



(43) Date de la publication internationale
30 octobre 2014 (30.10.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/173643 A1

(51) Classification internationale des brevets :

B21D 5/08 (2006.01) **B23K 1/00** (2006.01)
B08B 7/00 (2006.01) **B23K 1/20** (2006.01)
B21D 53/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2014/056616

(22) Date de dépôt international :

2 avril 2014 (02.04.2014)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1353821 26 avril 2013 (26.04.2013) FR

(71) Déposant : **VALEO SYSTEMES THERMIQUES**
[FR/FR]; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, F-78320 Le
Mesnil Saint-Denis (FR).

(72) Inventeurs : **BAZIN, Michel**; 11 rue de Marzilly, F-51100
Reims (FR). **RABAHI, Salim**; 7 rue Auger, F-51100
Reims (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : 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, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (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).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : METHOD AND FACILITY FOR PRODUCING A HEAT-EXCHANGER ELEMENT INTENDED TO BE BRAZED

(54) Titre : PROCEDE ET INSTALLATION DE FABRICATION D'UN ELEMENT D'ECHANGEUR DE CHALEUR DESTINE
A ETRE BRASE

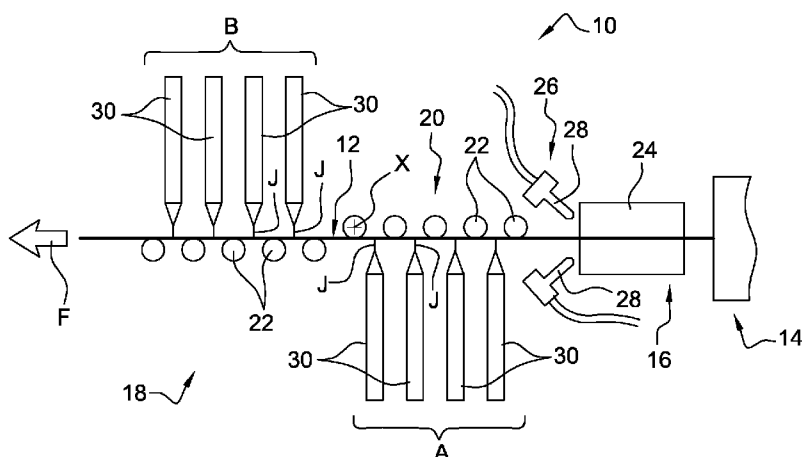


Fig. UNIQUE

(57) Abstract : The element (12) is produced by profiling. The method comprises a step of greasing the element (12) before profil-
ing and a step of degreasing said element (12) after profiling intended, in particular, to cause the greasing oil remaining on the ele-
ment (12) after profiling to evaporate or be destroyed. The degreasing step is carried out by projecting at least one plasma jet (J) onto
the surface of the element (12) after profiling. The plasma jet (J) is produced by a plasma torch (30) at atmospheric pressure.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



L'élément (12) est réalisé par profilage. Le procédé comprend une étape de graissage de l'élément (12) avant profilage et une étape de dégraissage de cet élément (12) après profilage destinée notamment à provoquer l'évaporation ou la destruction d'huile de graissage subsistant sur l'élément (12) après profilage. L'étape de dégraissage est réalisée en projetant au moins un jet de plasma (J) sur la surface de l'élément (12) après profilage. Le jet de plasma (J) est produit par une torche plasma (30) à pression atmosphérique.

Procédé et installation de fabrication d'un élément d'échangeur de chaleur destiné à être brasé

La présente invention concerne la fabrication d'un élément d'échangeur de chaleur, par exemple pour véhicule automobile.

Un échangeur de chaleur pour véhicule automobile comporte généralement un faisceau formé d'une multiplicité de tubes destinés à être parcourus par un fluide.

- 5 Les échangeurs de chaleur de ce type sont utilisés notamment dans les véhicules automobiles pour assurer soit le refroidissement du moteur, soit le chauffage de l'habitacle, soit encore le conditionnement de l'air de l'habitacle.

Pour accroître les performances des échangeurs de chaleur, en particulier ceux destinés aux véhicules automobiles, il est connu de perturber l'écoulement du fluide circulant dans les tubes métalliques à l'aide d'éléments métalliques, logés dans les tubes, appelés « perturbateurs ».

Les perturbateurs ont principalement pour fonctions :

- d'augmenter les échanges de température entre le fluide réfrigérant et le métal de l'échangeur de chaleur, et
- 15 - d'augmenter la résistance mécanique de l'échangeur de chaleur.

