

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6955091号
(P6955091)

(45) 発行日 令和3年10月27日 (2021. 10. 27)

(24) 登録日 令和3年10月4日 (2021. 10. 4)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 8 F 3/08 (2006. 01)	F 2 8 F 3/08 3 0 1 Z
F 2 8 D 9/00 (2006. 01)	F 2 8 D 9/00
F 2 8 F 9/02 (2006. 01)	F 2 8 F 9/02 Z

請求項の数 15 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2020-515117 (P2020-515117)	(73) 特許権者	509005513
(86) (22) 出願日	平成30年9月4日 (2018. 9. 4)		アルファ・ラヴァル・コーポレート・アー
(65) 公表番号	特表2020-533557 (P2020-533557A)		ベー
(43) 公表日	令和2年11月19日 (2020. 11. 19)		スウェーデン・2 2 1・0 0・ルンド・ボ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2018/073739		ックス・7 3
(87) 国際公開番号	W02019/052857	(73) 特許権者	516341958
(87) 国際公開日	平成31年3月21日 (2019. 3. 21)		アルファ・ラヴァル・ヴィカール・エスア
審査請求日	令和2年4月8日 (2020. 4. 8)		エス
(31) 優先権主張番号	17191226. 4		フランス・3 8 1 2 0・フォンタニール・コ
(32) 優先日	平成29年9月15日 (2017. 9. 15)		ルニヨン・リュ・デュ・リフ・トロンシャ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		ール・(番地なし)
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッフル支持体およびバッフル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バッフルをブロック型熱交換器内で保持するために前記ブロック型熱交換器の内側側壁に取り付けられるように配置されるバッフル支持体 (2) であって、

前記バッフル支持体 (2) は、第 1 の方向 (D 1) および前記第 1 の方向 (D 1) を横切る第 2 の方向 (D 2) に広がる基部平面を画定する基部板 (2 0 1) であって、前面 (2 0 2) および後面 (2 0 3) を有する基部板 (2 0 1) を備え、

前記バッフル支持体 (2) は、前記バッフルに係合するように前記基部板 (2 0 1) の前記前面 (2 0 2) から延びる第 1 対の突出部 (2 1 1、2 1 2) と、前記バッフルに係合するように前記基部板 (2 0 1) の前記前面 (2 0 2) から延びる第 2 対の突出部 (2 2 1、2 2 2 ; 2 3 1、2 3 2) とを備え、

前記第 1 対の突出部 (2 1 1、2 1 2) は、前記第 2 対の突出部 (2 2 1、2 2 2 ; 2 3 1、2 3 2) よりもさらに前記第 1 の方向 (D 1) に位置する、バッフル支持体 (2)

。

【請求項 2】

前記突出部 (2 1 1、2 1 2、2 2 1、2 2 2) のうちの少なくとも 1 つは、前記バッフルに当接し且つ前記第 1 の方向 (D 1) に前記バッフルが移動することを防ぐために前記第 1 の方向 (D 1) とは反対の方向に向いている第 1 の当接面 (2 1 3、2 1 4、2 2 3、2 2 4) を備える、請求項 1 に記載のバッフル支持体 (2) 。

【請求項 3】

10

20

前記突出部（２１１、２１２、２２１、２２２）のうちの少なくとも２つは、前記バッフルに当接し且つ前記第１の方向（Ｄ１）に前記バッフルが移動することを防ぐために前記第１の方向（Ｄ１）とは反対の方向に向いている第１の当接面（２１３、２１４、２２３、２２４）を備える、請求項２に記載のバッフル支持体（２）。

【請求項４】

前記第１対の突出部（２１１、２１２）の前記突出部のうちの少なくとも１つ、および前記第２対の突出部（２２１、２２２）の前記突出部のうちの少なくとも１つは、前記バッフルに当接し且つ前記第１の方向（Ｄ１）に前記バッフルが移動することを防ぐために前記第１の方向（Ｄ１）とは反対の方向に向いている第１の当接面（２１３、２１４、２２３、２２４）を備える、請求項２に記載のバッフル支持体（２）。 10

【請求項５】

前記第１対の突出部（２１１、２１２）及び前記第２対の突出部（２２１、２２２；２３１、２３２）のうちの少なくとも１つの両突出部は、第２の当接面（２１５、２１６、２２５、２２６、２３５、２３６）を備えており、

前記第２の当接面（２１５、２１６；２２５、２２６；２３５、２３６）は、前記第２の方向（Ｄ２）および前記第２の方向（Ｄ２）とは反対の方向に前記バッフルが移動するのを阻止するために向き合っている、請求項１から４のいずれか一項に記載のバッフル支持体（２）。

【請求項６】

前記第１の当接面（２１３、２１４、２２３、２２４）を有する前記第１対の突出部（２１１、２１２）及び前記第２対の突出部（２２１、２２２）の前記突出部は、第１の突出板（２１７、２１８、２２７、２２８）が前記第１の方向（Ｄ１）に沿って延びるように、前記基部板の第１の部分曲げることによって形成される第１の突出板（２１７、２１８、２２７、２２８）を備える、請求項２から４のいずれか一項に記載のバッフル支持体（２）。 20

【請求項７】

前記第２の当接面（２３５、２３６）を有する前記第１対の突出部及び前記第２対の突出部（２３１、２３２）の少なくとも１つにおける前記突出部の各々は、第２の突出板（２３７、２３８）が前記第２の方向（Ｄ２）に沿って延びるように、前記基部板の第２の部分曲げることによって形成される第２の突出板（２３７、２３８）を備える、請求項 30 5に記載のバッフル支持体（２）。

【請求項８】

前記バッフル支持体は、ヘッド面（２４２）および背面（２４３）を有するロック用プレート（２４１）を備えたロック用部材（２４０）を備えており、

前記ロック用プレート（２４１）は、前記背面（２４３）から延びる突起部（２４４）を備え、

前記ロック用プレート（２４１）は、前記第２の方向（Ｄ２）に沿った枢動軸を用いて前記基部板（２０１）に枢動可能に取り付けられる、請求項１から７のいずれか一項に記載のバッフル支持体（２）。 40

【請求項９】

バッフル板（１００）を備え、前記バッフル板（１００）は、第１のバッフル面（１０１）および第２のバッフル面（１０２）を備え、前記バッフル板（１００）は、第１の長手方向縁（１０３）、第２の長手方向縁（１０４）、第１の横方向縁（１０５）、および第２の横方向縁（１０６）を備える、ブロック型熱交換器のためのバッフル（１）であって、

前記バッフル（１）は、前記バッフル（１）を前記ブロック型熱交換器内で保持するために前記ブロック型熱交換器の内側側壁に取り付けられるように配置されるバッフル支持体（２）に対して前記バッフル（１）を装着するために、横方向縁（１０５、１０６）ごとに装着部材（１５０）を備え、

各装着部材（１５０）は、前記第１の長手方向縁（１０３）の方へ向き且つ前記バッフ 50

ル支持体(2)に当接可能な少なくとも1つの停止面(153、154、155、156)を備える、ブロック型熱交換器のためのバッフル(1)。

【請求項10】

各装着部材(150)は、前記第1の長手方向縁(103)の方へ向いている少なくとも2つの停止面(153、154、155、156)を備える、請求項9に記載のバッフル(1)。

【請求項11】

各装着部材(150)は、前記第1のバッフル面(101)から延びる第1の翼(151)と、前記第2のバッフル面(102)から延びる第2の翼(152)とを備え、

前記第1の翼(151)および前記第2の翼(152)の各々は、少なくとも1つの停止面(153、154、155、156)を備える、請求項9または10に記載のバッフル(1)。

