

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-9191

(P2017-9191A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

| | | |
|--------------------------------|--------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| F 2 8 F 9/00 (2006.01) | F 2 8 F 9/00 3 3 1 | 3 L 0 6 5 |
| F 2 5 B 39/04 (2006.01) | F 2 5 B 39/04 C | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-125010 (P2015-125010) | (71) 出願人 | 000222484 株式会社ティラド 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 |
| (22) 出願日 | 平成27年6月22日 (2015. 6. 22) | (74) 代理人 | 100082843 弁理士 窪田 卓美 |
| | | (72) 発明者 | 文後 卓也 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 株式会社ティラド内 |
| | | (72) 発明者 | 大久保 厚 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 株式会社ティラド内 |
| | | (72) 発明者 | 坂井 耐事 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 株式会社ティラド内 |
| | | Fターム(参考) | 3L065 BA09 |

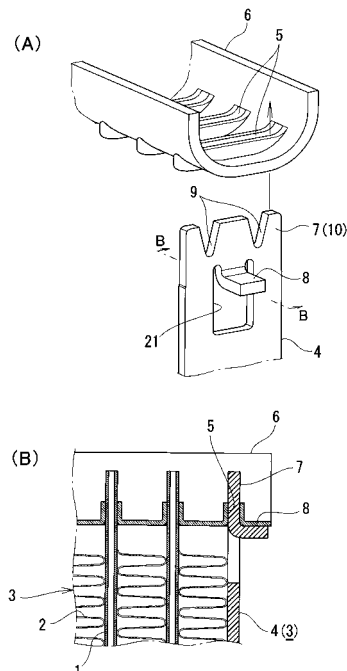
(54) 【発明の名称】 熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段

(57) 【要約】

【課題】 偏平チューブ1とフィン2とを並列し、その並列方向両端にコアサポート4を配置してコア3を形成し、そのコアとヘッダープレート6との仮組立を簡便、確実にを行うこと。

【解決手段】 ヘッダープレート6の平面を支持するための座部8をコアサポート4に一体に切り起こし形成し、コアサポート4の挿通用端部7をヘッダープレート6の偏平孔5に挿通して、ヘッダープレート6の長手方向端部を座部8に着座させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

偏平チューブ(1)とフィン(2)とが交互に並列されると共に、その並列方向の両端に一对のコアサポート(4)が配置されたコア(3)と、

前記コア(3)の各偏平チューブ(1)の先端部およびコアサポート(4)の先端部が挿通される偏平孔(5)が並列されたヘッダープレート(6)と、

を具備し、

前記コア(3)とヘッダープレート(6)との間が一体にろう付けされる熱交換器であって、そのろう付け前のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記コアサポート(4)の長手方向の端部に、前記偏平孔(5)に嵌合する挿通用端部(7)を有すると共に、そのコアサポート(4)の挿通用端部(7)に隣接して、その挿通用端部(7)よりコアサポート(4)の中央寄りに、前記ヘッダープレート(6)の平面を支持するための座部(8)がコアサポート(4)に一体に切り起こし形成され、

各偏平チューブ(1)の端部および、コアサポート(4)の挿通用端部(7)を、ヘッダープレート(6)の前記偏平孔(5)に挿通して、ヘッダープレート(6)を前記座部(8)に着座させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記挿通用端部(7)の少なくとも一部を塑性変形させることにより、その塑性変形部(7a)を前記偏平孔(5)に圧着させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記偏平孔(5)がコアの幅方向に形成され、

前記挿通用端部(7)に、その先端に向かって拡開する V 字状欠切部(9) (U 字状欠切部(9a)を含む、以下同じ) を有し、その V 字の少なくとも片側に端部変形容易部(10)を形成しておき、その端部変形容易部(10)を塑性変形させることにより、その縁を偏平孔(5)の縁に圧着させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記挿通用端部(7)に、複数の前記 V 字状欠切部(9)をその幅方向に並列しておき、その幅方向両端に一对の端部変形容易部(10)を形成しておき、各端部変形容易部(10)を塑性変形させることにより、その縁を偏平孔(5)の両縁に圧着させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記挿通用端部(7)に、複数の前記 V 字状欠切部(9)を有し、それらの前記 V 字状欠切部(9)の間に少なくとも一つの中央変形容易部(11)を形成しておき、その中央変形容易部(11)をヘッダープレートの長手方向に折り曲げて、その曲げ部を偏平孔(5)の孔縁に圧着させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は各部品をろう付けにより接合する熱交換器において、ろう付け前にヘッダープレートとコアとを位置決めし、仮固定するための構造およびその方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