Il est connu de fixer les éléments formant « perturbateurs » dans les tubes par brasage.

Toutefois, la qualité du brasage doit être suffisamment bonne pour que la fixation des éléments formant « perturbateurs » dans les tubes soit résistante.

- 20 Il est connu de fabriquer des éléments pour un échangeur de chaleur tubulaire par profilage de bandes métalliques, par exemple en aluminium ou en alliage d'aluminium. Avantageusement, chaque bande métallique est revêtue d'un placage de brasure sur ses deux faces opposées.

- 25 Les éléments formant « perturbateurs » sont fabriqués à partir de bandes métalliques profilées revêtues d'un placage de brasure. Dans certains cas, les tubes sont également fabriqués par pliage de bandes métalliques profilées revêtues d'un placage de brasure.

- On connaît déjà dans l'état la technique un procédé de fabrication d'un élément métallique d'échangeur de chaleur, dans lequel cet élément est réalisé par profilage, le procédé comprenant une étape de graissage de l'élément avant profilage et une
- 30 étape de dégraissage de cet élément après profilage.

- L'étape de graissage permet de lubrifier les contacts entre l'élément à profiler et les différents moyens de profilage tels que des galets de formage. Le graissage est réalisé, par exemple, par pulvérisation d'huile sur l'élément. La quantité d'huile
- 35 déposée sur l'élément profilé est relativement importante, par exemple comprise

entre 0,5 et 2,5 g/m².

Après profilage, il faut donc dégraisser les éléments profilés pour réaliser des brasages de qualité. Il convient de préférence d'éliminer entre 90 et 99 % de l'huile recouvrant l'élément profilé.

- 5 Ainsi, l'étape de dégraissage est destinée à provoquer l'évaporation ou la destruction de l'huile de graissage subsistant sur l'élément après profilage.

Il est connu d'obtenir l'évaporation de l'huile par chauffage de l'élément à dégraisser. Il est également connu de détruire les molécules d'huile en les brûlant au moyen d'une flamme.

- 10 L'évaporation de l'huile se produit généralement lorsque sa température dépasse 200°C. Le chauffage de l'élément recouvert d'huile peut être réalisé au moyen d'air chaud ou à l'aide de moyens à induction. Lorsque l'huile s'évapore, il convient de prévoir des moyens pour extraire et traiter les vapeurs d'huile afin de respecter les normes environnementales. En cas de forte évaporation d'huile, ces moyens doivent
15 être importants.

L'utilisation d'air chaud implique de faire circuler cet air chaud sur une grande longueur du trajet de défilement de l'élément à dégraisser afin d'atteindre l'objectif d'élimination d'au moins 90 % de l'huile recouvrant l'élément.

- 20 L'utilisation de moyens à induction pour chauffer l'élément à dégraisser implique de prendre en compte, dans le temps de traitement, le temps de chauffage par induction du matériau métallique de l'élément (en général de l'aluminium) puis le temps de conduction de la chaleur jusqu'à l'huile en surface de l'élément. Par ailleurs, la structure des moyens d'induction est parfois difficile à définir pour certains profils de tubes où d'éléments formant « perturbateurs ».

- 25 La destruction de l'huile au moyen d'une flamme limite la production de vapeurs d'huile, et donc ne requiert pas de moyens importants d'extraction et de traitement de ces vapeurs. Cependant, l'utilisation de flammes en contact avec un élément métallique à traiter peut conduire à des modifications de propriétés de cet élément, notamment lorsqu'il comporte un placage de brasure.

- 30 Par ailleurs, l'utilisation de flammes pour traiter un élément profilé requiert de respecter plusieurs règles de sécurité spécifiques à cette technique concernant notamment l'état des brûleurs émettant les flammes, l'état des corps de chauffe de ces brûleurs et l'utilisation des gaz de combustion.

- 35 Enfin, les phases de démarrage et d'arrêt des moyens de traitement utilisant des flammes pour détruire l'huile de graissage sont relativement longues et conduisent à une quantité élevée de mise au rebut.