【請求項12】

前記第1の翼(151)および前記第2の翼(152)の各々は、第1の停止面(153、154)および第2の停止面(155、156)を備える、請求項11に記載のバッフル(1)。

【請求項13】

各装着部材(150)は、前記第1のバッフル面(101)から離れるように向いている少なくとも1つの一次ブロッキング面(157、159)と、前記第2のバッフル面(102)から離れるように向いている少なくとも1つの二次ブロッキング面(158、160)とを備える、請求項9から12のいずれか一項に記載のバッフル(1)。

【請求項14】

第1の翼(151)は、前記少なくとも1つの一次ブロッキング面(157、159)を備えるとともに、第2の翼(152)は、前記少なくとも1つの二次ブロッキング面(158、160)を備える、請求項13に記載のバッフル(1)。

【請求項15】

請求項1から8のいずれか一項に記載の2つのバッフル支持体(2)と、請求項9から14のいずれか一項に記載のバッフル(1)と、を備えるブロック型熱交換器のためのバッフル組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブロック型熱交換器内のバッフルの取付けに関する。

【背景技術】

【0002】

今日、いくつかの異なるタイプのプレート熱交換器が存在し、そのタイプに応じて様々な用途に用いられている。ある種のタイプのプレート熱交換器は、上ヘッド部、下ヘッド部、および4つの側面パネルをコーナ桁(corner girder)のセットにボルト留めすることによって組み立てられ、伝熱プレートまたは熱交換プレートのスタックを囲むように箱状の囲いを形成するようになっている。このある種のタイプのプレート熱交換器は、ブロック型熱交換器と呼ばれる。市販のブロック型熱交換器の一例は、Alfa Laval ABによりコンパブロック(Compabloc)の製品名で提供されている熱交換器である。他のブロック型プレート熱交換器は、EP165179およびW093/22608に開示されている。

【0003】

ブロック型プレート熱交換器では、2つの熱交換流体のための各流体経路が、2つの熱交換流体間で熱を伝達するために伝熱プレートのスタック内の伝熱プレート間に形成されている。典型的には、流体入口および流体出口が、側面パネルに配置され、一方、バッフルが、伝熱プレートのスタックの側面に取り付けおよび配置され、伝熱プレート間に形成された流体経路を通じて流体を前後に方向付けるようになっている。このバッフルは、伝熱プレートのスタックと側面パネルとの間に形成された空間内に配置される。典型的には、

コーナ桁は、このコーナ桁を熱交換流体から保護する桁ライニング(girder lining)によって覆われる。いわゆる真空ケージが、伝熱プレートのスタックと側面パネルとの間に形成された空間内に桁ライニングに沿って設けられ得る。

【0004】

上述したコンパブロック熱交換器に用いられるバッフルの一種は、溶接された2つの波形プレートを備える。各プレートは、バッフルの長手方向縁の1つに沿って襷を備え、2つのプレートの襷が、伝熱プレートを係合するフォーク状の形状を共に形成する。各プレートは、バッフルの対向した長手方向縁に沿った襷も備え、この襷は、側面パネルを押圧および封止するために90°にやや少ない程度で折り畳まれている。各プレートは、横方向縁に沿った襷も備え、この襷は、桁ライニングまたは真空ケージに溶接されている。

10

【0005】

既存のバッフルは、重く、製造費用が高く、および設置および除去するのが面倒である。

【0006】

したがって、ブロック型熱交換器へのバッフルの装着について改善の必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】EP165179

【特許文献2】W093/22608

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の一目的は、ブロック型熱交換器へのバッフルの取付けを改善することである。本発明の一目的は、改善されたバッフル組立体を提供することである。本発明の一目的は、改善されたバッフルを提供することである。本発明の一目的は、ブロック型熱交換器の保守を容易にし、改善することである。本発明の一目的は、バッフルおよび/またはバッフル組立体の組立てを容易にすることである。本発明の一目的は、バッフルおよび/またはバッフル組立体の分解を容易にすることである。本発明の一目的は、バッフルおよび/またはバッフル組立体の分解を可能にすることである。本発明の一目的は、ブロック型熱交換器においてバッフルの解除性を提供することである。本発明の一目的は、バッフルおよび/またはバッフル組立体の容易な分解を可能にすることである。本発明の一目的は、強いバッフル組立体を提供することである。本発明の一目的は、ブロック型熱交換器におけるバッフルの頑強な取付けを実現することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

これらの目的およびさらなる目的は、バッフルを熱交換器内で保持するためにブロック型熱交換器の内側側壁に取り付けられるように配置されるバッフル支持体によって達成される。バッフル支持体は、第1の方向および第1の方向を横切る第2の方向に広がる基部平面を定める基部板を備える。基部板は、前面および後面を有する。バッフル支持体は、バッフルに係合するように基部板の前面から延びる第1対の突出部と、バッフルに係合するように基部板の前面から延びる第2対の突出部とを備える。第1対の突出部は、第2対の突出部よりもさらに第1の方向に位置する。

40

【0010】

突出部を有するバッフル支持体により、熱交換器内のバッフル支持体にバッフルを容易に装着することを可能にする。突出部を有するバッフル支持体により、熱交換器およびバッフル支持体からバッフルを容易に分解および除去することを可能にする。突出部を有するバッフル支持体は、ブロック型熱交換器の保守を容易にする。対の突出部を有するバッフル支持体は、熱交換器におけるバッフルの頑強な取付けを実現し、したがって頑強なバッフル組立体を提供し、対の突出部を有するバッフル支持体は、バッフルの別個装着を実

50

現し、伝熱プレートのスタックの漏出および変形のリスクを減少させる。

【0011】

上記の目的およびさらなる目的、ならびに上記の利点および効果は、ブロック型熱交換器のためのバッフルによっても実現される。バッフルは、バッフル板を備える。バッフル板は、第1のバッフル面および第2のバッフル面を備える。バッフル板は、第1の長手方向縁、第2の長手方向縁、第1の横方向縁、および第2の横方向縁を備える。バッフルは、バッフルをバッフル支持体に装着するために横方向縁ごとに装着部材を備える。各装着部材は、第1の長手方向縁の方へ向いている少なくとも1つの停止面を備える。

【0012】

上記の目的およびさらなる目的、ならびに上記の利点および効果は、上述したような2つのバッフル支持体と上述したようなバッフルとを備えるブロック型熱交換器のためのバッフル組立体によっても実現される。

10

【0013】

バッフル支持体、バッフル、およびバッフル組立体のさらなる他の目的、特徴、および利点は、下記詳細な説明および図面から明らかになる。

【0014】

次に、本発明の実施形態を、下記の添付した概略図を参照して説明する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】 先行技術によるバッフルを有するブロック型熱交換器の分解組立図である。