コアの両端に一对のヘッダーが配置されている熱交換器において、コアは、通常、偏平チューブとコルゲートフィンとを交互に並列するとともに、その並列方向の両端位置にコアサポートが配置されている。また、ヘッダーは通常、ヘッダープレートとヘッダー本体

10

20

30

40

50

との組立て体からなり、そのヘッダープレートに偏平チューブおよびコアサポートを挿通する偏平孔が形成されている。このようなコアとヘッダーとは、各部品間がろう付けにより、一体に接合固定される。

ろう付けに当たって、コアとヘッダーとは適宜な仮固定手段により、両者間が位置決めされる。その位置決め手段としては、従来、先細り加工したチューブをヘッダープレートの偏平孔に挿通してチューブを当て止めした上でTIG溶接で点付けする方法や、一体ろう付け工程まで専用治具で固定する方法が用いられていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3808593号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の方法では、チューブ先細り加工および点付け溶接の追加、または専用治具等が必要であり、それにより製造コストが増加していた。

そこで、本発明はヘッダープレートとコアとの仮固定を簡単な工程で、行うことができる熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明は、偏平チューブ(1)とフィン(2)とが交互に並列されると共に、その並列方向の両端に一对のコアサポート(4)が配置されたコア(3)と、

前記コア(3)の各偏平チューブ(1)の先端部およびコアサポート(4)の先端部が挿通される偏平孔(5)が並列されたヘッダープレート(6)と、

を具備し、

前記コア(3)とヘッダープレート(6)との間が一体にろう付けされる熱交換器であって、そのろう付け前のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記コアサポート(4)の長手方向の端部に、前記偏平孔(5)に嵌合する挿通用端部(7)を有すると共に、そのコアサポート(4)の挿通用端部(7)に隣接して、その挿通用端部(7)よりコアサポート(4)の中央寄りに、前記ヘッダープレート(6)の平面を支持するための座部(8)がコアサポート(4)に一体に切り起こし形成され、

各偏平チューブ(1)の端部および、コアサポート(4)の挿通用端部(7)を、ヘッダープレート(6)の前記偏平孔(5)に挿通して、ヘッダープレート(6)を前記座部(8)に着座させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段である。

【0006】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記挿通用端部(7)の少なくとも一部を塑性変形させることにより、その塑性変形部(7a)を前記偏平孔(5)に圧着させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段である。

【0007】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記偏平孔(5)がコアの幅方向に形成され、

前記挿通用端部(7)に、その先端に向かって拡開するV字状欠切部(9)(U字状欠切部(9a)を含む、以下同じ)を有し、そのV字の少なくとも片側に端部変形容易部(10)を形成しておき、その端部変形容易部(10)を塑性変形させることにより、その縁を偏平孔(5)の縁に圧着させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段である。

【0008】

10

20

30

40

50

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記挿通用端部(7)に、複数の前記 V 字状欠切部(9)をその幅方向に並列しておき、その幅方向両端に一对の端部変形容易部(10)を形成しておき、各端部変形容易部(10)を塑性変形させることにより、その縁を偏平孔(5)の両縁に圧着させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段である。

【0009】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段において、

前記挿通用端部(7)に、複数の前記 V 字状欠切部(9)を有し、それらの前記 V 字状欠切部(9)の間に少なくとも一つの中央変形容易部(11)を形成しておき、その中央変形容易部(11)をヘッダープレートの長手方向に折り曲げて、その曲げ部を偏平孔(5)の孔縁に圧着させたことを特徴とする熱交換器のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段である。

【発明の効果】

【0010】

本発明は、ヘッダープレート 6 の平面を支持するための座部 8 が、コアサポート 4 に一体に切り起こし形成され、各偏平チューブ 1 の端部および、コアサポート 4 の挿通用端部 7 を、ヘッダープレート 6 の偏平孔 5 に挿通して、ヘッダープレート 6 を前記座部 8 に着座させるものである。

その着座によりコア 3 とヘッダープレート 6 との位置決めを簡素、簡便に行って、ろう付けを円滑に行うことができる。

【0011】

請求項 2 に記載の発明は、上記構成において、挿通用端部 7 の少なくとも一部を塑性変形させることにより、その塑性変形部 7 a を前記偏平孔 5 に圧着させたものである。

