

(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
9 août 2001 (09.08.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/56732 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : B23K 9/28

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR01/00320

(22) Date de dépôt international : 2 février 2001 (02.02.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

00/01449 4 février 2000 (04.02.2000) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
MENAGE, Christine [FR/FR]; 30, boulevard du Château,
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR). **DAWIDOWICZ, Armand**
[FR/FR]; 30, boulevard du Château, F-92200
Neuilly-sur-Seine (FR).

(71) Déposant et

(72) Inventeur : **BEFFRIEU, Michel** [FR/FR]; 27, avenue
Foch, F-93460 Gournay sur Marne (FR).

(74) Mandataire : **DAWIDOWICZ, Armand**; Cabinet Daw-
idowicz, 18, boulevard Pereire, F-75017 Paris (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, 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.

(54) Title: METHOD FOR COOLING A WELDING INSTALLATION AND MEANS THEREFOR

WO 01/56732 A1 (54) Titre : PROCÉDE DE REFROIDISSEMENT D'UNE INSTALLATION DE SOUDAGE ET MOYENS POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCÉDE

(57) Abstract: The invention concerns a method for cooling a resistance welding installation and/or components of said installation. The invention is characterised in that it consists in circulating in the installations and/or components thereof a gas produced by expanding liquid stored in at least a container mounted in said installation and/or components thereof. The invention is applicable to welding installations.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de refroidissement d'une installation de soudage par résistance et/ou de composants d'une telle installation. L'invention consiste en ce qu'on fait circuler dans l'installation et/ou ses composants un gaz produit par la détente d'un liquide stocké dans au moins un récipient monté dans ladite installation et/ou ses composants. Application aux installations de soudage.

5

10

15 **Procédé de refroidissement d'une installation de soudage et
moyens pour la mise en oeuvre de ce procédé.**

La présente invention concerne le domaine du soudage par
résistance et, plus particulièrement, le refroidissement
20 des installations de soudage, et/ou des composants de
telles installations.

Les installations de soudage par résistance sont
généralement constituées d'au moins deux électrodes
25 agencées pour être rapprochées l'une de l'autre de part et
d'autre de tôles à souder, puis pour être traversées par un
courant de soudage d'intensité élevée. Ce courant provoque
par effet Joules une élévation de température qui doit être
combattue pour éviter divers phénomènes mécaniques, en
30 particulier une destruction par fusion.

Dans le cas d'une pince de soudage, les pièces nécessitant
un refroidissement sont entre autres, les électrodes, les
allonges, les portes-électrodes, les bras de la pince et
35 les barreaux de liaison, le transformateur de soudure et le
variateur d'intensité à Thyristors.

2

Dans le cas d'une pince de soudage par résistance dite électrique, c'est à dire dont le mouvement relatif des bras est assuré par l'intermédiaire d'un moteur électrique, ce moteur doit également être refroidi.

5

En général, le refroidissement de telles installations de soudage et/ou de leurs composants est effectué par un liquide de refroidissement, en particulier de l'eau. Un tel procédé de refroidissement entraîne de graves inconvénients
10 pour l'exploitation de telles installations de soudage.

On utilise, par exemple, une installation aérienne de refroidissement. Cette installation est lourde et complexe (nécessitant un aller et retour) et comprend un ou
15 plusieurs collecteur(s), sous-collecteur(s) et bêche(s) en inox en plus de descente aux installations en acier ou inox.

Un inconvénient lié à l'utilisation d'eau de
20 refroidissement réside dans la nécessité de traiter l'eau pour en éliminer des composants susceptibles d'attaquer mécaniquement et/ou chimiquement les circuits traversés par cette eau, de telles attaques ayant pour résultat l'usure des circuits et, surtout, la formation de sédiments qui
25 conduisent à un bouchage des circuits. En outre, le circuit de refroidissement comprend des canalisations qui, pour les machines et/ou les composants mobiles, doivent être souples et qui gênent la liberté de mouvement des pièces mobiles tout en entraînant une augmentation de l'encombrement
30 extrêmement gênante pour ce qu'on appelle « l'ergonomie » des matériels mobiles, tels qu'une pince de soudage robotisée. A la sortie du circuit de refroidissement, l'eau doit être traitée avant d'être rejetée ou réutilisée, ce qui est générateur de coûts supplémentaires. L'eau doit en
35 outre être stockée dans des réservoirs de grande dimension, appelés bâches.

3

Dans le cas des moteurs électriques, on utilise également un refroidissement par l'air, soit l'air ambiant, soit de l'air forcé. Un tel procédé de refroidissement, non utilisable pour la plupart des autres composants de soudage, n'est en outre praticable qu'en exposant le moteur à l'air libre, ou en l'enfermant dans un carter refroidi par de l'air forcé.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients des procédés de refroidissement communs grâce à un procédé nouveau permettant d'assurer un refroidissement optimal, sans gêner la maniabilité des installations et sans générer de coûts élevés de mise en place et de gestion d'un liquide de refroidissement.