20

【図2】 本発明によるバッフルおよびバッフル支持体を有するバッフル組立体の一実施形態を有するブロック型熱交換器の斜視図である。

【図3】 図2に示されたバッフル組立体の実施形態を有する図2のブロック型熱交換器の細部の斜視図である。

【図4】 バッフルがバッフル支持体から撤去されている、図2に示されたバッフル組立体の実施形態を有する図2のブロック型熱交換器の別の細部の斜視図である。

【図5】 図2～図4に示されたバッフルの実施形態の斜視図である。

【図6】 図2～図5に示されたバッフルの実施形態の別の斜視図である。

【図7】 図2～図6に示されたバッフルの実施形態の細部の斜視図である。

【図8】 図2～図7に示されたバッフルの実施形態の側面図である。

30

【図9】 図2～図4に示されたバッフル支持体の実施形態の前側斜視図である。

【図10】 図2～図4および図9に示されたバッフル支持体の実施形態の正面図である。

【図11】 図2～図4および図9～図10に示されたバッフル支持体の実施形態の後側斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1を参照すると、桁ライニングに溶接された従来のバッフルを有するブロック型のプレート熱交換器300が示されている。プレート熱交換器300は、上ヘッド部315と、下ヘッド部316と、4つの側面パネル311、312、313、314とを備え、これらの4つの側面パネル311、312、313、314は、プレート熱交換器300を組み立てるために4つのコーナ桁321～324のセットを用いて共にボルト留めされている。組立て時、プレート熱交換器300は、箱状またはブロック状の形状を有し、囲いが上ヘッド部315、下ヘッド部316、および側面パネル311～314によって形成される。伝熱プレートのスタック330は、囲い内に配置され、いくつかの対の伝熱プレートを備える。伝熱プレートのスタック330は、箱状またはブロック状の形状も有し、この形状は、ヘッド部315、316、および側面パネル311～314によって形成された囲いの形状に対応する。伝熱プレートのスタック330は、そのコーナに、コーナ桁321～324の方へ向いているように配置されている4つの桁ライニング331～334を有する。プレート熱交換器300は、プレート熱交換器300を地面に取り付けるのを容易にする基部317も有する。

40

【0017】

50

ガasket(図示せず)が、コーナ桁321~324およびヘッド部315、316の方へ向いているセクションにおいて側面パネル311~314に配置され、ヘッド部315、316および側面パネル311~314によって形成された囲いが、プレート熱交換器300からの漏出を防ぐために適切に封止されるようになっている。

【0018】

側面パネル311~314の第1の側面パネル311および第2の側面パネル312は、2つの流体のための入口および出口を備える。詳細には、第1の側面パネル311は、第1の流体のための入口341と出口342とを有する。第1のパネル311の入口341および出口342は、伝熱プレートのスタック330との組み合わせで第1の流体のための流路を形成し、そこでは、流路が、入口341から伝熱プレートのスタック330内で出口342へ延びる。この流路は、方向F1に平行な方向に延びる破線矢印によって示されている。従来のバッフル339などのバッフルは、スタック330内のいくつかのパス(側面ごとに2つのバッフルを有する図示の図1では4つのパス)における第1の流体の流れを方向付けるために、伝熱プレートのスタック330の側面に接続される。

10

【0019】

第2の側面パネル312は、第2の流体のための入口343と出口344とを有する。第2の側面パネル312の入口343および出口344は、伝熱プレートのスタック330との組み合わせで第2の流体のための流路を形成し、そこでは、流路が、入口343から伝熱プレートのスタック330内で出口344へ延びる。この流路は、方向F2に平行な方向に延びる破線矢印によって示されている。伝熱プレートのスタック330の側面に接続された従来のバッフル333などのバッフルは、スタック330内のいくつかのパス(ここでは、第1の流体用と同じ個数のパス)における第2の流体の流れを方向付ける。

20

【0020】

第1の流体のための第1の流路は、スタック330内のいくつかの対の伝熱プレート間にあり、一方、第2の流体のための第2の流路は、スタック330内のいくつかの対の伝熱プレート内にある。一对の伝熱プレートは、第1の伝熱プレートと、第2の伝熱プレートとを備える。このことは、第1の流体の流れが異なる対の伝熱プレートの伝熱プレート間にあり、一方、第2の流体の流れが同じ対の第1のプレートと第2の伝熱プレートとの間、すなわち、ペア内にあることを意味する。桁ライニング331~334は、伝熱プレートのスタック330のコーナを封止し、これにより2つの異なる流体経路が分離されることを確実にする。

30

【0021】

典型的には、プレート熱交換器300の組立ては、述べた構成要素をボルト穴状の穴335および336によって互いに取り付ける従来の方法およびボルト(図示せず)を用いることによって行われる。要するに、プレート熱交換器300の組立ては、伝熱プレートのスタック330を下ヘッド部316上に配置し、コーナ桁321~324を桁ライニング331~334の中に摺動し、それらを下ヘッド部316にボルト留めすることを含む。チャンネルエンド板338は、伝熱プレートのスタック330の上部に配置され、上ヘッド部315は、コーナ桁321~324にボルト留めされる。バッフルは、桁ライニングに取り付けられる。その後、側面パネル311~314は、コーナ桁321~324およびヘッド部315、316にボルト留めされる。

【0022】

40

図2~図4を参照すると、図1に示されたタイプのブロック型プレート熱交換器であるが、バッフル支持体2によって取り付けられるバッフル1を備える新しいタイプのバッフル組立体を有するブロック型プレート熱交換器が、開示されている。図1のプレート熱交換器に加えて、図2~図4のプレート熱交換器は、伝熱プレートのスタック330と側面パネル(図に示されるような側面パネル311)との間に形成された空間内で桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331、334)の隣に設けられた真空ケージ340も開示する。この空間は、伝熱プレートのスタック330、側面パネル(図に示されるような側面パネル311)、および桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331、334)によって画定されている。真空ケージ340は、固定手段341によってヘッド部315、316に固定されている。

【0023】

50

図2～図4では、伝熱プレートのいくつか、より見やすくするために除去されている。図2でも、側面パネル311は除去されており、側面パネル312が、入口343および出口344のない状態で示されている。図4では、全ての側面パネルが除去されている。

【0024】

図5～図8を参照すると、バッフルは、バッフル板100を備える。このバッフル板100は、第1のバッフル面101と示すこともできる第1の面101と、第2のバッフル面102と示すこともできる第2の面102とを備える。図5は、バッフルの上側を示し、一方、図6は、バッフルの下側を示す。

【0025】

バッフル板100は、第1のシート115と、第2のシート125と備える。第1のシート115は第1の面101を有し、第2のシート125は第2の面102を有する。第1の面101および第2の面102は、反対方向に向いている。第1のシート115および第2のシート125は、少なくとも部分的に互いに接触する。第1のシート115は、第1の面101とは第1のシート115の反対側に後面を有し、第2のシート125は、第2の面102とは第2のシート125の反対側に後面を有する。第1のシート115の後面および第2のシート125の後面は、向き合っており、少なくとも部分的に互いに接触する。第1のシート115および第2のシート125は、互いに平行にかつ互いの隣に配置されている。第1のシート115および第2のシート125は、第1のシート115と第2のシート125との間の接触平面と一致するバッフル平面P1に平行である。第1のシート115および第2のシート125は、互いに溶接、例えばスポット溶接される。第1のシート115および第2のシート125は、スポット溶接の位置において少なくとも互いに接触している。

【0026】

第1の面101および第2の面102は、バッフル平面P1に平行である。バッフル平面P1は、第1の面101と第2の面102との間に位置する。バッフル平面P1は、第1の面101および第2の面102に平行である。

【0027】

バッフル板100は、第1の長手方向縁103と、第2の長手方向縁104と、第1の横方向縁105と、第2の横方向縁106とを備える。第1の長手方向縁103は、伝熱プレートのスタック330の方へ向いている。第2の長手方向縁104は、側面パネル(図に示されるような側面パネル311、またはバッフルが装着される伝熱プレートのスタックの側面に応じた側面パネル312、313、314のいずれか)の方へ向いている。第1の横方向縁105は、桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331)の方へ向いており、第2の横方向縁106は、別の桁ライニング(図に示されるような桁ライニング334)の方へ向いている。第1の横方向縁105は(第2の横方向縁106も)、第1の長手方向縁103を第2の長手方向縁104と接続する。

