。而且，扁管的底部适当张开，可降低具有此扁管结构的换热器整体高度，并相对增大换热器迎风面积，从而提高换热性能。

具体地， $\alpha \leq 90^\circ$ 。例如将 α 设置为 30° 或 60° 。

进一步地，扁管具有预设的对称面，对称面将折弯部 11 分为对称的两部分，两个扭转部 12 相对于对称面对称设置，两个平直段 20 相对于对称面对称设置。这样便于扁管成型以及多个扁管的布置。

如图 4 和图 5 所示，本申请的另一实施例提供了一种换热器，换热器包括多个并排设置的扁管，相邻两个扁管的平直段 20 之间设置有翅片 30。在该方案中，将折弯部 11 内侧的最小曲率半径设置为 $t < R_{Nmin} < 5t$ ，这样最小曲率半径比较小的情况下即可完成折弯变形，这

样可以减小扁管的折弯段 10 的长度，从而增大了平直段 20 的长度，进而提高了扁管以及应用该扁管的换热器的换热性能。

常规折弯换热器折弯半径较大，折弯角度受到限制，尤其是角度下限，常规微通道换热器折弯半径普遍要求大于 $5t$ ，以满足扁管折弯段的强度和耐腐蚀性。本方案公开一种更小折弯半径的扁管结构，并经过实验验证，在满足扁管强度和耐腐蚀性要求的同时，可进一步有效减小折弯段长度，相对增加翅片有效段长度。即有效换热面积相对于整体换热器的面积的占比会变大。同时，将与扁管折弯段相连的直线段适度向反方向外折，使换热器高度降低，而底部适当张开，可降低具有此扁管结构的换热器整体高度，并相对增大换热器迎风面积，从而提高换热性能。

以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种扁管，其特征在于，

所述扁管的中部形成折弯段（10），所述扁管位于所述折弯段（10）外的区域形成两个平直段（20），所述折弯段（10）包括折弯部（11）和两个扭转部（12），每个所述扭转部（12）的两端分别和所述折弯段（10）的一端以及一个所述平直段（20）连接；

其中，所述折弯部（11）绕平行于所述扁管厚度方向的轴线弯曲，所述折弯部（11）内侧的最小曲率半径为 R_{Nmin} ，所述扁管的厚度为 t ， $t < R_{Nmin} < 5t$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的扁管，其特征在于，

所述折弯部（11）内侧的最大曲率半径为 R_{Nmax} ， $t < R_{Nmax} < 5t$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的扁管，其特征在于，

所述折弯部（11）外侧的最小曲率半径为 R_{Wmin} ， $t < R_{Wmin} < 5t$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的扁管，其特征在于，

所述折弯部（11）外侧的最大曲率半径为 R_{Wmax} ， $t < R_{Wmax} < 5t$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的扁管，其特征在于， R_{Nmin} 为 $4.5t$ 、 $4t$ 或 $3t$ 。

6. 根据权利要求 1 所述的扁管，其特征在于，

所述折弯部（11）内侧的最大曲率半径为 R_{Nmax} ， $R_{Nmax} \geq 5t$ ；

所述折弯部（11）外侧的最小曲率半径为 R_{Wmin} ， $R_{Wmin} \geq 5t$ 。

7. 根据权利要求 1 所述的扁管，其特征在于，两个所述扭转部（12）和所述折弯部（11）的交接处分别具有预设切线（13），两个所述预设切线（13）之间的夹角为 θ ，两个所述平直段（20）之间的夹角为 α ，其中， $\alpha > \theta$ 。

8. 根据权利要求 7 所述的扁管，其特征在于， $\alpha \leq 90^\circ$ 。

9. 根据权利要求 1 所述的扁管，其特征在于，所述扁管具有预设的对称面，所述对称面将所述折弯部（11）分为对称的两部分，两个所述扭转部（12）相对于所述对称面对称设置，两个所述平直段（20）相对于所述对称面对称设置。

