

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 décembre 2007 (27.12.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/147992 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B23K 13/01 (2006.01) *B23K 101/00* (2006.01)
B23K 13/02 (2006.01)

GUERMEUR, Hervé [FR/FR]; 18, rue du Gournay,
F-78250 Oinville Sur Montcient (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/051345

(74) Mandataire : **RENAULT S.A.S.**; Renault Technocentre,
Sce 00267 TCR GRA 2 36, 1, Avenue du Golf, F-78288
Guyancourt (FR).

(22) Date de dépôt international : 29 mai 2007 (29.05.2007)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0605648 23 juin 2006 (23.06.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RE-
NAULT S.A.S** [FR/FR]; 13-15 Quai Alphonse Le Gallo,
F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

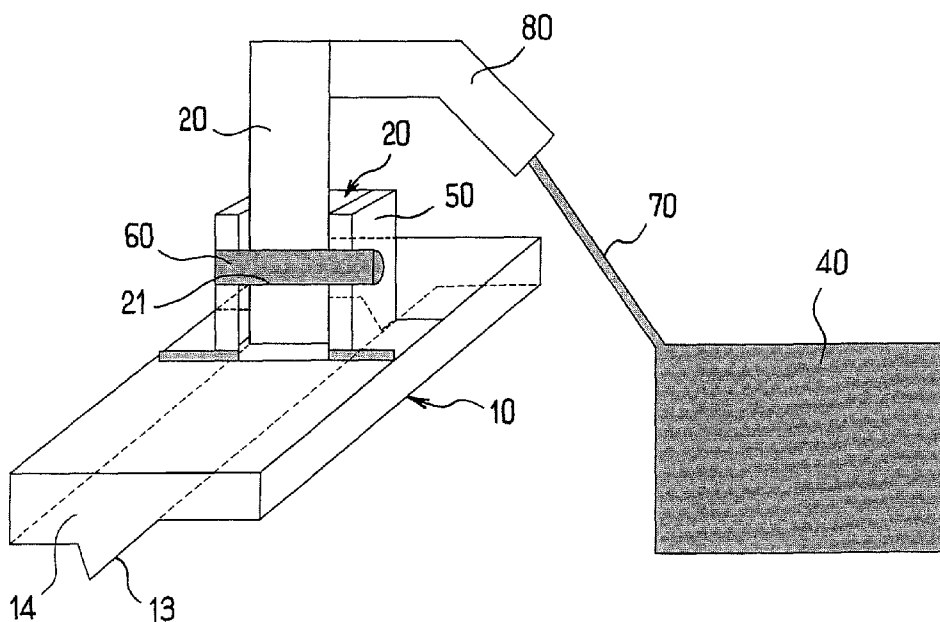
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **TUFFIN,
Ramon** [FR/FR]; 37, rue du Port, F-94000 Creteil (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PRODUCTION OF A MECHANICAL CONNECTION BETWEEN BODYWORK PARTS

(54) Titre : REALISATION D'UNE LIAISON MECANIQUE ENTRE DES PIECES DE CARROSSERIE



(57) Abstract: The invention relates to a device (30) designed to produce the connection between two parts of a motor vehicle bodywork by induction, characterized in that it comprises a magnetic field application surface (13) whose shape is substantially complementary with that of the surface of the connection between the two parts.

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/147992 A1



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (30) apte à réaliser par induction la liaison entre deux pièces d'une carrosserie d'un véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comporte une surface d'application (13) du champ magnétique dont la forme est sensiblement complémentaire de celle de la surface de la liaison entre les deux pièces.

REALISATION D'UNE LIAISON MECANIQUE ENTRE DES PIECES DE CARROSSERIE

L'invention concerne la réalisation d'une liaison mécanique entre deux pièces d'une carrosserie d'un véhicule.