【0028】

バッフルは、伝熱プレートの係合のために係合手段126を備え得る。この係合手段は、第1の長手方向縁103に位置する。係合手段は、フォーク状部分または股状部分126である。係合手段は、フォーク状部分126が第1および第2のシートによって形成されるように第1のシート115および第2のシート125を曲げることによって形成される。したがって、第1のシート115および第2のシート125の各々は、湾曲を有し、この湾曲は、伝熱プレートを係合するために、フォーク状を一緒に形成するフォーク湾曲で示され得る。フォーク状部分126は、伝熱プレートのスタックを封止し、流路パス同士の漏出を防ぐ。

【0029】

バッフルは、第2の長手方向縁104に弾性部材140を備える。弾性部材140は、側面パネル(図に示されるような側面パネル311)に弾性的に当接する。それによって、弾性部材140は、側面パネルを封止し、バッフルを通り過ぎかつ熱交換器のパス間にある流れを防ぐ。弾性部材は、バッフルがバッフル支持体に対して十分に押され、適切なポジションに保持されることを確実にする。弾性部材は、第2の長手方向縁104において補強材107に取り付けられ得る、または90°にやや少ない程度で折り畳まれている襷が従来のやり方で形成されるように第2の長手方向縁104に沿って第1のシート115および第2のシート125の各々を折り畳むことによって形成され得る。弾性部材140は、第2の長手方向縁104の少なくとも大部

分に沿って、好ましくは第2の長手方向縁の少なくとも80%に沿って、より好ましくは第2の長手方向縁の少なくとも90%に沿って、および最も好ましくは第2の長手方向縁104のほぼ全部に沿って延びる。

【0030】

バッフルは、バッフル1をバッフル支持体に装着するために横方向縁105、106ごとに装着部材150を備える。各装着部材150は、第1の長手方向縁103の方を向いている少なくとも1つの停止面153、154、155、156を備える。停止面153、154、155、156は、バッフルの移動、すなわち、伝熱プレートのスタックに向かっての移動を防ぐ。停止面153、154、155、156は、バッフルのさらなる移動、すなわち、バッフル、すなわちバッフルの停止面153、154、155、156が以下詳述されるバッフル支持体の第1の当接面213、214、223、224に当接するまでよりもバッフルがさらに移動することを防ぐ。

10

【0031】

好ましくは、各装着部材150は、第1の長手方向縁103の方へ向いている少なくとも2つの停止面153、154、155、156を備える。これは、信頼性を改善するとともに、バッフルの移動の防止を改善する。

【0032】

各装着部材150は、第1のバッフル面101から延びる第1の翼151と、第2のバッフル面102から延びる第2の翼152とを備える。第1の翼151および第2の翼152の各々は、少なくとも1つの停止面153、154、155、156を備える。第1の翼151は、第1のバッフル面101からほぼ直角に延びる。第2の翼152は、第2のバッフル面102からほぼ直角に延びる。第1の翼151は、横方向縁105、106において第1のシート115を曲げることによって形成される。第2の翼152は、横方向縁105、106において第2のシート125を曲げることによって形成される。

20

【0033】

好ましくは、第1の翼151および第2の翼152の各々は、第1の停止面153、154、および第2の停止面155、156を備える。それによって、バッフルの信頼性およびさらなる移動の防止が改善される。第1の翼151は、第1の停止面153と、第2の停止面155とを備える。第2の翼152は、第1の停止面154と、第2の停止面156とを備える。

【0034】

各装着部材150は、第1のバッフル面101から離れるように向いている少なくとも1つの一次ブロッキング面157、159と、第2のバッフル面102から離れるように向いている少なくとも1つの二次ブロッキング面158、160とを備える。ブロッキング面は、第1のバッフル面101および第2のバッフル面102と直角をなす方向のバッフルの移動を阻止する。第1の翼151は、上記少なくとも1つの一次ブロッキング面157、159を備える。第2の翼152は、上記少なくとも1つの二次ブロッキング面158、160を備える。好ましくは、各装着部材150は、少なくとも2つの一次ブロッキング面157、159と、少なくとも2つの二次ブロッキング面158、160とを備える。第1の翼151は、少なくとも2つの一次ブロッキング面157、159を備える。第1の翼151は、第1の一次ブロッキング面157と、第2の一次ブロッキング面159とを備える。第2の翼152は、少なくとも2つの二次ブロッキング面158、160を備える。第2の翼152は、第1の二次ブロッキング面158と、第2の二次ブロッキング面160とを備える。

30

【0035】

停止面153、154、155、156は、それぞれの翼151、152の縁に設けられる。停止面153、154、155、156は、それぞれの翼151、152の縁である。停止面153、154、155、156の幅は、それぞれの翼151、152の厚さと同じであり、すなわち、第1のシート115および第2のシート125のそれぞれの厚さと同じである。

40

【0036】

一次ブロッキング面157、159は、第1の翼151の縁に設けられている。一次ブロッキング面157、159は、第1の翼151の縁である。一次ブロッキング面157、159の幅は、第1の翼151の厚さと同じであり、すなわち、第1のシート115の厚さと同じである。二次ブロッキング面158、160は、第2の翼152の縁に設けられている。二次ブロッキング面158、160は、第2の翼152の縁である。二次ブロッキング面158、160の幅は、第2の翼152の厚さと同じであ

50

り、すなわち、第2のシート125の厚さと同じである。

【0037】

バッフル1は、2つのバッフル支持体2によって保持される。各バッフル支持体2は、内側側壁に取り付けられる。内側側壁は、伝熱プレートのスタック330と側面パネル(図に示されるような側面パネル311)との間に形成される空間の側壁である。内側側壁は、桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331、334)を備える。バッフル支持体2は、桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331、334)または桁(図に示されるような桁321、324)への溶接によって、またはそこに固定される固定手段、例えば、ボルトまたはねじによって、桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331、334)に直接取り付けることができる。代替として、バッフル支持体2は、桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331、334)に間接的に取り付けられてもよい。バッフル支持体は、溶接または固定手段による伝熱プレートのスタック330と側面パネル(図に示されるような側面パネル311)との間の空間内で桁ライニングの隣に設けられた真空ケーシング340に取り付けられてもよい。

10

【0038】

図9～図11を参照すると、バッフル支持体2は、基部板201を備える。基部板201は、第1の方向D1および第2の方向D2に延びる基部平面を規定する。第2の方向D2は、第1の方向D1を横切る。第1の方向D1は、伝熱プレートのスタックに向かう方向、すなわち、熱交換器の内部に向かう方向にある。第2の方向は、バッフル支持体が位置する伝熱プレートのスタックと側面パネルとの間の空間の側面に応じて、すなわち、バッフル支持体が「右」桁ライニング(図に示されるような桁ライニング334)または「左」桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331)に取り付けられているかに応じて、上ヘッド部315または下ヘッド部316の方向にある。

20

【0039】

基部板201は、前面202と後面203とを有する。前面202は、伝熱プレートのスタック330と側面パネル(図に示されるような側面パネル311)およびバッフル1との間の空間の方へ向いている。後面203は、バッフル支持体に取り付けられる桁ライニング(図に示されるような桁ライニング331または334)および真空ケーシング340の方へ向いている。