L'invention a notamment pour but de réaliser le dégraissage d'éléments

métalliques profilés pour échangeur de chaleur sur une longueur de trajet de défilement de ces éléments aussi limitée que possible et en limitant l'éventuel rebut lors des phases de démarrage et d'arrêt des moyens de traitement.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de fabrication d'un élément
5 métallique d'échangeur de chaleur, dans lequel cet élément est réalisé par profilage, le procédé comprenant une étape de graissage de l'élément avant profilage et une étape de dégraissage de cet élément après profilage destinée notamment à provoquer l'évaporation ou la destruction d'huile de graissage subsistant sur l'élément après profilage, caractérisé en ce que l'étape de dégraissage est réalisée
10 en projetant au moins un jet de plasma sur la surface de l'élément après profilage.

Le jet de plasma apporte une énergie importante à l'huile recouvrant les éléments à traiter et provoque la destruction d'une partie très importante de cette huile, de façon similaire à une combustion, si bien qu'il est possible de réaliser le dégraissage d'éléments sur une longueur de trajet de défilement de ces éléments limitée.

15 De plus, l'énergie apportée par le jet de plasma est localisée si bien qu'elle ne se répand pas dans l'installation de traitement des éléments profilés. L'installation est ainsi préservée des excès de chaleur.

Par ailleurs, les jets de plasma sont généralement activés et désactivés presque instantanément, si bien que les phases de démarrage et d'arrêt des moyens de
20 traitement sont très courtes et produisent très peu de rebut.

Enfin, comme l'huile est détruite comme dans une combustion, il y a très peu de vapeurs d'huile qui sont produites et donc les moyens d'extraction et de traitement de ces vapeurs peuvent être limités.

Suivant d'autres caractéristiques optionnelles du procédé selon l'invention :

- 25
- le jet de plasma est produit par une torche plasma à pression atmosphérique ;
 - le jet de plasma est dirigé sensiblement parallèlement à une direction perpendiculaire à une direction de défilement de l'élément après profilage ;
 - l'étape de dégraissage est réalisée en projetant au moins deux jets de plasma sur la surface de l'élément, après profilage, ces deux jets étant dirigés dans
30 des sens opposés de façon à atteindre des faces opposées de l'élément ;
 - les deux jets dirigés dans des sens opposés sont décalés l'un par rapport à l'autre suivant la direction de défilement de l'élément après profilage ;
 - l'étape de dégraissage est réalisée en projetant plusieurs jets de plasma émis suivant des directions sensiblement parallèles, ces jets de plasma étant
35 répartis au moins en un premier groupe de jets de plasma, sensiblement alignés, émis dans le même sens, et au moins un second groupe de jets de plasma, sensiblement alignés, émis dans un sens opposé à celui des jets du

premier groupe ;

- entre l'étape de profilage et l'étape de dégraissage, l'élément est chauffé, par exemple par passage dans un tunnel dans lequel circule de l'air chaud ;
- entre l'étape de profilage et l'étape de dégraissage, l'élément est chauffé par passage dans un tunnel dans lequel circule de l'air chaud, la circulation de l'air chaud se faisant d'aval en amont par rapport à un sens de passage de l'élément dans le tunnel.

L'invention a également pour objet une installation pour la mise en œuvre du procédé de fabrication d'un élément d'échangeur de chaleur tel que défini plus haut, l'installation comprenant, en aval de moyens de profilage par rapport à un sens de défilement de l'élément dans l'installation, des moyens de convoyage de cet élément amenant cet élément au droit d'au moins un jet de plasma destiné au dégraissage de l'élément.

Suivant une caractéristique optionnelle de l'installation selon l'invention, celle-ci comprend, entre les moyens de profilage et le jet de plasma, des moyens de chauffage de l'élément.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins dans lesquels la figure unique est une vue schématique d'une installation pour la fabrication d'un élément d'échangeur de chaleur, selon l'invention.

On a représenté sur la figure unique une installation 10 pour la fabrication d'un élément métallique 12 pour un échangeur de chaleur (non représenté).

L'échangeur, qui forme par exemple un condenseur destiné à équiper un véhicule automobile, comporte des tubes fabriqués par pliage de bandes métalliques profilées, de préférence revêtues d'un placage de brasure, et des « perturbateurs » également fabriqués par pliage de bandes métalliques profilées, de préférence revêtues d'un placage de brasure.

L'élément métallique 12 est, dans l'exemple illustré, une bande métallique en aluminium ou en alliage d'aluminium réalisée par profilage. Cette bande métallique est revêtue de préférence d'un placage de brasure sur ses deux faces.

L'élément 12 défile dans l'installation 10 d'amont en aval suivant une direction et un sens indiqués par la flèche F sur la figure.