5 Une technique connue pour réaliser une telle liaison mécanique comprend :

- la disposition d'un ou de plusieurs matériaux, sous forme par exemple d'un cordon en alliage, entre les deux pièces d'un véhicule, puis
 - un apport d'énergie pour chauffer ce matériau et le faire fusionner afin
- 10 de venir réaliser ladite liaison mécanique.

L'apport d'énergie peut consister en un apport de chaleur.

A cet effet, l'utilisation d'un chalumeau a été et est encore très répandue.

Cependant, le chalumeau a pour inconvénient principal d'apporter tant

15 de chaleur que la température au niveau de la carrosserie est importante, entraînant en conséquence une déformation non souhaitée de celle-ci.

D'autre part, il faut prévoir des bouteilles de gaz inflammables à proximité pour alimenter le chalumeau, ce qui est encombrant et représente un risque supplémentaire pour l'utilisateur.

20 Une autre manière de procéder est le soudage à l'arc, tel qu'un soudage à fil métallique par exemple en laiton sous gaz inerte (typiquement de l'argon, de l'azote ou des mélanges de ceux-ci), aussi appelé MIG (de l'acronyme anglo-saxon « Metal Inert Gaz »).

Un arc électrique est établi entre l'extrémité d'une électrode

25 consommable et le substrat, sous protection gazeuse. L'électrode se présente sous la forme d'un fil massif ou fourré et le choix du gaz protecteur est déterminé par la nature du ou des matériaux à souder.

Cette technique engendre cependant une diffusion de métaux dans la carrosserie, entraînant une diffusion de chaleur et donc une déformation des

30 pièces à assembler.

L'apport d'énergie peut également être optique. On utilise un laser puissant dont le rayon est alors concentré sur un fil de brasure constituée des matériaux de constitution de ladite liaison mécanique. On effectue ainsi un brasage laser.

5 Le fil de brasure est amené de façon automatique par un dévidoir.

Le dévidoir peut se bloquer, provoquant alors des défauts importants dans la confection de la liaison mécanique, tels que des défauts supérieurs à 80 mm en longueur.

Ces défauts peuvent être de type absence ou insuffisance de liaison
10 mécanique, ou au contraire présence d'un nœud de liaison.

Les défauts engendrés par la brasure laser peuvent néanmoins être en partie récupérés par masticage.

Cependant, le masticage ne peut être réalisé que sur des petites parcelles et ne procure aucune tenue mécanique supplémentaire des pièces à
15 lier.

L'invention se propose de résoudre ces problèmes en proposant, selon un premier aspect, un dispositif apte à réaliser par induction la liaison entre deux pièces d'une carrosserie d'un véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comporte une surface d'application du champ magnétique dont la forme est
20 sensiblement complémentaire de celle de la surface de la liaison entre les deux pièces.

Selon un second aspect, l'invention propose un procédé de réalisation d'une liaison mécanique entre deux pièces d'une carrosserie d'un véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend la mise en œuvre d'une fusion par induction
25 d'un élément disposé entre les deux pièces par ledit dispositif.

Cette technique permet de localiser l'énergie sans déformer les deux pièces à souder.

D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui suit, non limitative, et illustrée à l'aide
30 des figures suivantes :

La figure 1 représente une vue en perspective d'un inducteur selon l'invention.

La figure 2 représente une source électrique de l'inducteur selon l'invention.

5 La figure 3 représente une vue en perspective d'un ensemble inducteur selon l'invention.

Un dispositif appelé inducteur 30 selon l'invention comprend un élément répartiteur de l'énergie électromagnétique 10 et un élément de maintien 20 pour permettre la fixation de l'inducteur 30 à sa source d'énergie électrique.

10 Le répartiteur d'énergie 10 est agencé pour transmettre un champ magnétique haute fréquence à un élément conducteur magnétique placé à proximité, entre les deux pièces de carrosserie à lier.