【0040】

バッフル支持体2は、バッフルに係合するように基部板201の前面202から延びる第1対の突出部211、212を備える。バッフル支持体は、バッフルに係合するように基部板201の前面202からやはり延びる第2対の突出部221、222;231、232も備える。第1対の突出部211、212は、第2対の突出部221、222;231、232よりもさらに第1の方向D1に位置する。それによって、バッフルは、所定の位置に正確に保持され、バッフル、より正確にはバッフル板100は、所望の向きで、好ましくは上ヘッド部315および下ヘッド部316に平行に保持される。

30

【0041】

図9～図11に示されたバッフル支持体は、第1の代替として示された一次対の突出部(primary pair of projections) 211、212、ならびに二次対の突出部(secondary pair of projections) 221、222および三次対の突出部(tertiary pair of projections) 231、232を有し、二次対の突出部221、222および三次対の突出部231、232は、第2対の突出部に対応する。第1対の突出部211、212は、二次対の突出部221、222と三次対の突出部231、232の両方よりもさらに第1の方向に位置する。図9～図11に示されるように、三次対の突出部231、232は、二次対の突出部221、222よりもさらに第1の方向に位置する。

40

【0042】

突出部211、212、221、222のうちの少なくとも1つは、バッフルに当接し、第1の方向D1のバッフルの移動を防ぐために第1の方向D1とは反対の方向に向いている第1の当接面213、214、223、224を備える。第1の方向のバッフルの移動を制限することによって、バッフル、詳細には、伝熱プレートに係合するそのフォーク状部分126は、例えば、流体経路間の漏出、およびしたがって汚染を引き起こす可能性がある変形、および伝熱プレートの破壊を行わない。第1の当接面213、214、223、224は、第1の方向のバッフルのさらなる移動

50

、すなわち、バッフル、すなわち、バッフルの停止面153、154、155、156が第1の当接面に当接するまでよりもバッフルがさらに移動することを防ぐ。第1の当接面213、214、223、224は、伝熱プレートのスタックに向かうバッフルの移動を防ぐ。

【0043】

好ましくは、突出部211、212、221、222の少なくとも2つは、バッフルに当接し、第1の方向D1のバッフルの移動を阻止するために第1の方向D1とは反対の方向に向いている第1の当接面213、214、223、224を備える。より好ましくは、第1対の突出部211、212の突出部のうちの少なくとも1つ、および第2対の突出部221、222の突出部のうちの少なくとも1つは、バッフルに当接し、第1の方向D1のバッフルの移動を防ぐために第1の方向D1とは反対の方向に向いている第1の当接面213、214、223、224を備える。またさらに好ましくは、第1対の突出部211、212の両突出部、および第2対の突出部221、222の両突出部は、バッフルに当接し、第1の方向D1のバッフルの移動を防ぐために第1の方向D1とは反対の方向に向いている第1の当接面213、214、223、224を備える。図9～図11に示されたバッフル支持体では、バッフルに当接し、第1の方向D1のバッフルの移動を防ぐために、第1対の突出部211、212の両突出部は、第1の方向D1とは反対の方向に向いている第1の当接面213、214を備え、二次対の突出部221、222の両突出部は、第1の方向D1とは反対の方向に向いている第1の当接面223、224を備える。第1対の突出部211、212の突出部211は、第1の当接面213を備える。第1対の突出部211、212の突出部212は、第1の当接面214を備える。二次対の突出部221、222の突出部221は、第1の当接面223を備える。二次対の突出部221、222の突出部222は、第1の当接面224を備える。

【0044】

第1の当接面213、214、223、224は、当接によって停止面153、154、155、156と相互作用する。第1対の突出部211、212の第1の当接面213、214は、第1の停止面153、154と相互作用する。二次対の突出部221、222の第1の当接面223、224は、第2の停止面155、156と相互作用する。

【0045】

第1対の突出部211、212の突出部211の第1の当接面213は、第1の翼151の第1の停止面153に当接する。第1対の突出部211、212の突出部212の第1の当接面214は、第2の翼152の第1の停止面154に当接する。二次対の突出部221、222の突出部221の第1の当接面223は、第1の翼151の第2の停止面155に当接する。二次対の突出部221、222の突出部222の第1の当接面224は、第2の翼152の第2の停止面156に当接する。

【0046】

いくつかの対の突出部211、212;221、222;231、232のうちの少なくとも1つに係る両突出部は、第2の当接面215、216、225、226、235、236を備える。同じ対の突出部の第2の当接面215、216;225、226;235、236は、第2の方向D2およびこの第2の方向D2とは反対の方向にバッフルが移動するのを阻止するために向かい合っている。好ましくは、いくつかの対の突出部211、212;221、222;231、232のうちの少なくとも2つに係る両突出部は、第2の当接面215、216、225、226、235、236を備える。それによって、バッフルの傾斜および回転が妨げられる。図9～図11に示されたバッフル支持体では、第1対の突出部211、212の両突出部211、212は、第2の当接面215、216を備え、二次対の突出部221、222の両突出部221、222は、第2の当接面225、226を備え、三次対の突出部231、232の両突出部231、232は、第2の当接面235、236を備える。

【0047】

第1対の突出部211、212の突出部211は、第2の当接面215を備える。第1対の突出部211、212の突出部212は、第2の当接面216を備える。第2の当接面215、216は、向かい合っている。二次対の突出部221、222の突出部221は、第2の当接面225を備える。二次対の突出部221、222の突出部222は、第2の当接面226を備える。第2の当接面225、226は、向かい合っている。三次対の突出部231、232の突出部231は、第2の当接面235を備える。三次対の突出部231、232の突出部232は、第2の当接面236を備える。第2の当接面235、236は、向かい合っている。

【0048】

第2の当接面はバッフルに当接する、または第2の当接面を有する対の突出部の突出部の第2の当接面間の距離は、バッフルが突出部によって係合される位置におけるバッフルの厚さよりもわずかに大きい。第2の当接面がバッフルに当接する場合には、第2の当接面を有する対の突出部の突出部の第2の当接面間の距離は、バッフルが突出部によって係合される位置におけるバッフルの厚さとほぼ同一である。第2の当接面間の距離は、バッフルが突出部によって係合される位置における翼の全高とほぼ同一であるまたはこれよりもわずかに大きい。より正確には、第2の当接面間の距離は、バッフルが突出部によって係合される位置における第1のブロッキング面と第2のブロッキング面との間の距離とほぼ同一であるまたはこれよりもわずかに大きい。詳細には、第1対の突出部211、212の第2の当接面215、216の間の距離は、第1の一次ブロッキング面157と第1の二次ブロッキング面158との間の距離と同一であるまたはこれよりもわずかに大きい。二次対の突出部221、222の第2の当接面225、226間の距離は、第2の一次ブロッキング面159と第2の二次ブロッキング面160との間の距離と同一であるまたはこれよりもわずかに大きい。三次対の突出部231、232の第2の当接面235、236間の距離は、第2の一次ブロッキング面159と第2の二次ブロッキング面160との間距離と同一であるまたはこれよりもわずかに大きい。第1対の突出部211、212の第2の当接面215、216間の距離は、二次対の突出部221、222の第2の当接面225、226間の距離、および三次対の突出部231、232の第2の当接面235、236間の距離よりも小さい。二次対の突出部221、222の第2の当接面225、226間の距離は、三次対の突出部231、232の第2の当接面235、236間の距離と同じである。それに応じて、第1の一次ブロッキング面157と第1の二次ブロッキング面158との間の距離は、第2の一次ブロッキング面159と第2の二次ブロッキング面160との間の距離よりも小さい。それによって、バッフルは、側面パネル(図に示されるような側面パネル311)が、例えば、保守のために除去されるとき、第1の方向D1とは反対の方向に容易に後退可能である。