L'installation 10 comprend, d'amont en aval, des moyens classiques de profilage 14, des moyens de chauffage 16 à circulation d'air et des moyens de dégraissage 18.

De façon connue, avant profilage, c'est-à-dire en aval des moyens de profilage 14, l'élément 12 est traité conformément à une étape classique de graissage afin de

lubrifier les contacts entre l'élément 12 à profiler et les différents moyens de profilage tels que des galets de formage (non représentés).

En aval des moyens de profilage 14, des moyens classiques de convoyage 20 transportent l'élément 12 à travers les moyens de chauffage 16 et les moyens de
5 dégraissage 18.

Les moyens de convoyage 20 comprennent notamment des rouleaux de guidage 22, visibles au droit des moyens de dégraissage 18. Ces rouleaux de guidage 22 sont montés rotatifs autour d'axes X parallèles entre eux et perpendiculaires à la direction de défilement de l'élément 12 après profilage.

10 En aval des moyens de chauffage 16, les moyens de convoyage 20 amènent l'élément 12 au droit des moyens de dégraissage 18 comprenant des moyens de formation d'au moins un jet de plasma J.

Les moyens de chauffage 16 comprennent, par exemple, un tunnel 24, destiné à être traversé par l'élément 12, et des moyens 26 de production d'air chaud destiné à
15 circuler dans le tunnel 24.

De préférence, la circulation de l'air chaud se fait d'aval en amont par rapport au sens de passage de l'élément 12 dans le tunnel 24.

Les moyens 26 de production d'air chaud comprennent, par exemple, au moins une buse 28 de formation d'un jet d'air chaud dirigé de l'extrémité aval vers
20 l'extrémité amont du tunnel 24. Sur la figure, on a représenté deux buses 28 de formation de jets d'air chaud disposées, par rapport aux moyens de convoyage 20, de façon à former les jets d'air chaud de part et d'autre de deux faces opposées de l'élément 12.

Les moyens de dégraissage 18 comprennent, dans l'exemple illustré, plusieurs
25 torches plasma à pression atmosphérique 30 destinées à former chacune un jet de plasma J.

On notera que chaque jet de plasma J est dirigé sensiblement parallèlement à une direction perpendiculaire à la direction F de défilement de l'élément 12 après profilage.

30 Plus particulièrement, les torches 30 et les jets J sont répartis au moins en des premier A et deuxième B groupes.

Les jets de plasma J des torches 30 des premier A et deuxième B groupes sont émis suivant des directions sensiblement parallèles.

Les jets J formés par les torches 30 du premier groupe A sont sensiblement
35 alignés et émis dans le même sens. Les jets J formés par les torches 30 du deuxième groupe B sont sensiblement alignés et émis dans un sens opposé à celui des jets formés par les torches 30 du premier groupe A.

Les jets J formés par les torches 30 du premier groupe A et les jets J formés par les torches 30 du deuxième groupe B sont donc dirigés dans des sens opposés de façon à atteindre des faces opposées de l'élément 12.

De préférence, les torches 30 du premier groupe A sont décalées par rapport aux torches 30 du deuxième groupe B suivant la direction F de défilement de l'élément 12 après profilage.

Dans l'exemple illustré, chaque groupe A, B comprend quatre torches à plasma 30. En variante, on pourrait prévoir un nombre différent de torches 30. En particulier on pourrait prévoir une seule torche 30 par groupe de façon à former deux jets de plasma J sur l'élément 12 dirigés dans des sens opposés de façon à atteindre les faces opposées de cet élément 12, les deux jets J étant par ailleurs décalés l'un par rapport à l'autre suivant la direction F de défilement de l'élément 12 après profilage.

L'installation 10 permet de mettre en œuvre un procédé de fabrication de l'élément métallique 12 selon l'invention.

Ainsi, conformément à ce procédé, on réalise tout d'abord une étape classique de graissage de l'élément 12 avant profilage, pour lubrifier les contacts entre l'élément 12 et les différents organes de profilage.

Puis, on réalise le profilage de l'élément 12 à l'aide des moyens 14.

Ensuite, après profilage, on réalise une étape de dégraissage de l'élément 12 afin de provoquer l'évaporation ou la destruction de l'huile de graissage subsistant sur l'élément 12 après profilage.