Ce dernier élément conducteur magnétique a une forme allongée selon une droite ou selon une courbe lorsqu'il est placé entre deux pièces de carrosserie à lier, épousant le profil de la carrosserie que l'on souhaite obtenir.
15 Cet élément peut ainsi être, par exemple, au moins un fil constitué de un ou plusieurs métaux.

Le répartiteur d'énergie 10 comprend dans sa partie basse une surface d'application 13 du champ magnétique, en matériau électriquement conducteur,
20 de forme allongée, ayant une longueur égale à au moins une partie du fil et une largeur égale approximativement à la largeur séparant les deux pièces à lier (i.e. largeur du cordon de liaison à réaliser).

Selon l'invention, les dimensions du répartiteur d'énergie 10 peuvent être choisies de sorte à se conformer à la surface de liaison qui peut être
25 associée au profil des pièces à lier, sur au moins une partie de la longueur du fil. On pourra ainsi prévoir par exemple une surface d'application 13 légèrement concave si le profil des pièces à lier est légèrement bombé.

En référence à la figure 3, la surface d'application 13 présente ici une arête longitudinale de sorte à définir un élément saillant de section triangulaire,
30 afin de correspondre à la surface de liaison en creux complémentaire.

Ceci va permettre d'appliquer un champ magnétique d'égale intensité sur toute la longueur du fil subissant l'induction.

D'autre part, afin de guider et focaliser l'énergie électromagnétique vers la surface d'application 13, le répartiteur d'énergie 10 comprend deux surfaces
5 électriquement conductrices focalisantes 12 divergeant à partir de la surface d'application 13, les surfaces focalisantes 12 venant se terminer sur une partie haute électriquement conductrice 11 du répartiteur d'énergie 10.

Cette partie haute 11 du répartiteur d'énergie 10 a par exemple une forme parallélépipédique dont la base principale présente une superficie
10 nettement plus grande que celle de la surface d'application 13.

Le répartiteur d'énergie 10 est constitué d'un matériau conducteur tel que le cuivre.

Il est en outre agencé pour permettre un refroidissement du matériau conducteur.

15 A cet effet, le répartiteur d'énergie 10 peut être formé à partir d'une ou de plusieurs plaque(s), constituée(s) dudit matériau conducteur, de sorte à laisser un grand volume intérieur creux 14. On limite ainsi un dégagement de chaleur en volume par rapport au cas d'un répartiteur d'énergie 10 plein.

Ce volume creux 14 peut être prévu pour présenter une entrée et une
20 sortie, afin d'y engager une partie d'une circuiterie de fluide refroidissant. On peut ainsi prévoir un circuit d'eau froide étanche venant refroidir le répartiteur d'énergie 10.

L'inducteur 30 comprend en outre un élément de maintien 20 fixé de façon rigide sur la partie haute 11 du répartiteur d'énergie 10.

25 Cet élément de maintien 20 est agencé pour être relié mécaniquement et électriquement à un terminal de la source d'énergie électrique de l'inducteur 30.

En référence à la figure 2, ce terminal comprend une pince 50 permettant à la fois de tenir l'inducteur 30, au niveau de l'élément de maintien

20, et de lui transmettre l'énergie électrique qu'il reçoit d'un générateur 40 via un câblage 70.

Afin d'optimiser l'utilisation de l'inducteur 30 avec ce type de pince 50, l'élément de maintien 20 comprend avantageusement deux surfaces de maintien 22 planes et parallèles entre elles au niveau desquelles la pince 50 vient presser, pour faciliter la fonction de pince et pour minimiser les pertes électriques entre les éléments pinçant de la pince 50 et les portions des surfaces 22 en contact avec ces éléments pinçant.

Cet élément de maintien 20 est traversé par un canal 21 apte à recevoir un élément de fixation de fût cylindrique, cet élément de fixation étant agencé pour fixer l'inducteur 30 à un moyen d'attache lié à la source électrique. Ce moyen de fixation peut être de type vis, rivet, ou autre moyen. En conséquence, la paroi du canal 21 peut être taraudée ou lisse selon le moyen de fixation utilisé.