それにより、コア 3 とヘッダープレート 6 との間を簡素、簡便に仮固定して、ろう付けを円滑に行うことができる。

【0012】

請求項 3 に記載の発明は、上記構成において、V 字状欠切部 9 の少なくとも片側に端部変形容易部 10 を形成しておき、その端部変形容易部 10 を塑性変形させることにより、その縁を偏平孔 5 の縁に圧着させたものである。

この場合、端部変形容易部 10 が、容易に塑性変形するので、小さな力で、かつそれ以外の部分に過剰な荷重を与えることなく、コア 3 とヘッダープレート 6 との間を容易、確実に仮固定して、ろう付けを円滑に行うことができる。

【0013】

請求項 4 に記載の発明は、上記構成において、挿通用端部 7 に、複数の前記 V 字状欠切部 9 を並列し、その幅方向両端に一对の端部変形容易部 10 を形成し、各端部変形容易部 10 を塑性変形させることにより、その縁を偏平孔 5 の両縁に圧着させたものである。

この発明によれば、コアサポート 4 の幅方向の両端が主に塑性変形して偏平孔 5 に仮固定されるので、コア 3 とヘッダープレート 6 との間をより確実に仮固定して、ろう付けを円滑に行うことができる。

【0014】

請求項 5 に記載の発明によれば、複数の前記 V 字状欠切部 9 の間に少なくとも一つの中央変形容易部 11 を形成しておき、その中央変形容易部 11 をヘッダープレートの長手方向に折り曲げて、その曲げ部を偏平な偏平孔 5 の孔縁に圧着させたものである。

この手段でも、コア 3 とヘッダープレート 6 との間を容易、簡便に仮固定して、ろう付けを円滑に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】本発明の第 1 実施例のヘッダープレートとコアとの仮組立て手段を示す要部分解図(A)、同縦断面図(B)。

10

20

30

40

50

【図 2】本発明の第 2 実施例の要部分解図 (A) および、その縦断面図 (B)。

【図 3】本発明の第 3 実施例の要部分解図 (A) および、その縦断面図 (B)。

【図 4】本発明の第 4 実施例の要部横断面説明図。

【図 5】本発明の第 5 実施例に用いるコアサポート 4 の斜視図。

【図 6】第 5 実施例のコアサポート 4 の端部における塑性変形の説明図 (A) および、その縦断面図 (B)。

【図 7】本発明の第 6 実施例の塑性変形の斜視説明図 (A) および、その縦断面図 (B)。

【図 8】本発明が適用される熱交換器の一例を示す分解斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

次に、図面に基づいて、本発明の各実施の形態につき説明する。

この熱交換器は、一例として、図 8 の分解斜視図に示す空調用の凝縮器に適用することができるものである。(なお、この凝縮器は、実際の使用においては、入口パイプ 16 が上側、出口パイプ 17 が下側で、各偏平チューブの偏平面が水平になるように配置される。)

この例では、偏平チューブ 1 とフィン 2 とを交互に並列し、その並列方向の両端位置に一对のコアサポート 4 を配置して、コア 3 を構成する。そして、そのコア 3 に対し、図の上下方向の両端にヘッダープレート 6 とヘッダー本体 15 とを有するヘッダー 23 が配置される。ヘッダープレート 6 には、各偏平チューブ 1 およびコアサポート 4 の両端に嵌合する偏平孔 5 が定間隔に形成されている。また、ヘッダー 23 の両端には、それぞれ一对の端蓋 13 が配置されるとともに、その中間部に上側ヘッダー 23 では、一つの仕切板 14 が配置され、下側ヘッダー 23 では 2 つの仕切板 14 がそれぞれ適宜位置に配置されている。

図 8 の例の熱交換器においては、ヘッダー 23 の入口パイプ 16 から冷媒 18 が流入する。この時、冷媒 18 はコンプレッサーにより圧縮されて比較的高温になっている。その冷媒 18 は、矢印の如く上下のヘッダー 23 を各仕切板 14 間で蛇行状に流通し、その間にコア 3 の幅方向に流通する冷却風と熱交換され、ヘッダー 23 の出口パイプ 17 から流出する。その間に、冷媒 18 は次第に凝縮され、最終的に過冷却の状態でも出口パイプ 17 から外部に流出するものである。