De préférence, entre l'étape de profilage et l'étape de dégraissage, on réalise une étape de chauffage de l'élément 12 en le faisant passer à travers les moyens de chauffage 16, notamment à travers le tunnel 24 dans lequel circule de l'air chaud. Le chauffage de l'élément 12 par les moyens 16 est limité de façon à limiter l'évaporation de l'huile, ce chauffage ayant pour but d'optimiser l'efficacité de l'étape de dégraissage qui suit.

L'étape de dégraissage est réalisée en projetant au moins un jet de plasma J sur la surface de l'élément 12 après profilage et chauffage.

Dans l'exemple illustré, au cours du défilement de l'élément 12 dans l'installation 10, une première face de cet élément 12 est soumise à quatre jets de plasma successifs (premier groupe A de torches 30) puis une deuxième face, opposée à la première face, de l'élément 12 est soumise à quatre jets de plasma successifs (deuxième groupe B de torches 30).

En aval des moyens de dégraissage 18, l'élément 12 est relativement propre (plus de 90 % de l'huile le recouvrant lors du profilage a été supprimée) si bien qu'il est apte à être brasé efficacement.

REVENDICATIONS

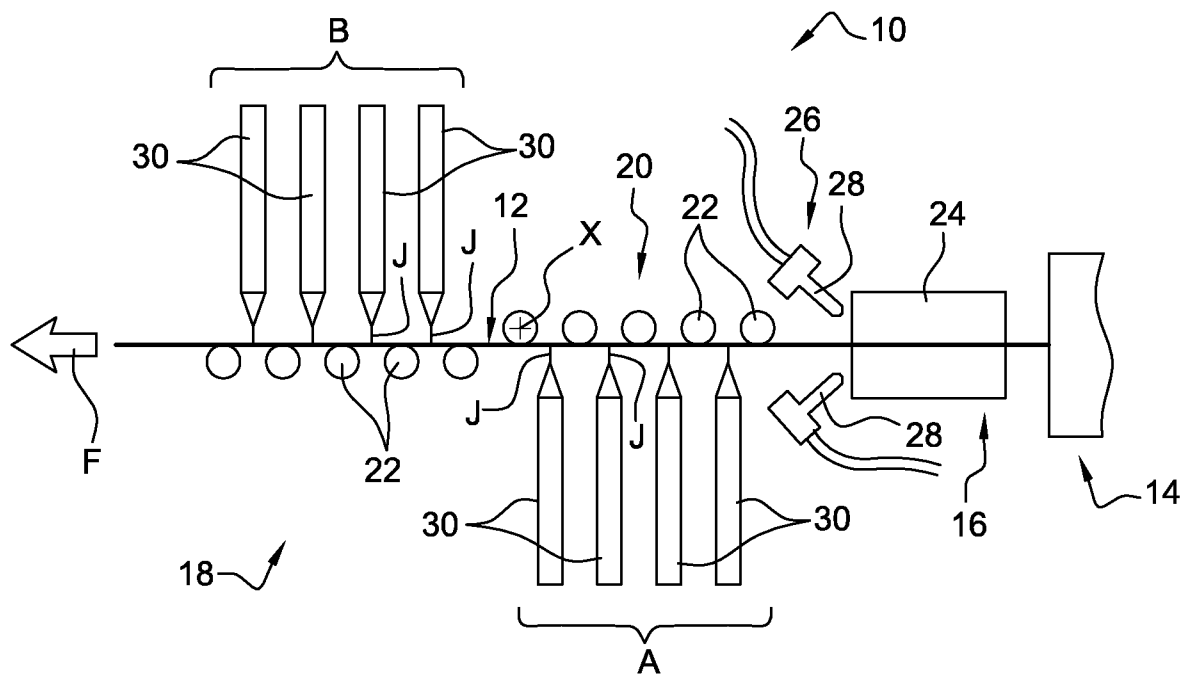
1. Procédé de fabrication d'un élément métallique (12) d'échangeur de chaleur, dans lequel cet élément (12) est réalisé par profilage, le procédé comprenant une étape de graissage de l'élément (12) avant profilage et une étape de dégraissage de cet élément (12) après profilage destinée notamment à provoquer l'évaporation ou la destruction d'huile de graissage subsistant sur l'élément (12) après profilage, caractérisé en ce que l'étape de dégraissage est réalisée en projetant au moins un jet de plasma (J) sur la surface de l'élément (12) après profilage.
2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, dans lequel le jet de plasma (J) est produit par une torche plasma (30) à pression atmosphérique.
3. Procédé de fabrication selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le jet de plasma (J) est dirigé sensiblement parallèlement à une direction perpendiculaire à une direction de défilement de l'élément (12) après profilage.
4. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape de dégraissage est réalisée en projetant au moins deux jets de plasma (J) sur la surface de l'élément (12), après profilage, ces deux jets étant dirigés dans des sens opposés de façon à atteindre des faces opposées de l'élément (12).
5. Procédé de fabrication selon la revendication 4, dans lequel les deux jets dirigés dans des sens opposés sont décalés l'un par rapport à l'autre suivant la direction de défilement de l'élément (12) après profilage.
6. Procédé de fabrication selon la revendication 4, dans lequel l'étape de dégraissage est réalisée en projetant plusieurs jets de plasma (J) émis suivant des directions sensiblement parallèles, ces jets de plasma (J) étant répartis au moins en un premier groupe (A) de jets de plasma (J), sensiblement alignés, émis dans le même sens, et au moins un second groupe (B) de jets de plasma (J), sensiblement alignés, émis dans un sens opposé à celui des jets (J) du premier groupe (A).
7. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, entre l'étape de profilage et l'étape de dégraissage, l'élément (12) est chauffé, par exemple par passage dans un tunnel (24) dans lequel circule de l'air chaud.
8. Procédé de fabrication selon la revendication 7, dans lequel, entre l'étape de profilage et l'étape de dégraissage, l'élément (12) est chauffé par passage dans un tunnel (24) dans lequel circule de l'air chaud, la circulation de l'air chaud se faisant