Dans le cas de la pince 50, le canal axial 21 est transversal aux surfaces de maintien 22 parallèles, et les éléments de fixation viennent fixer la pince 50 à l'élément de maintien 20.

L'élément de maintien 20 est réalisé en un matériau électriquement conducteur, tel que par exemple du cuivre, et peut aussi être éventuellement refroidi.

Cet élément de maintien 20 sert donc non seulement de moyen de préhension de l'inducteur 30, mais aussi à transmettre l'énergie électrique jusqu'au répartiteur d'énergie 10 sous-jacent.

L'élément de maintien 20 et le répartiteur d'énergie 10 sont formés ensemble l'un avec l'autre ou sont fixés l'un à l'autre par soudure, par un collage résistant à de hautes températures ou par un autre moyen.

Un système inducteur selon l'invention est représenté sur la figure 3.

Cette figure montre en particulier bien le volume intérieur 14 et le moyen de fixation 60. Ce dernier peut être conducteur électrique.

En outre, la pince 50 est ici surmontée d'une poignée isolante électrique 80 munie d'une gâchette coupe-circuit (non montrée ici) permettant d'appliquer et de couper manuellement la tension électrique haute tension appliquée à l'inducteur 30.

- 5 Par ailleurs, le générateur 40 peut comprendre des fonctions de réglage telles que la possibilité de prédéterminer un profil de tension appliquée et/ou de fréquence dans le temps. Le générateur 40 peut en outre comprendre une unité de gestion et de stockage de données permettant de programmer ces profils directement ou en fonction d'autres types de paramètres que la tension ou la
- 10 fréquence.

Une utilisation d'un tel système inducteur selon l'invention comprend les étapes suivantes :

- disposer deux pièces à lier – e.g. par exemple une caisse et un pavillon en tôle d'épaisseur 0,7 à 0,8 mm environ galvanisés deux faces –
- 15 séparées l'une à côté de l'autre par une distance déterminée, de sorte qu'elles aient un profil et une configuration similaires à ce qu'on souhaite obtenir après liaison;
- disposer dans une section entre les deux pièces un ou plusieurs fil(s) d'apport constitué(s) de un ou plusieurs matériau(x) apte(s) à fusionner
- 20 sous l'application d'un champ magnétique haute fréquence ;
- placer l'inducteur 30 à une distance déterminée du ou des fil(s) afin de lui appliquer un champ magnétique déterminé sur la longueur du répartiteur d'énergie 10 de sorte à faire fondre le(s) fil(s), et à former au final un cordon de liaison mécanique entre les deux pièces.

- 25 Le(s) fil(s) apporté(s) peu(ven)t être constitué(s) par exemple d'un alliage comprenant de l'argent et du laiton. L'utilisation de l'argent en association avec du laiton (ou zinc-cuivre) permet de diminuer la température de fusion par rapport à du laiton seul, pour une fluidité équivalente. Ainsi, on pourra adapter la teneur en argent dans le fil selon les exigences

coût/température. On pourra ainsi par exemple choisir la teneur en Argent autour de 30 %, 40 % ou 50 % en matière.

Avec de tels fils, la température de fusion descend autour de 700 °C (au lieu de 800 °C si on utilise uniquement du laiton) pour une fluidité équivalente.

5 Les alliages utilisés sont particulièrement performants pour les matériaux utilisés pour les tôles de carrosserie d'automobile, tel que de la tôle galvanisée deux faces.

En outre, grâce à la configuration de l'inducteur 30 selon l'invention, l'application du champ magnétique est localisé uniquement au niveau de la
10 liaison mécanique à réaliser, ce qui évite toute déformation des pièces à assembler.

