

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-506023
(P2012-506023A)

(43) 公表日 平成24年3月8日(2012.3.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 8 F 3/08 (2006.01)	F 2 8 F 3/08 3 1 1	3 L 1 0 3
F 2 8 D 9/00 (2006.01)	F 2 8 D 9/00	
F 2 8 F 21/08 (2006.01)	F 2 8 F 21/08 Z	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-532040 (P2011-532040)
 (86) (22) 出願日 平成21年10月5日 (2009.10.5)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年6月14日 (2011.6.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2009/051101
 (87) 国際公開番号 W02010/044726
 (87) 国際公開日 平成22年4月22日 (2010.4.22)
 (31) 優先権主張番号 0802203-0
 (32) 優先日 平成20年10月16日 (2008.10.16)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(71) 出願人 500515565
 アルファ ラヴァル コーポレイト アク
 チボラゲット
 スウェーデン国 エスイー-221 00
 ルンド ピーオーボックス 73
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100106138
 弁理士 石橋 政幸
 (74) 代理人 100127454
 弁理士 緒方 雅昭
 (72) 発明者 ムナリ、 マッテオ
 イタリア国 イーイティ-35124 パ
 ドヴァ ヴィア ゴエト 30
 Fターム(参考) 3L103 AA01 DD15 DD57

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

熱交換器は、波形パターンを有する複数の熱交換プレートと、前面カバープレートと、裏面カバープレートと、を有し、複数の熱交換プレートは、互いに固定して取り付けられているとともに、記前面カバープレートと裏面カバープレートとに固定して取り付けられ、前面カバープレートと裏面カバープレートとの少なくとも一方は、複数の接続ポートを有し、カバープレートの接続ポートは、カバープレートと同じ材料で形成された外向きに延びるカラーを有している。この熱交換器の利点は、製造工程がより効率的なことであり、熱交換器のたった1つの変形例をストックしておけばよいことである。

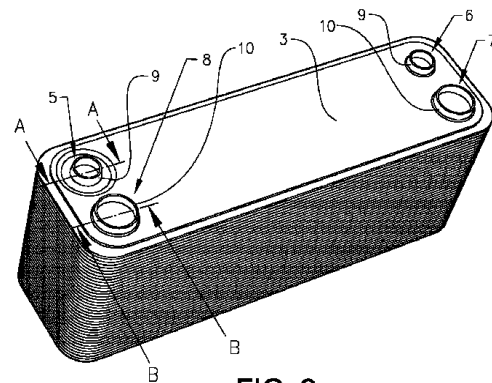


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

波形パターンを有する複数の熱交換プレート(2)と、前面カバープレート(3)と、裏面カバープレート(4)と、を有し、前記複数の熱交換プレートが、互いに固定して取り付けられているとともに、前記前面カバープレートと前記裏面カバープレートとに固定して取り付けられ、前記前面カバープレートと前記裏面カバープレートとの少なくとも一方が、前記カバープレートと同じ材料で形成された外向きに延びるカラー(9, 10)を有する複数の接続ポート(5, 6, 7, 8)を有する、熱交換器であって、前記カラー(9, 10)の1つに固定して取り付けられた接続配管(11)をさらに有する熱交換器において、

10

前記接続配管が、前記熱交換プレート用のろう付け材料よりも低融点のろう付け材料を用いて、前記カラーにろう付けされていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 2】

前記接続配管が、前記カラーに、誘導加熱ろう付けによってろう付けされていることを特徴とする、請求項 1 に記載の熱交換器。

【請求項 3】

前記接続配管が銅製であり、前記カバープレートがステンレス鋼製であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の熱交換器。

【請求項 4】

筒状接続部を有するろう付け熱交換器の組み立て方法であって、前記熱交換器のカバープレート(3, 4)の少なくとも一方が、前記カバープレートと同じ材料で形成された外向きに延びるカラー(9, 10)を有する複数の接続ポート(5, 6, 7, 8)を有し、前記熱交換プレートと前記カバープレートとに塗布されたろう付け材料が前記熱交換器をまとめてろう付けするように、炉内で前記熱交換器を加熱するステップと、