【0017】

そして、並列された多数の偏平チューブ 1 およびフィン 2 と、その並列方向両端に配置された一对のコアサポート 4 とにより、コア 3 を形成し、各偏平チューブ 1 の両端およびコアサポート 4 の両端を上下一対のヘッダープレート 6 の偏平孔 5 にそれぞれ挿通し、そのヘッダープレート 6 にヘッダー本体 15 を被嵌し、各部品を組み立てるものである。その組立て体は、高温の炉内で各部品間が一体的にろう付けされる。

ここにおいて、本発明の特徴とするところは、そのろう付け前のコア 3 と上下一対のヘッダープレート 6 との位置決め仮固定である。

【0018】

コア 3 のコアサポート 4 は、この例では上下両端を除き、溝型に形成されて強度メンバを構成する。なお、コアサポート 4 は、必ずしも溝型に形成する必要はなく、平板状のものであってもよい。そして、本発明は、このコア 3 の両端部と上下一対のヘッダープレート 6 との位置決め仮固定に関する。

【0019】

図 1 は、本発明の第 1 実施例の説明図であり、(A) はその要部組立て説明図であり、(B) はその B-B 横断面図である。なお、この例のコアサポート 4 はその溝型部分を省略している。また、コアサポート 4 の上端部と上側のヘッダープレート 6 との接続状態を部分的に示したものである。そして、コアサポート 4 の下側においても同様に組立てられる。

ここで、コアサポート 4 は予め、プレス成形により、その上下両端に挿通用端部 7 が形

10

20

30

40

50

成される。挿通用端部 7 の横断面外周は、ヘッダープレート 6 の偏平孔 5 の内周に整合する。そして、その挿通用端部 7 には、幅方向に離間して一对の V 字状欠切部 9 が設けられ、その幅方向両端位置に一对の端部変形容易部 10 が形成される。そして、挿通用端部 7 に隣接して、コアサポート 4 の端部に舌片がヘッダープレート 6 の下面に略平行に切り起こされて座部 8 を形成する。

【 0 0 2 0 】

そして、同図 1 (B) の如く、コア 3 の偏平チューブ 1 およびコアサポート 4 を各偏平孔 5 に挿通し、ヘッダープレート 6 の端部を座部 8 に着座させる。これにより、ヘッダープレート 6 とコア 3 とが上下方向および左右方向に位置決めされる。

この例では、さらに図 4 に示す如く、コアサポート 4 の挿通用端部 7 の幅方向両端の一对の端部変形容易部 10 が幅方向に塑性変形され、偏平孔 5 の長軸の孔縁部に端部変形容易部 10 の塑性変形部 7 a が圧着される。それにより、一对の挿通用端部 7 が偏平孔 5 の長軸側の両縁部に仮固定される。

【 0 0 2 1 】

この状態で、図 8 に示す、ヘッダー本体 15 がヘッダープレート 6 に被嵌される。この時、端蓋 13 および仕切板 14 の凸部 24 がヘッダー本体 15 の係止孔 20 に嵌着する。そして、ヘッダー本体 15 の縁部に定間隔に突設されたカシメ爪 19 をヘッダープレート 6 の側壁にカシメ固定して、全体の仮組立てを完成する。

なお、互いに接触する各部品の少なくとも一方には、予め、ろう材が被覆され、又は塗布されている。そして、その仮組立て体を高温の炉内に挿入し、各部品間を一体的にろう付け固定するものである。

【 0 0 2 2 】

次に、図 2 は本発明の第 2 実施例の仮組立て手段を示し、この例が図 1 のそれと異なる点は、座部 8 の切り起こし方向にある。この例では、舌片がヘッダープレート 6 の下面に略垂直に切り起こされて座部 8 が形成され、その座部 8 の上端面が、ヘッダープレート 6 の平面に略平行に配置される。そして、その座部 8 の上端縁に図 2 (B) の如く、ヘッダープレート 6 が着座される。

この例においても、挿通用端部 7 の幅方向両端に位置する端部変形容易部 10 が、図 4 に示す如く、鎖線の状態から実線の状態に塑性変形され、偏平孔 5 の長軸の両端縁にその塑性変形部 7 a が圧着固定される。