La liaison mécanique réalisée par induction selon l'invention peut permettre non seulement d'assembler deux pièces initialement séparées l'une de l'autre, mais aussi de retoucher des liaisons de pièces déjà assemblées qui
15 présentent des défauts de liaison.

On peut ainsi par exemple retoucher des pièces précédemment assemblées sous brasage laser présentant des défauts, y compris de gros défauts tels que des défauts supérieurs à 80 mm en longueur. Il suffit de dimensionner et poser un fil d'induction dans la concavité relative au défaut, et
20 d'induire ensuite sa fusion pour retoucher le défaut.

Ce procédé pourra également être utilisé pour des petites cadences sur chaîne de façon à remplacer le brasage laser.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (30) apte à réaliser ou retoucher par induction une liaison entre deux pièces d'une carrosserie d'un véhicule automobile caractérisé en ce qu'il
5 comporte une surface d'application (13) du champ magnétique dont la forme et la superficie sont sensiblement complémentaires de celles de la surface de la liaison entre les deux pièces de sorte à répartir un champ magnétique d'égale intensité sur toute la surface de la liaison sans provoquer la déformation des pièces hors surface de liaison, et ce qu'il comporte en outre deux surfaces
10 focalisantes (12) électriquement conductrices divergeant à partir de la surface d'application (13) de sorte à guider et focaliser l'énergie électromagnétique vers la surface d'application (13).
2. Dispositif (30) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est en cuivre.
15
3. Dispositif (30) selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour le refroidir lorsqu'une énergie électrique haute fréquence lui est appliquée.
- 20 4. Procédé de réalisation d'une liaison mécanique entre deux pièces d'une carrosserie d'un véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend la mise en œuvre d'une fusion par induction d'un élément disposé entre les deux pièces par le dispositif selon l'une des revendications 1 à 3.
- 25 5. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le matériau de l'élément contient de l'argent.
6. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la proportion d'argent dans le matériau est comprise entre 30 % et 50 % en
30 matière.

7. Procédé selon l'une des deux revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau comprend en outre du laiton.

5 8. Procédé selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que l'induction est mise en œuvre par un champ magnétique haute fréquence localisé principalement au niveau dudit élément.

9. Procédé selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que la forme
10 de la surface d'application (13) du champ magnétique de l'inducteur (30) est choisie de sorte que le champ magnétique soit sensiblement uniforme sur la surface de l'élément recevant ce champ.