【0049】

第2の当接面215、216、225、226、235、236は、バッフルに当接しまたは第2の方向D2およびこの第2の方向とは反対の方向のバッフルの移動を制限することによって一次ブロッキング面157、159および二次ブロッキング面158、160と相互作用する。第1対の突出部211、212の第2の当接面215、216は、第1の一次ブロッキング面157および第1の二次ブロッキング面158と相互作用する。二次対の突出部221、222の第2の当接面225、226は、第2の一次ブロッキング面159および第2の二次ブロッキング面160と相互作用する。三次対の突出部231、232の第2の当接面235、236は、第2の一次ブロッキング面159および第2の二次ブロッキング面160と相互作用する。

【0050】

第1対の突出部211、212の突出部211の第2の当接面215は、第1の翼151の第1の一次ブロッキング面157と相互作用する。第1対の突出部211、212の突出部212の第2の当接面216は、第2の翼152の第1の二次ブロッキング面158と相互作用する。二次対の突出部221、222の突出部221の第2の当接面225は、第1の翼151の第2の一次ブロッキング面159と相互作用する。二次対の突出部221、222の突出部222の第2の当接面226は、第2の翼152の第2の二次ブロッキング面160と相互作用する。三次対の突出部231、232の突出部231の第2の当接面235は、第1の翼151の第2の一次ブロッキング面159と相互作用する。三次対の突出部231、232の突出部232の第2の当接面236は、第2の翼152の第2の二次ブロッキング面160と相互作用する。

【0051】

第1の当接面213、214、223、224を有する対の突出部211、212;221、222の突出部は、上記第1の突出板217、218、227、228が第1の方向D1に沿って延びるように基部板の第1の部分を曲げることによって形成された第1の突出板217、218、227、228を備える。基部板の一部を曲げることは、突出部を形成する簡単で安価なやり方である。第1の方向に沿って延びる基部板から曲がった突出部を有することにより、第1の方向に沿って高い強度および剛性を与え、第1の方向の力を受けたときの突出部の変形を防ぐ。これは、バッフルを

第1の方向の所定のポジションに安全に保持し、第1の当接面によって定められるよりもさらに第1の方向にバッフルが移動しないことを確実にする。第1対の突出部211、212の突出部211は、第1の突出板217を備える。第1対の突出部211、212の突出部212は、第1の突出板218を備える。二次対の突出部221、222の突出部221は、第1の突出板227を備える。二次対の突出部221、222の突出部222は、第1の突出板228を備える。第1の突出板217、218、227、228は、上記第1の突出板217、218、227、228が第1の方向D1に沿って延びるように基部板の第1の部分を切断および湾曲することによって形成される。

【0052】

第2の当接面235、236を有する対の突出部231、232のうちの少なくとも1つに係る各突出部は、上記第2の突出板237、238が第2の方向D2に沿って延びるように基部板の第2の部分を曲げることによって形成された第2の突出板237、238を備える。上述したように、基部板の一部を曲げることは、突出部を形成する簡単で安価なやり方である。上記と同様に、第2の方向に沿って延びる基部板から曲がった突出部を有することにより、第2の方向に沿って高い強度および剛性を与え、第2の方向の力を受けたときの突出部の変形を防ぐ。これは、バッフルを第2の方向および第2の方向とは反対の方向の所定のポジションに安全に保持し、それによってバッフルが第2の方向または第2の方向とは反対の方向に移動しないことを確実にする。三次対の突出部231、232の突出部231は、第2の突出板237を備える。三次対の突出部231、232の突出部232は、第2の突出板238を備える。第2の突出板237、238は、上記第2の突出板237、238が第2の方向D2に沿って延びるように基部板の第2の部分を切断および湾曲することによって形成される。

【0053】

突出部の輪郭(すなわち、突出部が基部板にまだ取り付けられている部分に沿ったところを除く突出部の外側輪郭)が、例えばレーザ切断によって、基部板に切り込まれる。次いで、突出部は、突出部が基部板201の前面202からほぼ直角に突出するように突出部が基部板にまだ取り付けられている部分に沿って曲げられる。

【0054】

第1の突出板217、218、227、228は、第1の当接面213、214、223、224を備える。第1の突出板217は、第1の当接面213を備える。第1の突出板218は、第1の当接面214を備える。第1の突出板227は、第1の当接面223を備える。第1の突出板228は、第1の当接面224を備える。

【0055】

第1の当接面213、214、223、224は、それぞれの第1の突出板217、218、227、228の縁に設けられる。第1の当接面213、214、223、224は、それぞれの第1の突出板217、218、227、228の縁である。第1の当接面213、214、223、224の幅は、それぞれの第1の突出板217、218、227、228の厚さと同じであり、すなわち、基部板201の厚さと同じである。

【0056】

第2の突出板237、238は、第2の当接面235、236を備える。第2の突出板237は、第2の当接面235を備える。第2の突出板238は、第2の当接面236を備える。

【0057】

第2の当接面235、236は、それぞれの第2の突出板237、238の縁に設けられる。第2の当接面235、236は、それぞれの第2の突出板237、238の縁である。第2の当接面235、236の幅は、それぞれの第2の突出板237、238の厚さと同じであり、すなわち、基部板201の厚さと同じである。

【0058】

突出部211、212、221、222、231、232は、フック251、252、253、254、255、256を備える。フック251、252、253、254、255、256は、バッフルに、詳細には装着部材150に、より具体的にはバッフルの翼に係合する。第1対の突出部211、212の突出部211は、フック251を備える。第1対の突出部211、212の突出部212は、フック252を備える。二次対の突出部221、222の突出部221は、フック253を備える。二次対の突出部221、222の突出部222は、フック254を備える。三次対の突出部231、232の突出部231は、フック255を備える。三次

対の突出部231、232の突出部232は、フック256を備える。

【0059】

フック251は、第1の翼151の第1の停止面153の位置において第1の翼151に係合する。フック252は、第2の翼152の第1の停止面154の位置において第2の翼152に係合する。フック253は、第1の翼151の第2の停止面155の位置において第1の翼151に係合する。フック254は、第2の翼152の第2の停止面156の位置において第2の翼152に係合する。フック255は、第1の翼151の第2の一次ブロッキング面159の位置において第1の翼151に係合する。フック256は、第2の翼152の第2の二次ブロッキング面160の位置において第2の翼152に係合する。

【0060】

バッフル支持体2は、基部板201の後面203から延びる少なくとも1つのコーナ突出部261、262を備える。コーナ突出部は、バッフル支持体の位置決めおよび位置合わせを容易にし、バッフル支持体が内側側壁に正しい場所でおよび正しい向きで、典型的には、水平に第1の方向で取り付けられることを確実にする。コーナ突出部は、真空ケージまたは桁ライニングの縁、すなわち、側面パネルの方へ向いている縁に当接する。コーナ突出部261、262は、第1の方向D1とは反対の方向に向いている基部板201の縁に、すなわち、側面パネルの方へ向いている縁に位置する。好ましくは、バッフル支持体は、2つのコーナ突出部261、262を備える。

10

【0061】

コーナ突出部261、262は、コーナ板が第2の方向D2に沿って延びるように基部板の一部を曲げることによって形成されたコーナ板を備える。コーナ板は、コーナ板が第2の方向D2に沿って延びるように基部板の一部を切断および湾曲によって形成される。