【 0 0 2 3 】

次に、図 3 は本発明の第 3 実施例を示し、この例が図 2 の例と異なる点は、コアサポート 4 の端部で、挿通用端部 7 に隣接して、その幅方向の両側に一对の舌片がヘッダープレート 6 の下面に略垂直に切り起こされて一对の座部 8 が形成された点である。なお、その上端面はヘッダープレート 6 の平面に略平行になっており、一对の座部 8 上にヘッダープレート 6 の平面が図 3 (B) の如く、着座するものである。

この例においても、挿通用端部 7 の幅方向両端に位置する端部変形容易部 10 が偏平孔 5 の長軸方向に塑性変形されて、その長軸側両縁に塑性変形部 7 a が圧着固定される。

【 0 0 2 4 】

次に、図 5 は、本発明の第 5 実施例であり、この例が図 1 のそれと異なる点は、V 字状欠切部 9 の形状である。図 1 の例では、V 字状欠切部 9 が V 字状に切り欠かれているが、図 5 の例では、U 字状に切り欠かれた U 字状欠切部 9 a が形成されている。

図 6 は、その挿通用端部 7 の塑性変形の他の例である。この例では、コアサポート 4 の幅方向の両端に位置する一对の端部変形容易部 10 が偏平孔の短径方向の一方側に塑性変形されるとともに、その中央に位置する中央変形容易部 11 が他方側に塑性変形され、それにより、コアサポート 4 の端部とヘッダープレート 6 とが圧着固定される。

次に図 7 は、図 5 に記載の挿通用端部 7 の塑性変形のまた別の例である。この例では、一对の U 字状欠切部 9 a 間に位置する中央変形容易部 11 が座部 8 側に塑性変形されて、それにより、コアサポート 4 とヘッダープレート 6 とが圧着固定される。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

このようにコア 3 とヘッダープレート 6 とを位置決め仮固定した後に、ヘッダープレート 6 にヘッダ本体 15 を組合わせる。そして全体を高温の炉内に挿入し、一体にろう付けして、熱交換器を完成する。炉内では各部品が予め仮固定されているため、各部品が位置決めされた状態で、精度よくろう付けされる。

【産業上の利用可能性】

【0026】

上記の実施例では、熱交換器の一例として、凝縮器において説明したが、他の各種熱交換器、例えば、エンジン冷却用ラジエータ、インタークーラー、オイルクーラ、その他、に用いることができる。

【符号の説明】

10

【0027】

- 1 偏平チューブ
- 2 フィン
- 3 コア
- 4 コアサポート
- 4 a 側壁部
- 5 偏平孔
- 6 ヘッダープレート
- 7 挿通用端部
- 7 a 塑性変形部
- 8 座部

20

【0028】

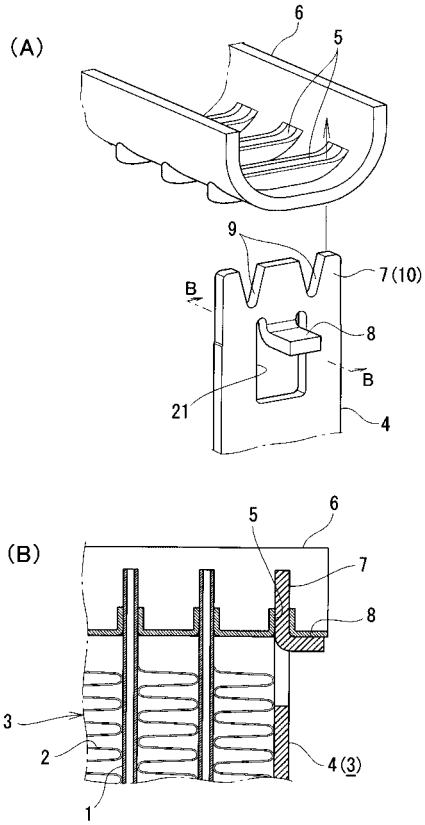
- 9 V字状欠切部
- 9 a U字状欠切部
- 10 端部変形容易部
- 11 中央変形容易部
- 13 端蓋
- 14 仕切板
- 15 ヘッダー本体
- 16 入口パイプ
- 17 出口パイプ