1 / 1

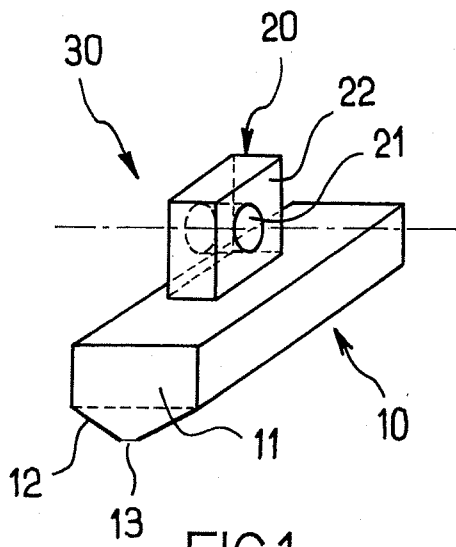


FIG.1

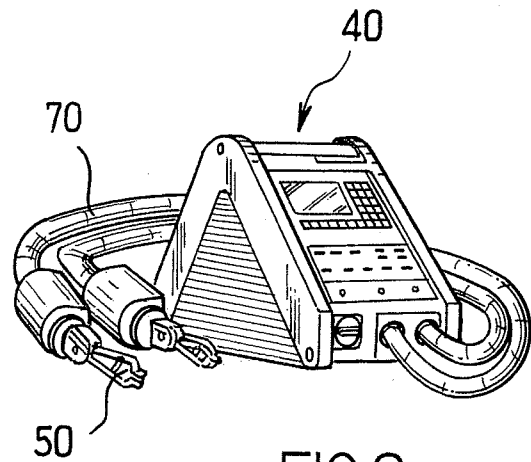


FIG.2

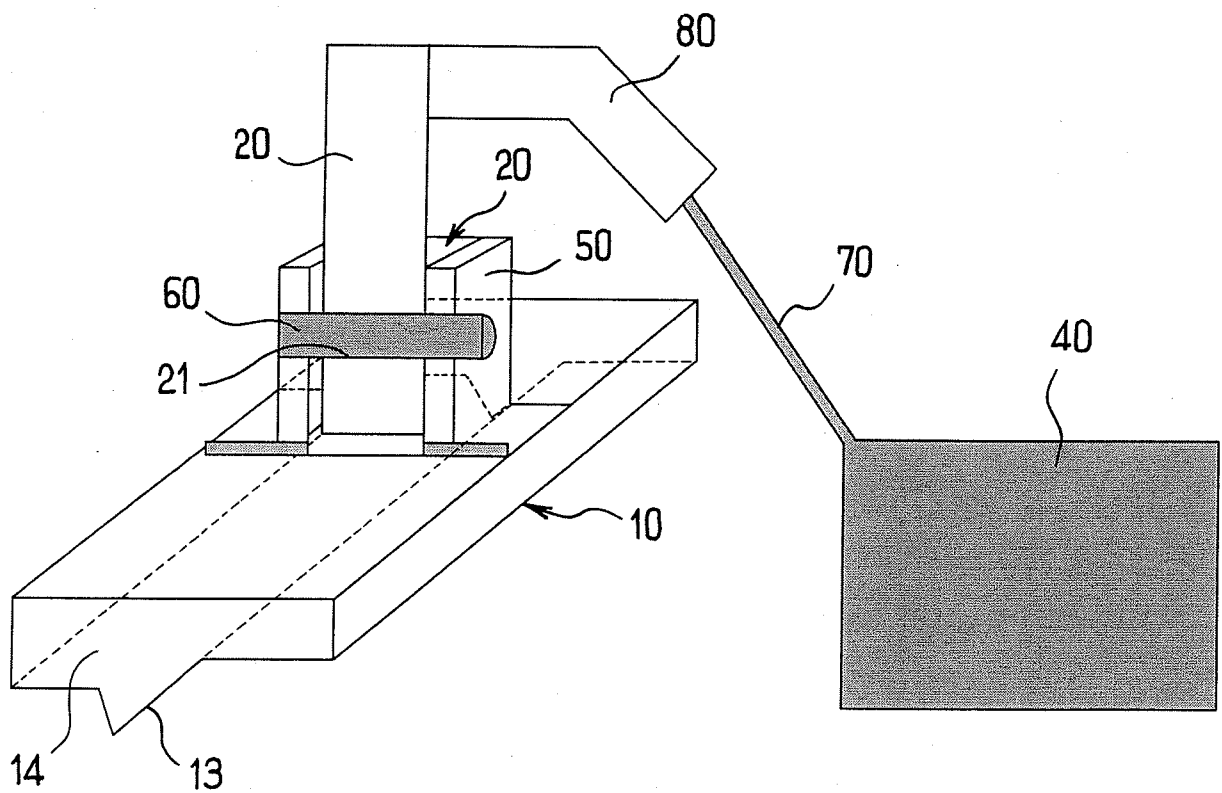


FIG.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/051345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23K13/01 B23K13/02
ADD. B23K101/00