20

【0062】

バッフル支持体2は、ヘッド面242および背面243を有するロック用プレート241を備えたロック用部材240を備える。ロック用プレート241は、背面243から延びる突起部244を備える。ロック用プレート241は、第2の方向D2に沿った枢動軸で基部板201に枢動可能に取り付けられる。ロック用部材240、詳細には突起部244は、伝熱プレートのスタックの隣の桁ライニングに沿った迂回路を阻止する。ロック用プレートの枢動性は、ロック用部材が折り畳み可能であることを示唆する。伝熱プレートのスタックと側面パネルとの間に形成された空間に向かって内向きにロック用部材240を枢動させることによって、真空ケージ340は、バッフル支持体を真空ケージ340から分離することなく(バッフル支持体だけが、例えば溶接によって、真空ケージ340に取り付けられるとき)容易に解除可能である。桁ライニングに向かって外向きにロック用部材240を枢動させることによって、ロック用部材の突起部244は、迂回路を阻止する。ロック用プレート241は、第2の方向に沿って配置されるとともにロック用プレート241の穴および基部板201の穴に挿入されるピンによって、基部板に枢動可能に取り付けられる。ヘッド面242は、前面と示すこともでき、図2～図4および図9～図11に示されたロック用部材240の装着ポジションにおいて基部板201の前面202に実質的に対応する。背面243は、後面と示すこともでき、図2～図4および図9～図11に示されたロック用部材240の装着ポジションにおいて基部板201の後面203に実質的に対応する。

30

【0063】

バッフル1自体、ならびに装着部材150、フォーク状部分126、および弾性部材140は、バッフル平面P1と一致する鏡面で対称である。また、バッフル支持体は、バッフル平面P1と一致する鏡面で対称である。バッフルは、第1の長手方向縁103の midpoint から第2の長手方向縁104の midpoint へ延びるとともにバッフル平面P1に直角をなす鏡面でも対称である。

40

【0064】

バッフルは、バッフル支持体に容易に装着され、バッフルから解除可能である。バッフルを装着するとき、バッフルは、バッフルを第1の方向D1に移動させることによってバッフル支持体に挿入される。バッフルは、バッフルの停止面がバッフル支持体の第1の当接面に当接するまで第1の方向D1に移動させられる。バッフルは、側面パネルだけによってバッフル支持体に保持され得る。バッフルは、側面パネルがバッフルの弾性部材に作用す

50

ることによってバッフル支持体の第1の当接面に押し付けられる。バッフルがバッフル支持体へさらに取り付けられることは、必要とされない。バッフルは、バッフル支持体の第2の当接面とバッフルのブロッキング面との間の相互作用により、対の突出部、詳細には対の突出部の第2の当接面によって、第2の方向D2およびこの第2の方向とは反対の方向に、典型的には、垂直方向に保持される。側面パネルが、例えば保守のために除去されると、バッフルは、バッフルを第1の方向D1とは反対の方向に移動させることによってバッフル支持体から容易に後退させられる。伝熱プレートのスタックへなど、熱交換器の内部へのアクセスは、それによって改善される。

【0065】

バッフルおよび2つのバッフル支持体は、ブロック型熱交換器のためのバッフル組立体の一部を形成する。バッフルおよびバッフル組立体のバッフル支持体は、上述した任意の特徴を備えることができる。

10

【0066】

図2に示されるように、ブロック型熱交換器は、伝熱プレートのスタックの一方の側に2つ以上のバッフル組立体を有することができる。図1に視覚化されるのと同じやり方で、1つまたは2つ以上の同様のバッフル組立体が、伝熱プレートのスタックの他方の側に、好ましくは反対側に、およびより好ましくは全ての側に、配置されてもよい。

【0067】

前述したものは、本発明の原理、好ましい実施形態、態様、および動作モードを説明した。しかしながら、この説明は、限定的ではなく例示的とみなされるべきであり、本発明は、上述した特定の実施形態およびバージョンに限定されるべきではない。本発明の様々な実施形態およびバージョンの種々の特徴は、明示的に説明されるものではなく他の組み合わせで組み合わせられてもよい。したがって、添付の特許請求の範囲によって定められる本発明の範囲から逸脱することなく、変形は当業者によってそれらの実施形態およびバージョンにおいてなされ得ることを理解されたい。

20

【符号の説明】

【0068】

- 1 バッフル
- 2 バッフル支持体
- 100 バッフル板
- 101 第1の面、第1のバッフル面
- 102 第2の面、第2のバッフル面
- 103 第1の長手方向縁
- 104 第2の長手方向縁
- 105 第1の横方向縁、横方向縁
- 106 第2の横方向縁、横方向縁
- 107 補強材
- 115 第1のシート
- 125 第2のシート
- 126 係合手段、フォーク状部分または股状部分、フォーク状部分
- 140 弾性部材
- 150 装着部材
- 151 第1の翼、翼
- 152 第2の翼、翼
- 153 停止面、第1の停止面
- 154 停止面、第1の停止面
- 155 停止面、第2の停止面
- 156 停止面、第2の停止面
- 157 一次ブロッキング面、第1の一次ブロッキング面
- 158 二次ブロッキング面、第1の二次ブロッキング面

30

40

50

159	一次ブロッキング面、第2の一次ブロッキング面	
160	二次ブロッキング面、第2の二次ブロッキング面	
201	基部板	
202	前面	
203	後面	
211	第1対の突出部、一次対の突出部、突出部	
212	第1対の突出部、一次対の突出部、突出部	
213	第1の当接面	
214	第1の当接面	
215	第2の当接面	10
216	第2の当接面	
217	第1の突出板	
218	第1の突出板	
221	第2対の突出部、二次対の突出部、突出部	
222	第2対の突出部、二次対の突出部、突出部	
223	第1の当接面	
224	第1の当接面	
225	第2の当接面	
226	第2の当接面	
227	第1の突出板	20
228	第1の突出板	
231	第2対の突出部、三次対の突出部、突出部	
232	第2対の突出部、三次対の突出部、突出部	
235	第2の当接面	
236	第2の当接面	
237	第2の突出板	
238	第2の突出板	
240	ロック用部材	
241	ロック用プレート	
242	ヘッド面	30
243	背面	
244	突起部	
251	フック	
252	フック	
253	フック	
254	フック	
255	フック	
256	フック	
261	コーナ突出部	
262	コーナ突出部	40
300	プレート熱交換器	
311	側面パネル、第1の側面パネル、第1のパネル	
312	側面パネル、第2の側面パネル	
313	側面パネル	
314	側面パネル	
315	上ヘッド部、ヘッド部	
316	下ヘッド部、ヘッド部	
317	基部	
321	コーナ桁、桁	
322	コーナ桁	50

- 323 コーナ桁
- 324 コーナ桁、桁
- 330 伝熱プレートのスタック、スタック
- 331 桁ライニング
- 332 桁ライニング
- 333 桁ライニング
- 334 桁ライニング
- 335 ボルト穴状の穴
- 336 ボルト穴状の穴
- 339 従来のバッフル
- 340 真空ケージ
- 341 入口
- 342 出口
- 343 入口
- 344 出口
- D1 第1の方向
- D2 第2の方向
- P1 バッフル平面