10. 一种换热器，其特征在于，所述换热器包括多个并排设置的扁管，相邻两个所述扁管的平直段（20）之间设置有翅片（30）。

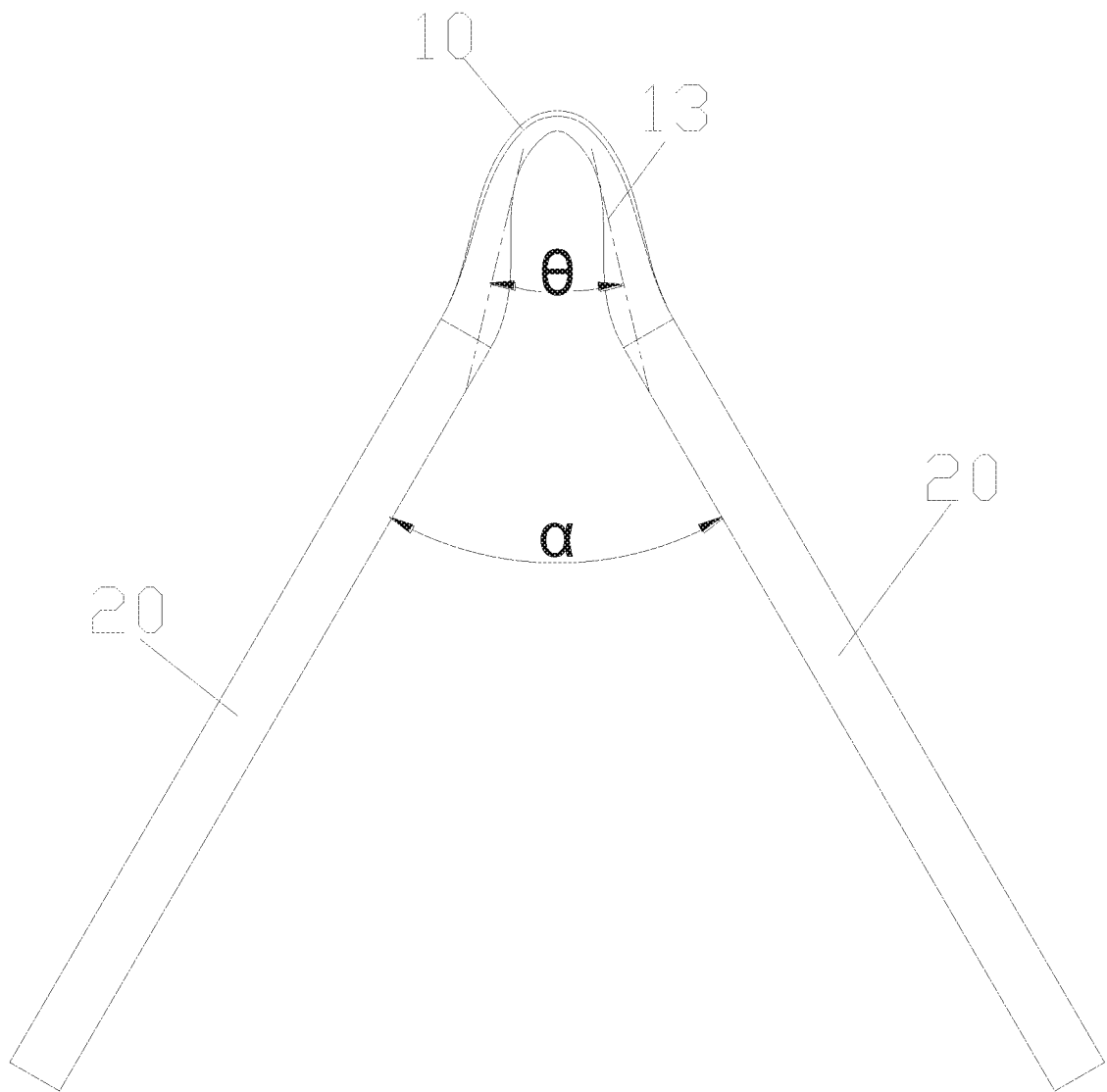


图 1

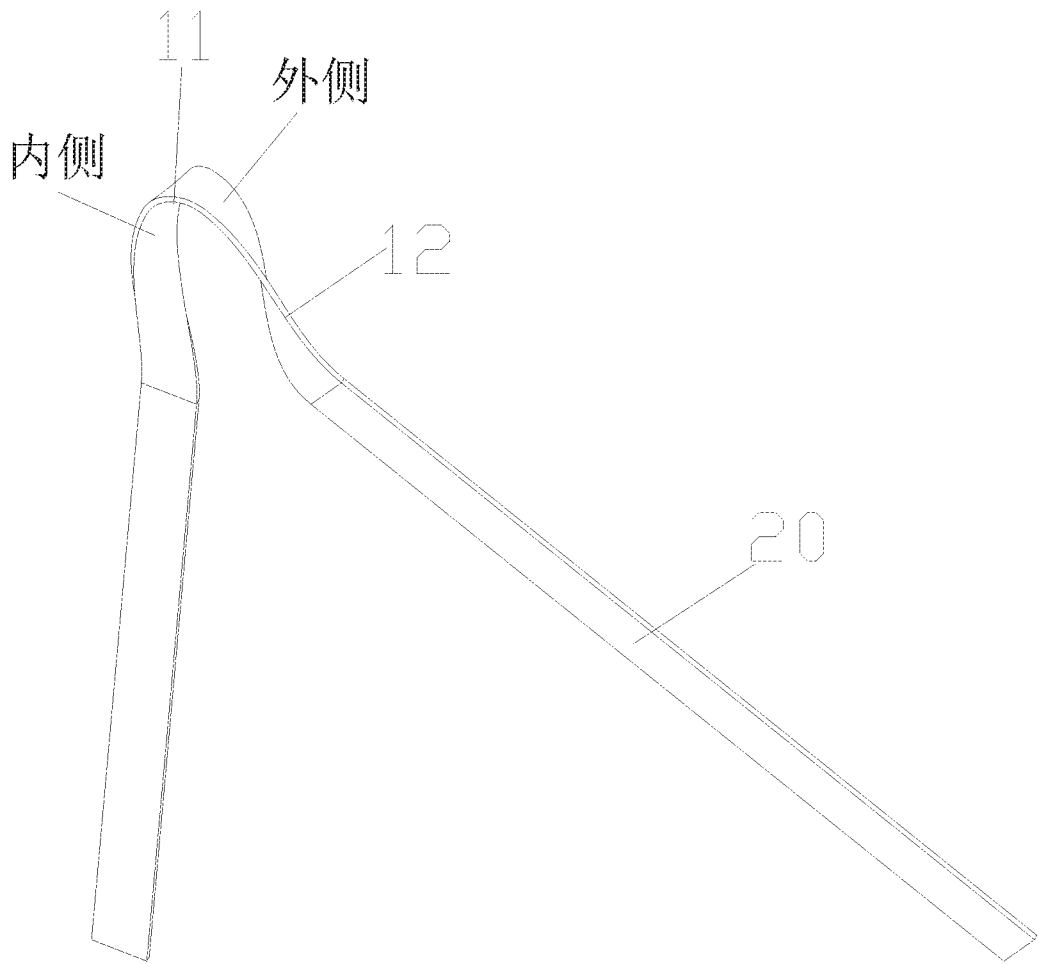


图 2