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)
B23K

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BE 461 139 A (ELECTROMECHANIQUE, SOCIETE ANONYME) 6 May 1946 (1946-05-06) the whole document	1-9
A	WO 97/48515 A (LEER KONINKLIJKE EMBALLAGE [NL]; PETERI PAUL HENRI FRANS [NL]; TEN CAT) 24 December 1997 (1997-12-24) the whole document	1-9
A	SPAIN K D: "COULD YOUR BRAZING APPLICATION BENEFIT FROM INDUCTION HEATING?" WELDING JOURNAL, AMERICAN WELDING SOCIETY, MIAMI, FL, US, vol. 78, no. 10, October 1999 (1999-10), pages 65-68, XP000880021 ISSN: 0043-2296 the whole document	1-9
----- -/--		

☒ 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 document 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 octobre 2007

Date of mailing of the international search report

13/11/2007

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Backer, Tom

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/051345

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	"BERUEHRUNGSLOSES HARTLOETEN" F & M FEINWERKTECHNIK MIKROTECHNIK MIKROELEKTRONIK, HANSER, MUNCHEN, DE, vol. 108, no. 6, June 2000 (2000-06), pages 60-61, XP001143228 ISSN: 1437-9503 the whole document -----	1-9
A	US 2004/099660 A1 (MATSEN MARC R [US] ET AL) 27 May 2004 (2004-05-27) the whole document -----	1-9
A	EP 1 462 207 A (GRILLO WERKE AG [DE]) 29 September 2004 (2004-09-29) the whole document -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/051345

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
BE 461139	A	NONE	
WO 9748515	A	24-12-1997 NL 1003372 C2	23-12-1997
US 2004099660	A1	27-05-2004 NONE	
EP 1462207	A	29-09-2004 BR PI0408459 A CN 1767922 A WO 2004087366 A1 JP 2006521209 T KR 20050119159 A MX PA05009739 A US 2006272749 A1	04-04-2006 03-05-2006 14-10-2004 21-09-2006 20-12-2005 17-02-2006 07-12-2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2007/051345

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B23K13/01 B23K13/02
ADD. B23K101/00

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)
B23K

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
A	BE 461 139 A (ELECTROMECHANIQUE, SOCIETE ANONYME) 6 mai 1946 (1946-05-06) le document en entier	1-9
A	WO 97/48515 A (LEER KONINKLIJKE EMBALLAGE [NL]; PETERI PAUL HENRI FRANS [NL]; TEN CAT) 24 décembre 1997 (1997-12-24) le document en entier	1-9
A	SPAIN K D: "COULD YOUR BRAZING APPLICATION BENEFIT FROM INDUCTION HEATING?" WELDING JOURNAL, AMERICAN WELDING SOCIETY, MIAMI, FL, US, vol. 78, no. 10, octobre 1999 (1999-10), pages 65-68, XP000880021 ISSN: 0043-2296 le document en entier	1-9
	-/-	

☒ 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

29 octobre 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/11/2007

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Backer, Tom

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°

PCT/FR2007/051345

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'Indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	"BERUEHRUNGSLOSES HARTLOETEN" F & M FEINWERKTECHNIK MIKROTECHNIK MIKROELEKTRONIK, HANSER, MUNCHEN, DE, vol. 108, no. 6, juin 2000 (2000-06), pages 60-61, XP001143228 ISSN: 1437-9503 le document en entier -----	1-9
A	US 2004/099660 A1 (MATSEN MARC R [US] ET AL) 27 mai 2004 (2004-05-27) le document en entier -----	1-9
A	EP 1 462 207 A (GRILLO WERKE AG [DE]) 29 septembre 2004 (2004-09-29) le document en entier -----	1-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/051345

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE 461139	A	AUCUN	
WO 9748515	A	24-12-1997 NL 1003372 C2	23-12-1997
US 2004099660	A1	27-05-2004 AUCUN	
EP 1462207	A	29-09-2004 BR PI0408459 A	04-04-2006
		CN 1767922 A	03-05-2006
		WO 2004087366 A1	14-10-2004
		JP 2006521209 T	21-09-2006
		KR 20050119159 A	20-12-2005
		MX PA05009739 A	17-02-2006
		US 2006272749 A1	07-12-2006