d'aval en amont par rapport à un sens de passage de l'élément (12) dans le tunnel (24).

9. Installation pour la mise en œuvre du procédé de fabrication d'un élément (12) d'échangeur de chaleur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
- 5 l'installation (10) comprenant, en aval de moyens de profilage (14) par rapport à un sens de défilement de l'élément (12) dans l'installation, des moyens (20) de convoyage de cet élément (12) amenant cet élément (12) au droit d'au moins un jet de plasma (J) destiné au dégraissage de l'élément (12).

10. Installation selon la revendication 9 pour la mise en œuvre du procédé selon
- 10 la revendication 7 ou 8, comprenant, entre les moyens de profilage (14) et le jet de plasma (J), des moyens (16) de chauffage de l'élément (12).

1/1

**Fig. UNIQUE**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/056616

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B21D5/08 B08B7/00 B21D53/02 B23K1/00 B23K1/20
ADD.

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)

B21D B08B B23K C23G C23C

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002 178074 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTR CORP) 25 June 2002 (2002-06-25)	9,10
Y	paragraphs [0027], [0028], [0037] - [0039], [0044]; figures	1-8
X	DE 10 2011 001751 A1 (HETTICH PAUL GMBH & CO KG [DE]) 1 March 2012 (2012-03-01)	9,10
Y	paragraphs [0101], [0102], [0106]	1-8
Y	EP 1 342 815 A2 (BEHR GMBH & CO [DE]) 10 September 2003 (2003-09-10)	1-8
	paragraphs [0009], [0014]	



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

23 June 2014

Date of mailing of the international search report

01/07/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knecht, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/056616

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2002178074 A	25-06-2002	NONE	
DE 102011001751 A1	01-03-2012	NONE	
EP 1342815 A2	10-09-2003	DE 10210216 A1 EP 1342815 A2	16-10-2003 10-09-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2014/056616

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B21D5/08 B08B7/00 B21D53/02 B23K1/00 B23K1/20 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B21D B08B B23K C23G C23C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 2002 178074 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTR CORP) 25 juin 2002 (2002-06-25)	9,10
Y	alinéas [0027], [0028], [0037] - [0039], [0044]; figures	1-8
X	DE 10 2011 001751 A1 (HETTICH PAUL GMBH & CO KG [DE]) 1 mars 2012 (2012-03-01)	9,10
Y	alinéas [0101], [0102], [0106]	1-8
Y	EP 1 342 815 A2 (BEHR GMBH & CO [DE]) 10 septembre 2003 (2003-09-10)	1-8
	alinéas [0009], [0014]	
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 23 juin 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 01/07/2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Knecht, Frank

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2014/056616

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2002178074 A	25-06-2002	AUCUN	
DE 102011001751 A1	01-03-2012	AUCUN	
EP 1342815 A2	10-09-2003	DE 10210216 A1 EP 1342815 A2	16-10-2003 10-09-2003