15

A cet effet, selon un premier aspect de l'invention, celle-ci pour objet un procédé de refroidissement d'une installation de soudage par résistance et/ou de composants d'une telle installation, caractérisé par le fait qu'on fait circuler dans l'installation et/ou ses composants un gaz produit par la détente d'un liquide stocké dans au moins un récipient monté dans ladite installation et/ou ses composants.

On comprendra aisément que l'utilisation d'un gaz de refroidissement généré par sa sortie d'un réservoir de stockage d'un liquide permet d'assurer de manière efficace un refroidissement optimal en tous points prédéterminés de l'installation, sans nécessiter d'infrastructures externes à l'installation et de liaisons avec ces infrastructures, en optimisant ainsi également la mobilité et l'ergonomie des installations de soudage et/ou des composants de soudage.

Avantageusement, on utilise, comme gaz de refroidissement, tout gaz neutre à haut pouvoir réfrigérant tel que de l'azote, le ou les récipients contenant ledit gaz à l'état liquide.

Selon un autre aspect de l'invention celle-ci a pour objet une installation de soudage par résistance et/ou composants d'une telle installation, caractérisé en ce qu'ils
5 comprennent au moins un récipient contenant un liquide susceptible de se vaporiser par détente à température ambiante, ledit récipient étant muni d'un organe de mise en détente, tel qu'une valve, communiquant avec au moins une tubulure de refroidissement également intégrée dans
10 l'installation et/ou ses composants et desservant les emplacements à refroidir de l'installation et/ou des composants de cette installation.

Selon une forme de réalisation préférée, ledit récipient
15 est monté amovible dans l'installation de manière à permettre un remplacement aisé et rapide d'un récipient vide ou insuffisamment plein par un nouveau récipient. Dans ce cas, l'invention prévoit, avantageusement, que ledit récipient est agencé de telle manière que sa mise en place
20 produise automatiquement l'ouverture de l'organe de mise en détente.

Selon une forme de réalisation, le récipient est muni d'un filetage entourant ledit organe de mise en détente et
25 coopérant avec un taraudage d'entrée de la tubulure de refroidissement. En variante, le récipient peut comporter un système à baïonnette coopérant avec des ergots à l'entrée de la tubulure de refroidissement. Avantageusement, l'entrée, de la tubulure comporte des moyens, tels qu'une
30 butée, d'ouverture de l'organe de mise en détente.

On peut prévoir que le récipient et/ou l'entrée de la tubulure comprennent des moyens de réglage du degré d'ouverture de l'organe de mise en détente et, donc, du
35 débit de gaz vaporisé tels qu'un manodétendeur, un détendeur à débit proportionnel à la température (θ°).

5

De préférence, ledit gaz est un gaz neutre à haut pouvoir réfrigérant, en particulier l'azote, et le récipient contient le gaz réfrigérant à l'état liquide tel que de l'azote liquide.

5

Une installation de soudage par résistance et/ou ses composants ainsi équipés présentent des avantages considérables par rapport à des installations et/ou des composants refroidis par l'eau ou même par l'air.

10

Ils ne nécessitent pas de liaisons avec des moyens de stockage d'un liquide de refroidissement tout en permettant un refroidissement optimal en tous points choisis, même un dehors des surfaces exposées à l'air libre.

15

L'utilisation préférée de récipients amovibles, constitués à la manière de cartouches munies de moyens de mise en détente, permet un rechargement aisé et rapide, par exemple au cours des périodes, même courtes, d'arrêt de l'installation qui sont par exemple des pauses de fonctionnement, des changements d'équipe, des arrêts d'entretien de l'installation, etc. Il suffit en effet de disposer de récipients d'une capacité suffisante pour assurer le refroidissement pendant les périodes de fonctionnement ininterrompu, en tenant compte bien entendu du débit des moyens de mise en détente ou manodétendeur à débit proportionnel à la température (θ°).

25

REVENDICATIONS

1. Procédé de refroidissement d'une installation de soudage par résistance et/ou de composants d'une telle installation,
5 caractérisé par le fait qu'on fait circuler dans l'installation et/ou ses composants un gaz produit par la détente d'un liquide stocké dans au moins un récipient monté dans ladite installation et/ou ses composants.
- 10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise, comme gaz de refroidissement, un gaz neutre à haut pouvoir réfrigérant tel que de l'azote, le ou les récipients contenant ledit
15 gaz neutre à l'état liquide.
3. Installation de soudage par résistance et/ou composants d'une telle installation,
20 caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins un récipient contenant un liquide susceptible de se vaporiser par détente à température ambiante, ledit récipient étant muni d'un organe de mise en détente, tel qu'une valve, communiquant avec au moins une tubulure de refroidissement également intégrée dans l'installation et/ou ses composants
25 et desservant les emplacements à refroidir de l'installation et/ou des composants de cette installation.
4. Installation de soudage électrique et/ou composants d'une telle installation, selon la revendication 3,
30 caractérisé en ce que ledit récipient est monté amovible dans l'installation de manière à permettre un remplacement aisé et rapide d'un récipient vide ou insuffisamment plein par un nouveau récipient.
- 35 5. Installation de soudage électrique et/ou composants d'une telle installation, selon la revendication 4,

7

caractérisé en ce que ledit récipient est agencé de telle manière que sa mise en place produise automatiquement l'ouverture de l'organe de mise en détente.