20

前記熱交換器を冷却するステップと、
を含む方法において、

前記熱交換プレート用のろう付け材料の融点よりも低い融点のろう付け材料による誘導加熱ろう付け法を用いて、前記カバープレート上の前記カラーの1つに筒状接続部をろう付けするステップを含むことを特徴とする、ろう付け熱交換器の組み立て方法。

【請求項 5】

前記カバープレートがステンレス鋼製であり、前記筒状接続部が銅製であることを特徴とする、請求項 4 に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の新規の接続部を有する熱交換器に関する。

【背景技術】**【0002】**

プレート式熱交換器は、多くの様々な目的のために、産業界の様々な分野で使用されている。熱交換器は、多くの場合、1枚おきに180°回転させて取り付けられ、冷却媒体用の流路と冷却される製品用の流路との2つの異なる流路を形成する1種類のプレートを有している。例えば、熱交換プレートがステンレス鋼製である銅ろう付け熱交換器では、プレートパッケージ全体がまとめてろう付けされている。これにより、プレートの縁に沿ってろう付けされた銅の封止が得られる。それと同時に、プレート間の接触点もろう付けされ、このことは、熱交換器が高圧および高温の影響に耐えるのに役立っている。

40

【0003】

熱交換器は、熱交換プレートよりも厚い板金製の、前面カバープレートおよび裏面カバープレートをさらに有している。カバープレートの目的は、熱交換器に安定性をもたらすことと、ブラケット等のための取り付け位置を提供することである。前面および裏面カバープレートの少なくとも一方は、熱交換器に適した流体用の接続ポートをさらに有するこ

50

とになる。熱交換器には、多数の異なる標準接続部を設置することができる。接続部は、カバープレートに銅ろう付けされている。熱交換プレートと接続部とは、同じろう付け工程でろう付けされる。通常、熱交換器全体のろう付けは、熱交換器がろう付け材料の融点よりも高温まで加熱される加熱炉で行われる。

【0004】

コスト効率の高い方法で熱交換器を製造するために、炉にはできるだけ多くの熱交換器が詰め込まれる。接続部は、カバープレートから外側に延びているため、それによって炉の使用可能な容積が減少することになる。場合によっては、接続部の高さが熱交換器本体と同じ高さであり、そのことは、同時にろう付けできる熱交換器の数を半分に減少させることを意味する。

10

【0005】

このように、ろう付け熱交換器には改良の余地が残されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、本発明の目的は、より柔軟でコスト効率の高い製造を可能にする、改良されたろう付け熱交換器を提供することである。本発明の別の目的は、熱交換器の変形例の数を削減する、改良されたろう付け熱交換器を提供することである。本発明の別の目的は、顧客にとって接続がより容易で安価な熱交換器を提供することである。本発明のさらに別の目的は、より柔軟でコスト効率の高い、ろう付け熱交換器の製造方法を提供すること

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による、この問題の解決策は、請求項1の特徴部分に記載されている。請求項2および請求項3は、熱交換器の有利な実施態様を含んでいる。請求項4および請求項5は、ろう付け熱交換器の有利な製造方法を含んでいる。

【0008】

波形パターンを有する複数の熱交換プレートと、前面カバープレートと、裏面カバープレートと、を有し、複数の熱交換プレートが、互いに固定して取り付けられているとともに、前面カバープレートと裏面カバープレートとに固定して取り付けられ、前面カバープレートと裏面カバープレートとの少なくとも一方が、カバープレートと同じ材料で形成された外向きに延びるカラーを有する複数の接続ポートを有する、熱交換器であって、カラーの1つに固定して取り付けられた接続配管をさらに有する熱交換器によれば、本発明の目的は、接続配管が、熱交換プレート用のろう付け材料よりも低融点のろう付け材料を用いて、カラーにろう付けされているという点で達成される。