30

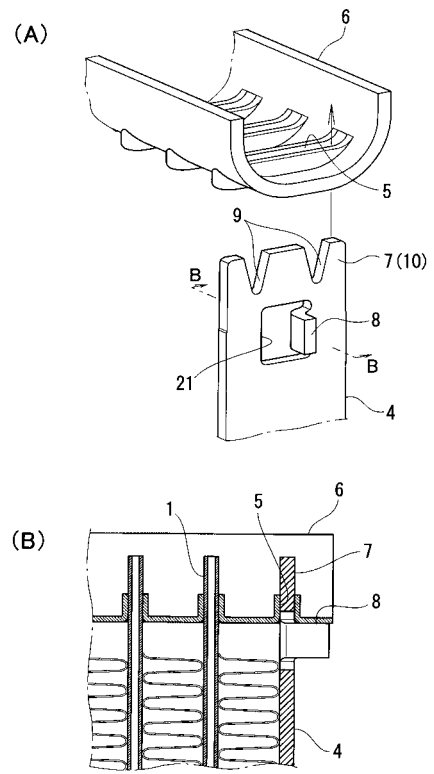
【0029】

- 18 冷媒
- 19 カシメ爪
- 20 係止孔
- 21 窓部
- 22 側部欠切部
- 23 ヘッダー
- 24 凸部

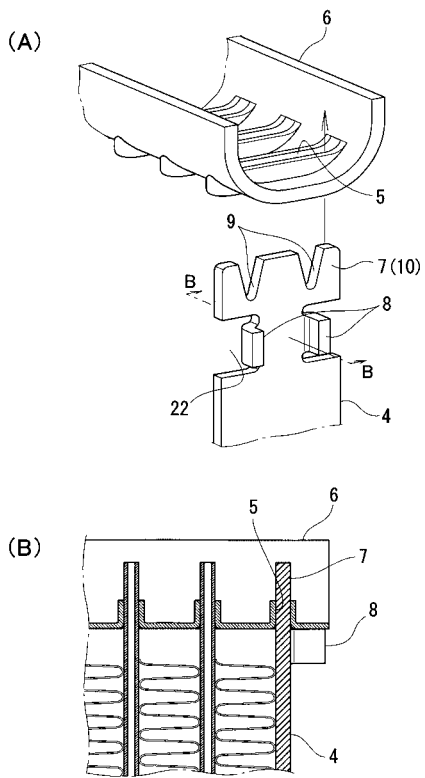
【 図 1 】



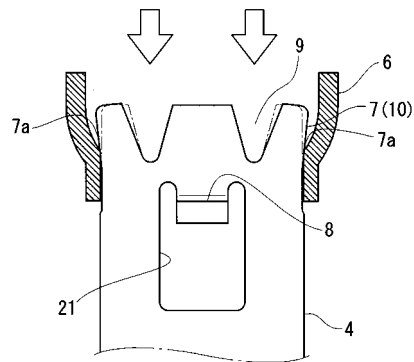
【 図 2 】



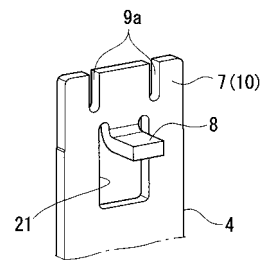
【 図 3 】



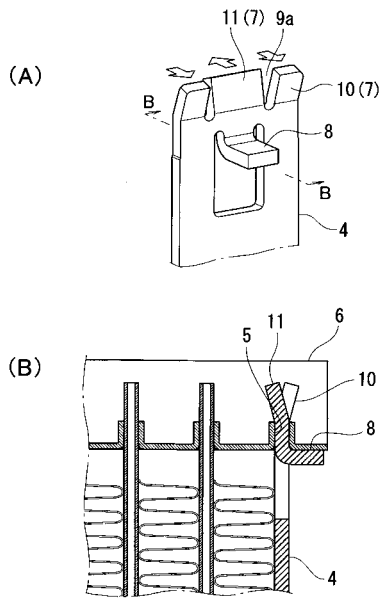
【 図 4 】



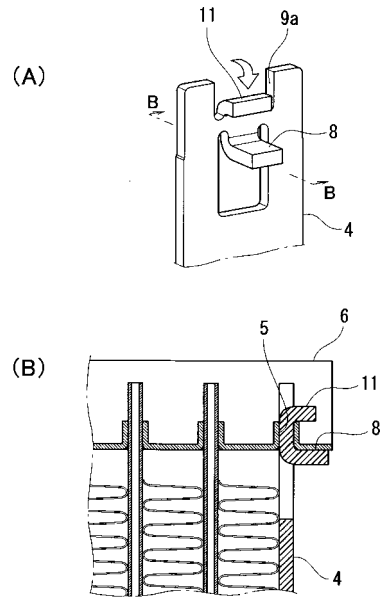
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