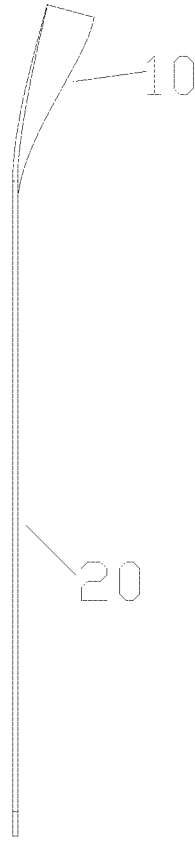


图 3

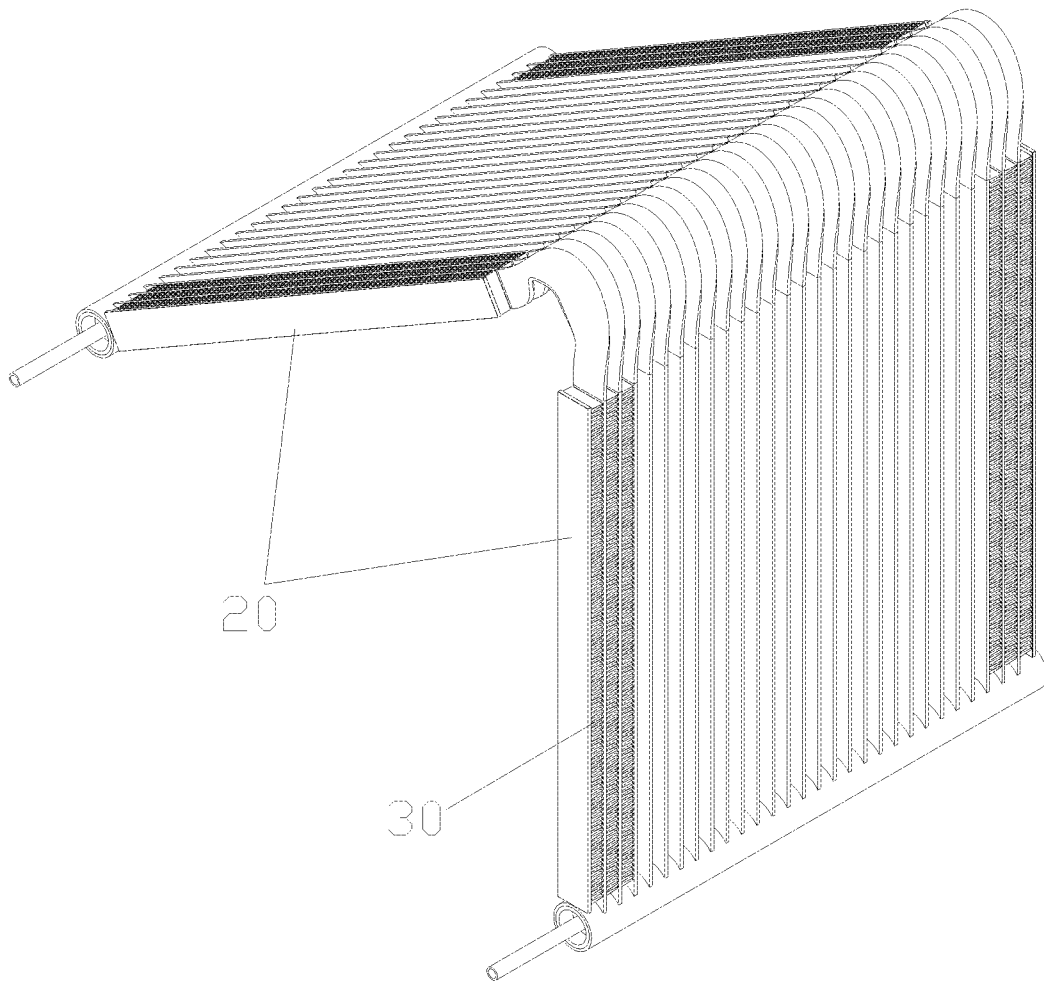


图 4

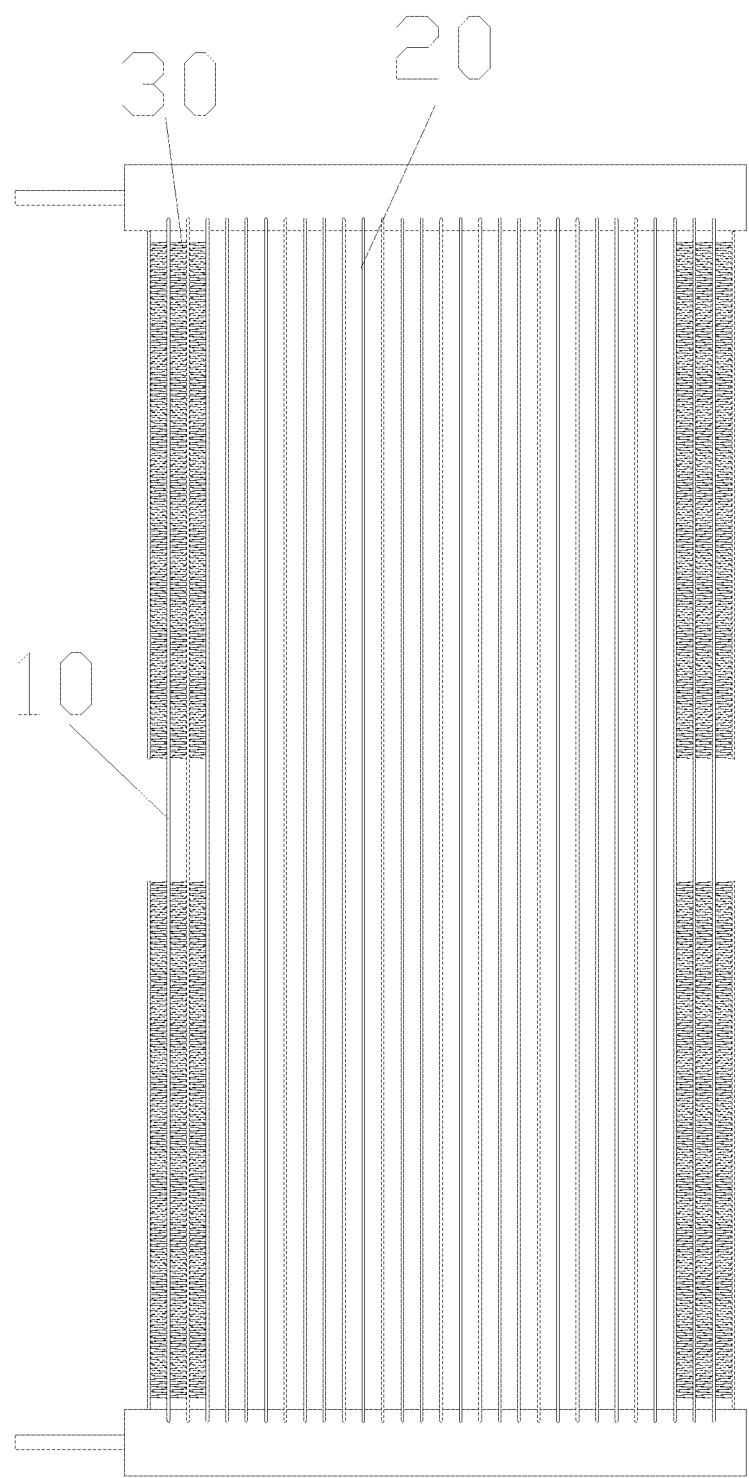


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/095334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28D 1/047(2006.01)i; F28D 1/053(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)

F28D 1;F25B 39

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)

CNTXT, CNKI, VEN: 换热, 热交换, 扁平管, 扁管, 厚度, 曲率半径, heat exchanger, flat tube?, flat pipe?, thickness, radius of curvature