30

【0009】

熱交換器のこの第1の実施態様によって、既存の製造ラインにおいて生産能力を増大させることができる熱交換器が提供される。熱交換器の様々な変形例の製造についても、たった1種類の熱交換器を製造してストックしておけばよいという点で改善される。熱交換器の製造後に接続部が取り付けられるため、柔軟でコスト効率の高い製造ソリューション

40

【0010】

接続部を取り付け可能なカラーを有することの利点は、熱交換プレートの接触点に作用しないように接続部を取り付けられることである。このようにして、熱交換器の製造後に接続部を取り付けることができる。これにより、製造業者は、たった1種類の熱交換器の製品に対して、接続部の多くの変形例を提供することができる。接続部は、誘導加熱ろう付けによって取り付けられることが好ましい。

【0011】

本発明によれば、接続配管が、熱交換プレート用のろう付け材料の融点よりも低い融点のろう付け材料を用いて、カラーにろう付けされている。これは、熱交換プレートとカバ

50

プレートとが1つの作業でろう付けされ、接続配管が別の作業でろう付けされる場合に有利である。接続部に対してより低融点でのろう付けを使用することは、熱交換プレートの接触点のろう付けが外れるリスクを減少させることになる。このことの別の利点は、ステンレス鋼製の接続部の代わりに、銅製の接続部を使用できることである。

【0012】

ろう付け熱交換器の組み立てに関する本発明の方法には、熱交換プレートとカバープレートとに塗布されたろう付け材料が熱交換器をまとめてろう付けするように、炉内で熱交換器を加熱するステップと、熱交換器を冷却するステップと、誘導加熱ろう付け法を用いて、カバープレートの外向きに延びるカラーに筒状接続部をろう付けするステップとが含まれる。本発明の方法の利点は、熱交換器の多数の異なる変形例を製造する、柔軟でコスト効率の高い方法が提供されることである。本発明の方法により、たった1種類の熱交換器を製造するだけでよく、したがってそれをストックするだけでよくなる。出荷時に、様々な接続部が取り付けられる。

10

【0013】

本発明の有利な発展例では、接続配管が、熱交換プレート用のろう付け材料よりも低融点のろう付け材料を用いて、カラーにろう付けされている。これは、熱交換器とカバープレートとが1つの作業でろう付けされ、接続配管が別の作業でろう付けされる場合に特に有利である。接続部に対してより低融点でのろう付けを使用することは、熱交換プレートの接触点のろう付けが外れるリスクを減少させることになる。より低融点の材料と誘導加熱ろう付け法とを使用することで、信頼性の高い接合が得られる。このことの別の利点は、ステンレス鋼製の接続部の代わりに、銅製の接続部を使用できることである。銅の接続部を使用することは、顧客が、熱交換器システムに設けられた銅配管に接続部を容易にはんだ付けできるようになる点でさらに有利である。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】公知の熱交換器を示す図である。

【図2】接続部が設置されていない本発明の熱交換器を示す図である。

【図3】本発明の第1のポート開口の断面図である。

【図4】本発明の第2のポート開口の断面図である。

【図5a】本発明の熱交換器用の接続部の一例を示す図である。

30

【図5b】本発明の熱交換器用の接続部の一例を示す図である。

【図5c】本発明の熱交換器用の接続部の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付の図面に示す実施形態を参照して、本発明をより詳細に説明する。

【0016】

以下に説明するさらなる発展例を備えた本発明の実施形態は、単に例として見なすべきものであって、特許請求の範囲によって付与される保護の範囲を限定するものではない。

【0017】

図1は、従来技術の熱交換器を示している。熱交換器1は、永久的に結合された複数の熱交換プレート2を有している。熱交換器は、前面カバープレート3および裏面カバープレート4をさらに有し、それらも熱交換プレートに永久的に結合されている。熱交換器1は、加熱炉内でプレートをまとめてろう付けすることによって製造される。プレートが結合される前に、各プレートの周辺とプレートの接触点とがろう付け材料で被覆され、それにより、ろう付け材料の融点を超える温度まで炉を加熱すると、プレートをまとめてろう付けすることが可能となる。