【図 1】

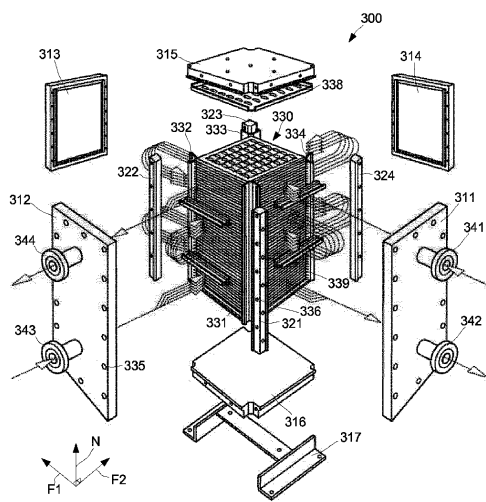


Fig. 1

【図 2】

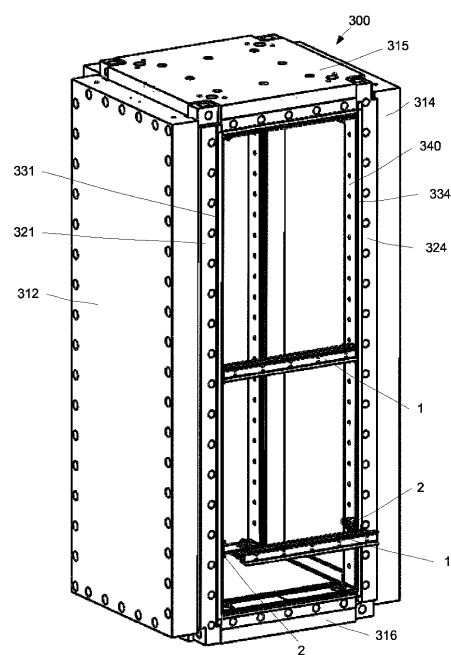


Fig. 2

【図 3】

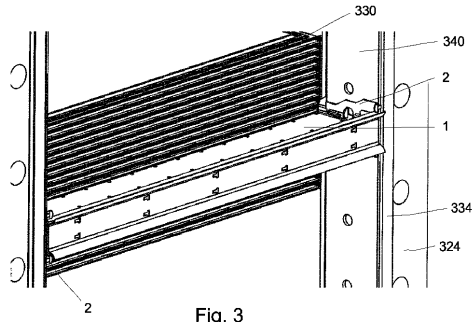


Fig. 3

【図 4】

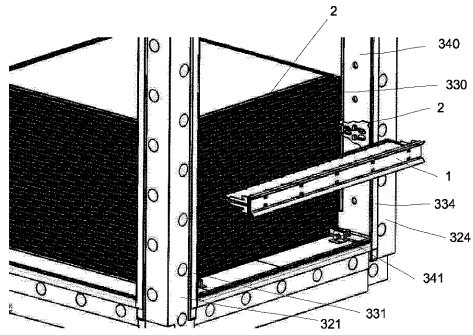


Fig. 4

【図 5】

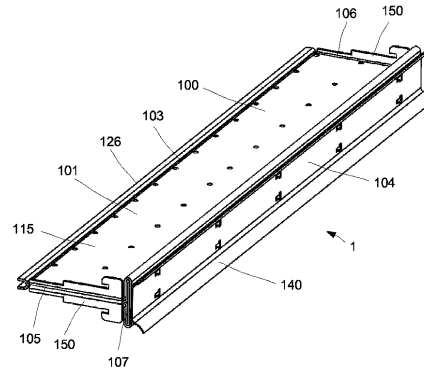


Fig. 5

【図 6】

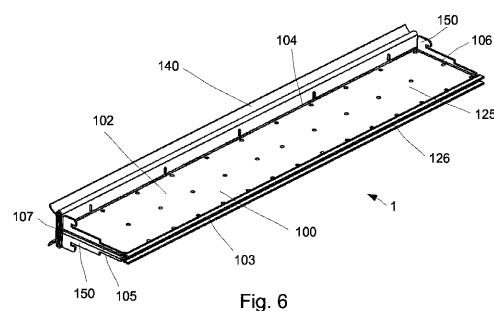


Fig. 6

【図 7】

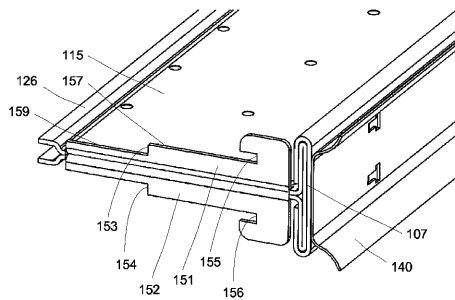


Fig. 7

【図 9】

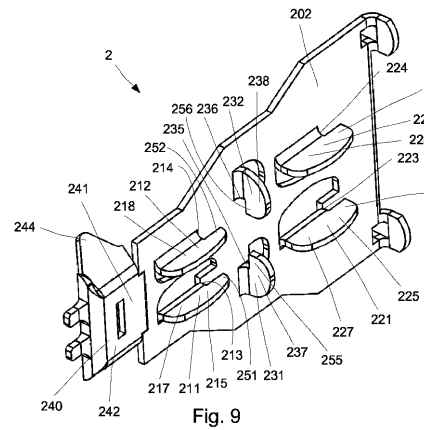


Fig. 9

【図 8】

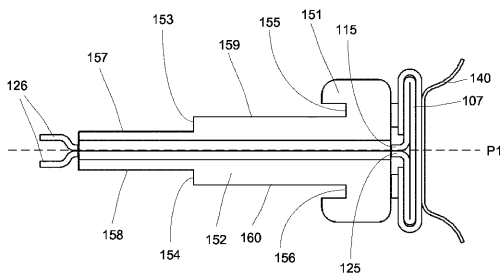


Fig. 8

【図 10】

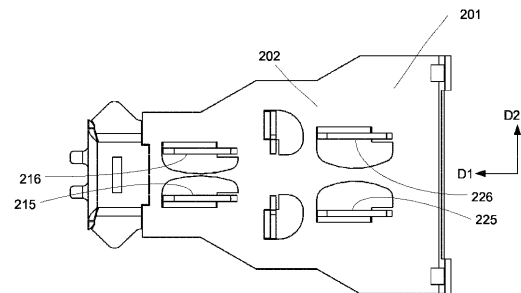


Fig. 10

【図 11】

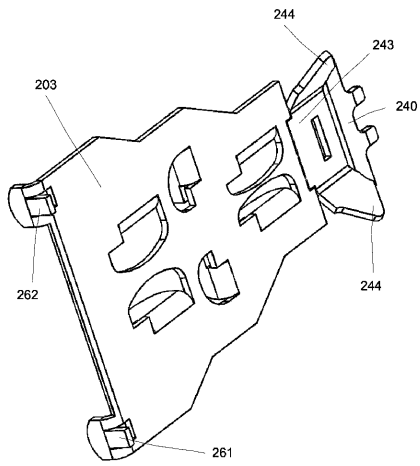


Fig. 11

フロントページの続き

(74)代理人 100133400

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 オリヴィエ・ノエルーバロン

フランス・38130・エシロル・アヴニユ・フレデリック・ジョリオ・キュリー・56・ドメンヌ・デ・ポエット

審査官 藤原 弘

(56)参考文献 特表2014-533820 (JP, A)

特表2007-526433 (JP, A)

特開昭60-256792 (JP, A)

欧州特許出願公開第2594884 (EP, A1)

米国特許出願公開第2015/0096718 (US, A1)

米国特許出願公開第2013/0299146 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F28F 3/08

F28D 9/00

F28F 9/02