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1107221 A (SHOWA ALUMINUM CORP.) 23 August 1995 (1995-08-23) description, page 5, line 14-page 13, line 15, and figures 1-22	10
Y	CN 1107221 A (SHOWA ALUMINUM CORP.) 23 August 1995 (1995-08-23) description, page 5, line 14-page 13, line 15, and figures 1-22	1-9
X	CN 101532786 A (SHOWA DENKO K.K.) 16 September 2009 (2009-09-16) description, page 16, paragraph 5, and figures 8 and 9	10
Y	CN 101532786 A (SHOWA DENKO K.K.) 16 September 2009 (2009-09-16) description, page 16, paragraph 5, and figures 8 and 9	1-9
X	CN 105518405 A (DAIKIN INDUSTRIES LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) description, paragraph [0146], and figures 12 and 15	10
Y	CN 105518405 A (DAIKIN INDUSTRIES LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) description, paragraph [0146], and figures 12 and 15	1-9
A	US 2015168071 A1 (HANGZHOU SANHUA RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 18 June 2015 (2015-06-18) entire document	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

13 July 2022

Date of mailing of the international search report

21 July 2022

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/CN2022/095334

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1107221	A	23 August 1995	US	5531268	A	02 July 1996
				DE	69415779	D1	18 February 1999
				EP	0654645	A2	24 May 1995
				KR	950014830	A	16 June 1995
				ES	2127358	T3	16 April 1999
				AU	7898194	A	01 June 1995
				JP	H07146089	A	06 June 1995
				AT	175492	T	15 January 1999
CN	101532786	A	16 September 2009	JP	2009216315	A	24 September 2009
CN	105518405	A	20 April 2016	WO	2015037235	A1	19 March 2015
				JP	2015078829	A	23 April 2015
US	2015168071	A1	18 June 2015	PL	2884209	T3	28 February 2018
				EP	2884209	A1	17 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/095334

A. 主题的分类

F28D 1/047(2006.01)i; F28D 1/053(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)

F28D 1;F25B 39

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))

CNTXT, CNKI, VEN: 换热, 热交换, 扁平管, 扁管, 厚度, 曲率半径, heat exchanger, flat tube?, flat pipe?, thickness, radius of curvature

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 1107221 A (昭和铝株式会社) 1995年8月23日 (1995 - 08 - 23) 说明书第5页第14行-第13页第15行, 附图1-22	10
Y	CN 1107221 A (昭和铝株式会社) 1995年8月23日 (1995 - 08 - 23) 说明书第5页第14行-第13页第15行, 附图1-22	1-9
X	CN 101532786 A (昭和电工株式会社) 2009年9月16日 (2009 - 09 - 16) 说明书第16页第5段, 附图8, 9	10
Y	CN 101532786 A (昭和电工株式会社) 2009年9月16日 (2009 - 09 - 16) 说明书第16页第5段, 附图8, 9	1-9
X	CN 105518405 A (大金工业株式会社) 2016年4月20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0146]段, 附图12, 15	10
Y	CN 105518405 A (大金工业株式会社) 2016年4月20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0146]段, 附图12, 15	1-9
A	US 2015168071 A1 (HANGZHOU SANHUA RES INST CO LTD) 2015年6月18日 (2015 - 06 - 18) 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

2022年7月13日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月21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

倪建民

电话号码 86-010-62084192

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/095334

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	1107221	A	1995年8月23日	US	5531268	A	1996年7月2日
				DE	69415779	D1	1999年2月18日
				EP	0654645	A2	1995年5月24日
				KR	950014830	A	1995年6月16日
				ES	2127358	T3	1999年4月16日
				AU	7898194	A	1995年6月1日
				JP	H07146089	A	1995年6月6日
				AT	175492	T	1999年1月15日
CN	101532786	A	2009年9月16日	JP	2009216315	A	2009年9月24日
CN	105518405	A	2016年4月20日	WO	2015037235	A1	2015年3月19日
				JP	2015078829	A	2015年4月23日
US	2015168071	A1	2015年6月18日	PL	2884209	T3	2018年2月28日
				EP	2884209	A1	2015年6月17日