40

【0018】

図示した熱交換器は、環境用途での使用が主な目的である。加熱される冷媒と冷却される水または塩水とが循環する蒸発器として使用される場合の熱交換器について説明する。図示した熱交換器では、すべての接続部は前面カバープレートに設けられている。しかし

50

ながら、1つまたは複数の接続部を裏面カバープレートに配置することもできる。したがって、前面カバープレートは、冷媒入口ポート5、冷媒出口ポート6、水入口ポート7、および水出口ポート8を有している。

【0019】

全てのポート開口で、接続部は、前面カバープレートに固定して取り付けられる。接続部は、熱交換器のポートと、熱交換器を使用すべきシステムとを接続する。したがって、各ポートでの接続部は、ポートと外部配管とを接続するように構成された、ねじ山または締め付け部分などの何らかの接続手段を備えている。使用者によって要求が異なるため、熱交換器は多数の様々な接続部を備えていてよいが、そのことは、数種類の標準化された熱交換器を製造して保管しなければならないことを意味する。

10

【0020】

前面カバープレートの各ポート開口は、切り抜き孔である。孔内には、特定のフランジを備えた接続部が、ろう付け材料と共に挿入され、特定のフランジは、カバープレート表面に接触して、前面カバープレートと連続してろう付けされるように構成されている。熱交換プレートがまとめてろう付けされると、接続部も前面カバープレートにろう付けされることになる。これは、加熱炉内の同じ工程で実施される。このような熱交換器は、当該技術では公知であり、これ以上説明しない。

【0021】

図2は、本発明の熱交換器を示している。この熱交換器では、新規の接続部構成が用いられている。接続部は、カバープレートと同じ材料で形成された外向きに延びるカラーを有している。カラーは、前面カバープレートのポート開口の周囲の領域を適切な工具でプレスすることによって冷間成形製造工程で製造される。このようにして、カバープレートの厚さが2mmの場合に5mmから10mmまでの高さを備えた外向きに延びるカラーを得ることができる。カラーの内面は、カバープレートに対して垂直であることが好ましい。カラーをプレス加工することで、カラーの外表面はわずかにテーパ状になる。カラーの高さを制限することで、カバープレートのポート領域の力学的性質を保存することができる。図2では、冷媒入口ポート5と冷媒出口ポート6とが第1のカラータイプ9として示され、水出口ポート7と水入口ポート8とが第2のカラータイプ10として示されている。

20

【0022】

ポート用の開いたカラーを有する、前面および裏面カバープレートの少なくとも一方は、炉内で熱交換器にろう付けされる。熱交換器の製造時に、できるだけ多くの熱交換器が炉内に配置される。従来技術の熱交換器の通常の製造運転時には、出口および入口ポート用の接続部が炉内で大きな体積を占める。一例では、接続部が一方の側にだけ設けられている場合、接続部の高さは、熱交換器本体の高さと同じ程度になることがある。これは、例えば、12枚プレート式熱交換器の場合に当てはまり、その場合、熱交換器本体が27mmの高さであり、典型的な接続部は24mmの高さになりうる。両側に接続部を有する熱交換器の場合、接続部の高さとの比はさらに大きくなる。

30

【0023】

従来技術の接続部をポート接続用のカラーに置き換えることの1つの利点は、より多くの熱交換器を同時に製造できること、つまり、より多くの熱交換器を同時に炉内に収納することである。片側接続部を備えた前述の12枚プレート式熱交換器の場合、7mmのカラーによって、完成した熱交換器の全高が51mmから31mmへと減少することになる。したがって、より多くの熱交換器を同時に製造することができる。

40

【0024】

熱交換器がろう付けされた後、筒状接続部は、カラーに固定して取り付けられる。これもろう付けによって実施されることが好ましい。熱交換プレート間のいくつかの接触点のろう付けが外れるを防止するために、ポート周囲の領域まで加熱する可能性のある大量の熱を加えることなくろう付けを行うことが重要である。誘導加熱ろう付けを使用することによって、ろう付けされる領域に加えられる熱だけで筒状接続部をカラーにろう付けする