5 6. Installation de soudage électrique et/ou composants d'une telle installation, selon la revendication 5, caractérisé en ce que le récipient est muni d'un filetage entourant ledit organe de mise en détente et coopérant avec un taraudage d'entrée de la tubulure de refroidissement.

10

7. Installation de soudage électrique et/ou composants d'une telle installation, selon la revendication 5, caractérisé en ce que le récipient comporte un système à baïonnette coopérant avec des ergots à l'entrée de la
15 tubulure de refroidissement.

8. Installation de soudage électrique et/ou composants d'une telle installation, selon l'une des revendications 5 et 6,

20 caractérisé en ce que l'entrée de la tubulure comporte des moyens, tels qu'une butée, d'ouverture de l'organe de mise en détente.

9. Installation de soudage électrique et/ou composants d'une telle installation, selon la revendication 7, caractérisé en ce que le récipient et/ou l'entrée de la tubulure comprennent des moyens de réglage du degré d'ouverture de l'organe de mise en détente et, donc, du débit de gaz vaporisé tel qu'un manodétendeur, un détendeur

30 à débit proportionnel à la température (θ°).

10. Installation de soudage électrique et/ou composants d'une telle installation, selon l'une des revendications 3 à 8,

35 caractérisé en ce que ledit gaz est un gaz neutre à haut pouvoir réfrigérant tel que l'azote et le récipient contient ledit gaz réfrigérant à l'état liquide.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/00320

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B23K9/28

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)

IPC 7 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 80 01147 A (CATERPILLAR TRACTOR CO.) 12 June 1980 (1980-06-12) page 3, last paragraph -page 4, paragraph 3	1, 3, 4
A	---	
A	EP 0 554 866 A (LINDE AG) 11 August 1993 (1993-08-11) abrégé	2
A	---	
A	DE 34 34 701 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 5 June 1986 (1986-06-05) claims 1,4,5	1, 3, 4

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 May 2001

Date of mailing of the international search report

12/06/2001

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

Herbreteau, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/00320

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8001147 A	12-06-1980	BR 7808760 A EP 0020362 A JP 55500933 T	30-06-1981 07-01-1981 13-11-1980
EP 0554866 A	11-08-1993	DE 4203563 A DE 59300169 D	12-08-1993 08-06-1995
DE 3434701 A	05-06-1986	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 01/00320

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 B23K9/28</p> <p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>														
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p> <p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B23K</p> <p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p> <p>Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Catégorie °</th> <th>Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</th> <th>no. des revendications visées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 80 01147 A (CATERPILLAR TRACTOR CO.) 12 juin 1980 (1980-06-12) page 3, dernier alinéa -page 4, alinéa 3 ---</td> <td>1,3,4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0 554 866 A (LINDE AG) 11 août 1993 (1993-08-11) abrégé ---</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 34 34 701 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 5 juin 1986 (1986-06-05) revendications 1,4,5 -----</td> <td>1,3,4</td> </tr> </tbody> </table>			Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées	X	WO 80 01147 A (CATERPILLAR TRACTOR CO.) 12 juin 1980 (1980-06-12) page 3, dernier alinéa -page 4, alinéa 3 ---	1,3,4	A	EP 0 554 866 A (LINDE AG) 11 août 1993 (1993-08-11) abrégé ---	2	A	DE 34 34 701 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 5 juin 1986 (1986-06-05) revendications 1,4,5 -----	1,3,4
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées												
X	WO 80 01147 A (CATERPILLAR TRACTOR CO.) 12 juin 1980 (1980-06-12) page 3, dernier alinéa -page 4, alinéa 3 ---	1,3,4												
A	EP 0 554 866 A (LINDE AG) 11 août 1993 (1993-08-11) abrégé ---	2												
A	DE 34 34 701 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 5 juin 1986 (1986-06-05) revendications 1,4,5 -----	1,3,4												
<p><input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</p>														
<p><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</p>														
<p>° Catégories spéciales de documents cités:</p> <table border="0"> <tr> <td>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</td> <td>*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</td> </tr> <tr> <td>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</td> <td>*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</td> </tr> <tr> <td>*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)</td> <td>*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</td> </tr> <tr> <td>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</td> <td>* & * document qui fait partie de la même famille de brevets</td> </tr> <tr> <td>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</td> <td></td> </tr> </table>			*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	*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	*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	*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	*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)	*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	*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	* & * document qui fait partie de la même famille de brevets	*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée			
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	*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													
E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	*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													
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)	*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													
O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	* & * document qui fait partie de la même famille de brevets													
P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée														
<p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p> <p>15 mai 2001</p>		<p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p> <p>12/06/2001</p>												
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p>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</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p> <p>Herbreteau, D</p>												

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 01/00320

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 8001147 A	12-06-1980	BR 7808760 A EP 0020362 A JP 55500933 T	30-06-1981 07-01-1981 13-11-1980
EP 0554866 A	11-08-1993	DE 4203563 A DE 59300169 D	12-08-1993 08-06-1995
DE 3434701 A	05-06-1986	AUCUN	