50

ことができ、加熱工程は自動的に制御され、熱サイクルを再現することができる。

【0025】

接続部は、熱交換プレート用のろう付け材料の融点よりも低い融点のろう付け材料を使用して、カラーにろう付けされていてよい。接続部に対してより低融点でのろう付けを使用することの利点は、熱交換プレートの接触点のろう付けが外れるリスクを減少させることである。それと同時に、接続部のろう付けをより素早く実施することができ、それによって、ろう付けが外れるリスクがより一層減少することになる。このことの別の利点は、ステンレス鋼製の接続部の代わりに、銅製の接続部を使用できることである。銅の接続部を使用することは、そのことで、熱交換器の使用者が熱交換器を熱交換器システムにより安価でより確実に接続できるようになるため、使用者にとって特に有利である。

10

【0026】

図3は、取り付けられた接続配管11を備えた第1のカラー9の断面を示している。図からわかるように、カラーの内面は、カバープレートに対して垂直である。外側のカラー表面は、カラーのプレス加工により、いくらかテーパ状である。カラーの周囲には、円ボス加工された円形領域が設けられている。これによって、ポート開口の安定性と圧力変動に耐える性能とが改善されることになる。接続配管がカラー内に挿入され、ろう付け材料が、カラーの内面と接続部の外面との隙間12に塗布されている。接続部が取り付けられる前か、取り付けられた後で、ろう付け材料を塗布することができる。

【0027】

図4は、取り付けられた接続配管11を備えた第2のカラー10の断面を示している。図からわかるように、カラーの内面は、カバープレートに対して垂直である。外側のカラー表面は、カラーのプレス加工により、いくらかテーパ状である。接続配管がカラー内に挿入され、ろう付け材料が、カラーの内面とアダプタの外面との隙間12に塗布されている。アダプタが取り付けられる前か、取り付けられた後で、ろう付け材料を塗布することができる。

20

【0028】

筒状接続部11は、カラーの寸法に適応した誘導加熱工具を用いて、カラーにろう付けされる。誘導加熱工具は、自動的に制御されて、ろう付け中に、適切な熱量の使用と、したがって適切な温度および熱サイクルの使用とが確実に行われるようにすることが好ましい。誘導加熱ろう付けによって、熱はろう付け領域にだけ直接加えられる。この種のろう付けは比較的迅速に行われるため、加えられた熱は、任意の接触点のろう付けが外れるほど、周辺領域を熱することはない。過度の熱によって、熱交換プレートの接触点のろう付けが外れるだけでなく、カバープレートの材料が過度に酸化する可能性もある。アダプタ配管を上記のようにろう付けすることの利点は、手動でのろう付けに比べて総ろう付け時間が短縮されることと、それと同時に品質が向上することである。適切な工具を使用することで全てのアダプタ配管を同時にろう付けすることができ、それによって、製造時間がさらに短縮することになる。

30

【0029】

筒状接続部は、様々な形状と接続領域とを有していてよいが、銅管製であることが好ましい。カラーに挿入される接続部の側面は直線状である。反対側は、様々な形状であってよく、例えば様々な寸法のテーパ端部であってよい。こちら側は、熱交換器を使用すべきシステムに接続されるようになっている。そのため、様々な顧客に対して様々なアダプタを容易に提供することができる。熱交換器のろう付け後にアダプタを取り付けることの利点は、2種類以上の熱交換器をストックしておく必要もなく、いくつかの熱交換器の変形例を提供できることである。アダプタの長さは自由に選択されていてよいが、その長さにより、熱交換器の使用者が、例えばはんだ付けによって、アダプタ自体のろう付けに作用することなく、配管を接続部に接続できるようになることが好ましい。

40

【0030】

図5は、様々な接続部の例を示している。図5aは、比較的短いテーパ状の接続部分を備えた、直線状で比較的薄い筒状接続部を示している。図5bは、テーパ状の接続部

50

分を備えた直線状の筒状接続部を示している。図5cは、湾曲した比較的薄い筒状接続部を示している。もちろん、顧客の必要性に応じて、他の構成も可能である。接続部は単一の銅管製であってよく、そのため、接続部のさまざまな変形例を顧客に対して容易に提供することができ、また比較的少量を提供することもできる。

【0031】

前述した方法の1つの利点は、様々な種類の熱交換器を製造する必要がないことである。公知の方法では、コネクタの全ての変形例を備えた熱交換器を製造してストックしておかなければならない。本発明の方法によれば、たった1種類の熱交換器を製造するだけでよい。その後で、選択された種類の接続配管が取り付けられ、そのことは、たった1種類の熱交換器をストックしておけばよいことを意味する。接続部は、製造者によって取り付けられることが好ましいが、大規模な顧客は自身の誘導加熱ろう付け設備を有することも可能である。

10

【0032】

本発明の方法の別の利点は、この方法により、使用者がより容易で信頼性の高い方法でシステムと熱交換器とを直接接続できることである。公知の熱交換器において、熱交換器がステンレス鋼製の場合、ポートでの接続部はステンレス鋼製である。ステンレス鋼製の接続部と銅管との接合は、高価であるだけでなく、信頼性の高い接続を実現するためには顧客の比較的高い知識も必要される。熱交換器に銅製の接続部を使用することによって、使用者は、熱交換器の銅製の筒状接続部をシステムの銅管にはんだ付けするか締め付けるだけでよく、いずれの方法も容易で信頼性が高い。したがって、顧客は、より安価な接続部を高い信頼性で得ることになる。

20

【0033】

本発明は、上述した実施形態に限定されると見なすべきではなく、多くの付加的な変形と修正とが、後述の特許請求の範囲内で可能である。説明した方法は、様々な大きさの熱交換器に使用することができる。

【符号の説明】

【0034】

- 1 熱交換器
- 2 熱交換プレート
- 3 前面カバープレート
- 4 裏面カバープレート
- 5 冷媒入口ポート
- 6 冷媒出口ポート
- 7 水入口ポート
- 8 水出口ポート
- 9 第1のカラー
- 10 第2のカラー
- 11 接続配管
- 12 隙間

30

【 図 1 】

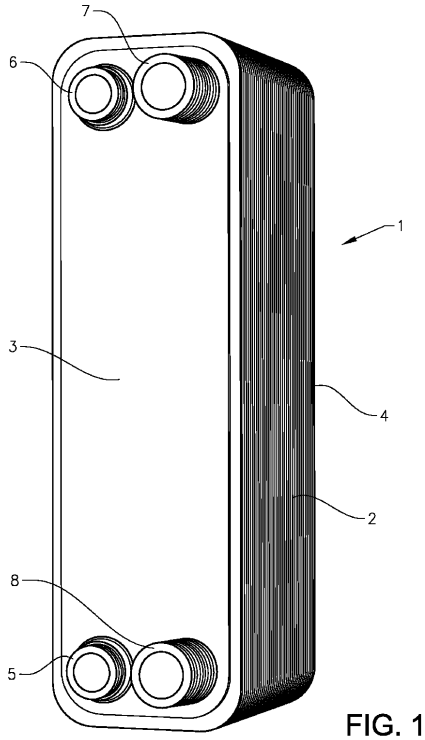


FIG. 1

【 図 2 】

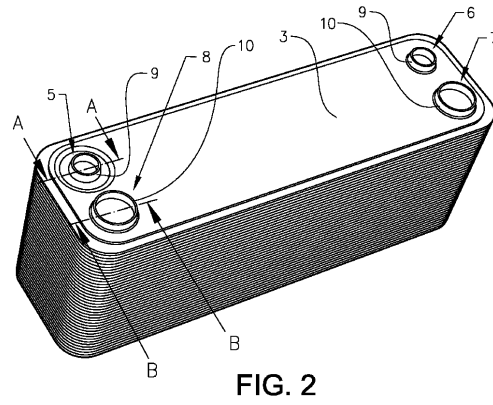


FIG. 2

【 図 3 】

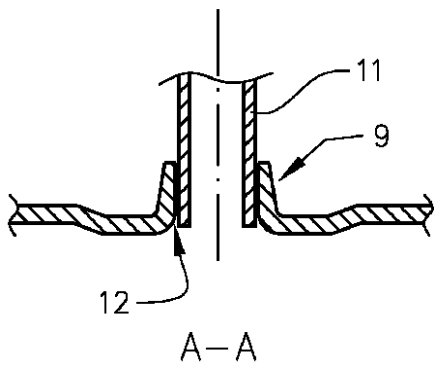


FIG. 3

【 図 4 】

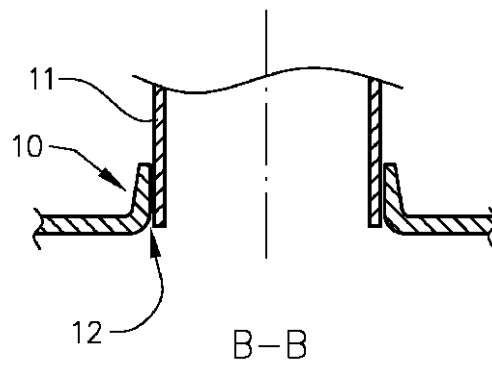


FIG. 4

【 図 5 a 】

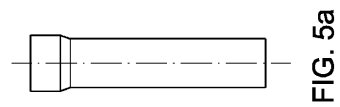


FIG. 5a

【 5 b 】

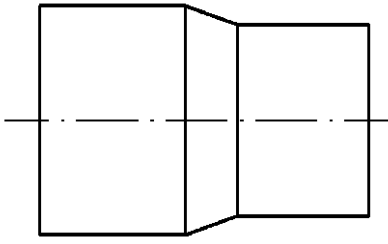


FIG. 5b

【 5 c 】

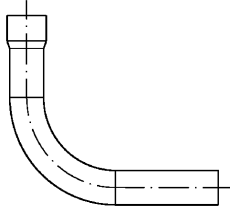


FIG. 5c

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/SE2009/051101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F28D9/00 B23K1/00		
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 B23K F28F		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/87529 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; RESCHNAR WILFRIED [DE]; BORGES STEPHAN [DE]; L) 22 November 2001 (2001-11-22) page 4, line 12 - line 17	4, 5
Y	WO 2005/071342 A (BEHR GMBH & CO KG [DE]; KOEBLIN RUEDIGER [DE]; RICHTER JENS [DE]) 4 August 2005 (2005-08-04) figure 1a	1-3
Y	WO 2005/071342 A (BEHR GMBH & CO KG [DE]; KOEBLIN RUEDIGER [DE]; RICHTER JENS [DE]) 4 August 2005 (2005-08-04) figure 1a	1-3
A	WO 2005/038382 A (ALFA LAVAL CORP AB [SE]; SJOEDIN PER [SE]; DAHLBERG PER-DLOF [SE]) 28 April 2005 (2005-04-28) page 9, line 9 - line 15	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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		*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
E earlier document 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		*A* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
1 December 2009	11/12/2009	
Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer	
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bain, David	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/SE2009/051101

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0187529	A	22-11-2001	CZ 20023776 A3	13-08-2003
			DE 10024111 A1	29-11-2001
			EP 1286803 A1	05-03-2003
			JP 2004517731 T	17-06-2004
			US 2003173065 A1	18-09-2003

WO 2005071342	A	04-08-2005	BR PI0418440 A	22-05-2007
			DE 102004003790 A1	11-08-2005
			EP 1711768 A1	18-10-2006
			JP 2007518958 T	12-07-2007
			US 2008257536 A1	23-10-2008

WO 2005038382	A	28-04-2005	AU 2004281347 A1	28-04-2005
			CA 2542746 A1	28-04-2005
			CN 1867807 A	22-11-2006
			EP 1676089 A1	05-07-2006
			JP 2007508523 T	05-04-2007
			SE 527509 C2	28-03-2006
			SE 0302748 A	18-04-2005
			US 2007044309 A1	01-03-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW