

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 245 684 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**02.10.2002 Bulletin 2002/40**

(51) Int Cl.7: **C21D 9/00**, C21D 1/18,  
C21D 1/63

(21) Numéro de dépôt: **01107655.1**

(22) Date de dépôt: **28.03.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeur: **Couturier, Jacky**  
**1870 Monthey (CH)**

(74) Mandataire: **KIRKER & Cie S.A.**  
**122 rue de Genève,**  
**P.O. Box 324**  
**1226 Genève-Thônex (CH)**

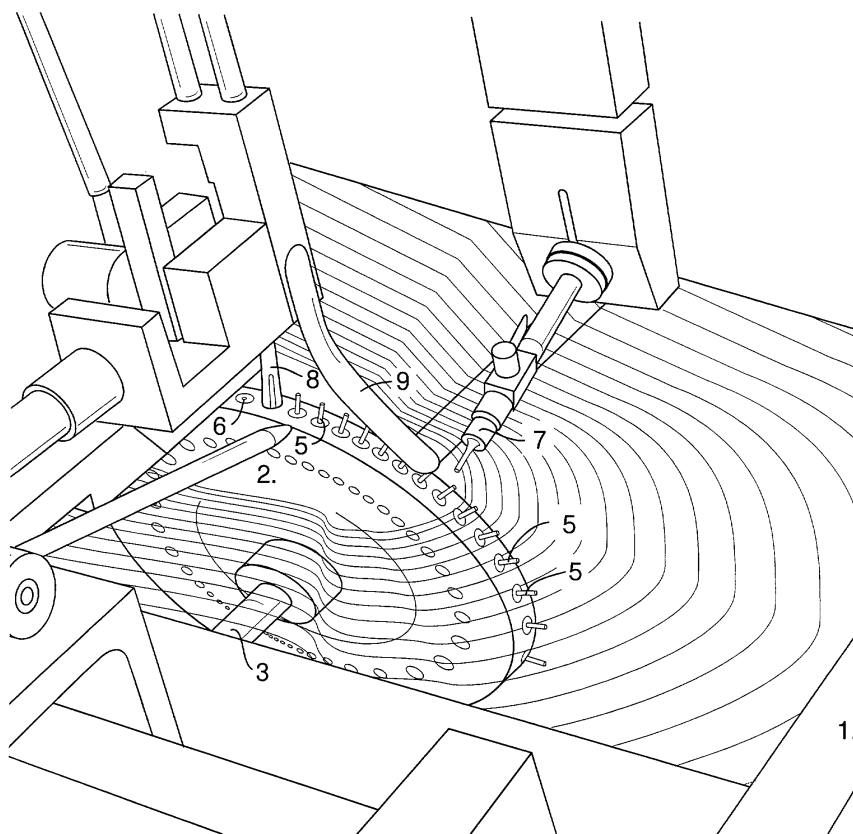
(71) Demandeur: **Ultra Precision Holding S.A.**  
**1870 Monthey (CH)**

### (54) Dispositif pour le recuit partiel de pièces mécaniques usinées

(57) Le dispositif pour le recuit partiel de pièces mécaniques usinées comporte un bac de refroidissement (1) rempli d'eau maintenue à une température basse sensiblement constante et une roue de support (2), dont une partie trempe dans l'eau dudit bac (1), entraînée en rotation pas à pas par un organe moteur commandé.

Cette roue (2) comporte, pratiqués dans sa périphérie, des posages (6) destinés à recevoir la partie d'une pièce à traiter qui ne doit pas être recuite. Un chalumeau (7) dont la flamme est dirigée sur la pièce (4) logée dans le posage (6) de la roue (2) est situé immédiatement au dessus du niveau d'eau du bac (1).

Fig.1



**EP 1 245 684 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un dispositif pour le recuit partiel de pièces mécaniques usinées. Les dispositifs actuels pour le recuit de pièces sont lents et imprécis car le chauffage s'effectue par induction et, une fois la pièce chauffée, il s'écoule un laps de temps important avant son refroidissement, de sorte que la chaleur de la partie chauffée, à recuire, s'étend par conduction à des parties de la pièce ne devant pas être recuites.

**[0002]** Le but de la présente invention est de permettre une augmentation du nombre de pièces traitées par unité de temps et surtout d'obtenir une plus grande précision en évitant que des parties de la pièce ne devant pas être recuites ne soient chauffées.

**[0003]** Le dispositif objet de l'invention pour le recuit partiel de pièces mécaniques usinées tend à obvier aux inconvénients des dispositifs à chauffage à induction existants et à permettre une plus grande précision du traitement ainsi qu'une augmentation de la vitesse et de la cadence de traitement des pièces. Ce dispositif est caractérisé par les caractéristiques énumérées à la revendication 1.

**[0004]** Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution du dispositif pour le recuit partiel de pièces mécaniques usinées.

**[0005]** La figure 1 est une vue en perspective partielle du dispositif.

**[0006]** La figure 2 illustre une pièce mécanique devant être traitée par le dispositif.

**[0007]** Dans l'application représentée du dispositif pour le traitement de pièces usinées celui-ci est utilisé pour le recuit partiel de broches de connecteurs électriques. Bien entendu, ce dispositif pourrait être adapté pour traiter d'autres pièces mécaniques présentant d'autres formes.

**[0008]** Le dispositif pour le recuit partiel de pièces mécaniques usinées comporte un bac de refroidissement 1 partiellement rempli d'eau. Cette eau est maintenue à une température basse d'environ 12 à 15°C soit par un apport constant d'eau froide et une évacuation, soit par un système de réfrigération en circuit fermé de l'eau contenue dans le bac 1.

**[0009]** Ce dispositif comporte encore une roue porte pièces 2, de préférence en aluminium, entraînée en rotation par un axe horizontal 3, la roue 2 s'étendant ainsi dans un plan vertical. Cette roue est partiellement immergée dans l'eau contenue dans le bac 1. L'axe 3 de la roue est complètement immergé dans le bac 1. Le passage dudit axe 3 est étanchéisé par un joint solidaire du bac 1.

**[0010]** Dans l'application décrite les pièces à recuire partiellement sont des broches 4 de contacteurs électriques, comme illustré à la figure 2. Ces broches 4 ne doivent être recuites que dans leur partie avant 5, le reste de la pièce ne devant pas être traité thermiquement.

**[0011]** La périphérie de la roue 2 est munie de perçages radiaux 6 faisant office de posage pour les pièces

4. La roue 2 comporte ainsi un grand nombre de posages, de l'ordre de 30 à 60 par exemple, recevant chacun une pièce à traiter 4.

**[0012]** La roue 2 qui plonge verticalement dans le bac 1 est entraînée par un moteur pas à pas ou une table tournante pneumatique en bout d'arbre contrôlée par un automate programmable permettant de déterminer le temps d'arrêt du moteur ou de la table tournante entre deux pas d'indexation, ainsi que la vitesse de passage d'une position d'indexation à la suivante.

**[0013]** Le dispositif comporte encore un dispositif d'alimentation des pièces à traiter, manuel ou automatique, permettant de placer pendant un temps d'arrêt de la roue 2 une pièce dans un de ses perçages 6. La pièce 4 est placée dans la roue de manière à ce que la partie devant être recuite 5 émerge hors de la périphérie de la roue, tandis que la partie de la pièce 4 ne devant pas être recuite est située à l'intérieur d'un perçage 6 de cette roue 2. Il est évident que la forme des posages 6 et leur profondeur dépendent de la forme de la partie ne devant pas être recuite des pièces 4 à traiter.

**[0014]** Le dispositif pour le recuit partiel de pièces mécaniques comporte encore un chalumeau 7 dont la flamme est dirigée sur la pièce à recuire 5 située juste en dessus du niveau d'eau de la cuve 1. Ce chalumeau 7 fonctionne en permanence et chauffe une pièce 5 portée par la roue 2 pendant le temps d'arrêt de cette roue. Suivant la durée du temps d'arrêt de la roue, durée qui est réglable et programmable, on peut ajuster, pour une température et un positionnement de la flamme donnés, la température de recuit de la partie 5 de la pièce à traiter. Lors de chaque indexage de la roue 2 la pièce chauffée est immédiatement plongée dans l'eau du bac 1. Le temps d'indexage étant très court, la partie 5 à recuire de la pièce 4 n'a pas le temps de se refroidir, de sorte que le recuit peut être fait avec grande précision. De plus, l'inertie thermique de la roue 2 étant grande et sa température maintenue constante par le bain d'eau, la partie de la pièce 4 ne devant pas être recuite est maintenue à basse température puisqu'elle est en contact avec cette roue 2 dans son posage 6. La diffusion de chaleur de la partie chauffée 5 de la pièce dans le reste de la pièce est empêchée par son contact avec la roue 2.

**[0015]** Au fur et à mesure des pas successifs de la roue 2 les pièces recuites sont entraînées par la roue 2 jusqu'au moment où, proches de la verticale, elles tombent par gravité dans un récipient placé au fond du bac 1 permettant leur récupération.

**[0016]** Dans l'exemple illustré le dispositif pour le recuit comporte un dispositif d'arrivée automatique des pièces à traiter dans les posages 6 de la roue 2. Les pièces 4 sont amenées une à une par un tuyau 8 sur la périphérie de la roue 2 et tombent dans les posages 6 successifs. Une lame ressort 9 assure que la ou les pièces 4 situées avant celle exposée à la flamme du chalumeau 7 sont positionnées correctement dans leurs posages 6.

**[0017]** Dans l'exemple illustré le dispositif pour le re-

cuit de pièces comporte encore des moyens de nettoyage de la périphérie de la roue entre le dispositif d'arrivée 8 des pièces et la flamme du chalumeau 7. Ce dispositif est formé par une buse 10 alimentée en air comprimé.

**[0018]** Comme le chauffage de la partie 5 de la pièce à traiter est très rapide, de l'ordre de quelques dixièmes de seconde, que le nombre de posages 6 est grand, de l'ordre de 30 à 60, on peut arriver avec ce dispositif à traiter 60 à 80 pièces à la minute.

**[0019]** Le dispositif décrit permet donc bien de réaliser une grande productivité tout en garantissant une précision jusqu'ici inégalée dans le recuit. Ceci est dû à l'utilisation d'une roue support 2 disposée dans un plan vertical et trempant dans l'eau du bac 1 et au fait que la pièce chauffée est à fleur de la surface de l'eau du bac et peut y être plongée en un seul pas d'indexage de la roue. En plus l'inertie thermique de la roue est grande, de sorte qu'elle reste pratiquement à la température de l'eau du bac 1 et la partie de la pièce 4 ne devant pas être traitée est en contact intime avec cette roue pendant le chauffage de sa partie à traiter, évitant ainsi toute élévation de température de la partie de cette pièce ne devant pas être recuite.

tes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un dispositif d'arrivée automatique (8) des pièces à traiter et les déposant successivement dans les posages (6) de la roue (2).

- 5 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte encore un organe de positionnement (9) des pièces à traiter (4) dans leurs posages respectifs (6).
- 10 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte encore un dispositif de nettoyage de la périphérie de la roue (2) situé entre le dispositif d'arrivée des pièces (8) et le chalumeau (7).
- 15 8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un récipient placé dans le bac (1) sous la roue (2) destiné à recevoir les pièces traitées qui tombent de la roue (2) par gravité.

25

## Revendications

1. Dispositif pour le recuit partiel de pièces mécaniques usinées, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un bac de refroidissement (1) rempli d'eau maintenue à une température basse sensiblement constante; **par le fait qu'il** comporte encore une roue de support (2), dont une partie trempe dans l'eau dudit bac (1), entraînée en rotation pas à pas par un organe moteur commandé; **par le fait que** cette roue comporte, pratiqués dans sa périphérie, des posages (6) destinés à recevoir la partie d'une pièce à traiter qui ne doit pas être recuite; et **par le fait qu'il** comporte un chalumeau (7) dont la flamme est dirigée sur la pièce (4) logée dans le posage (6) de la roue (2) situé immédiatement au dessus du niveau d'eau du bac (1).
- 30 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la périphérie de la roue (2) comporte 30 à 60 posages (6) uniformément répartis sur la circonférence de ladite roue (2).
- 35 3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** plus de la moitié de la roue (2) plonge dans l'eau du bac (1).
- 40 4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la roue est entraînée pas à pas, l'intervalle entre deux pas successifs étant compris entre 1/10 et 5/10 de seconde.
- 45 5. Dispositif selon l'une des revendications précéden-

Fig.1

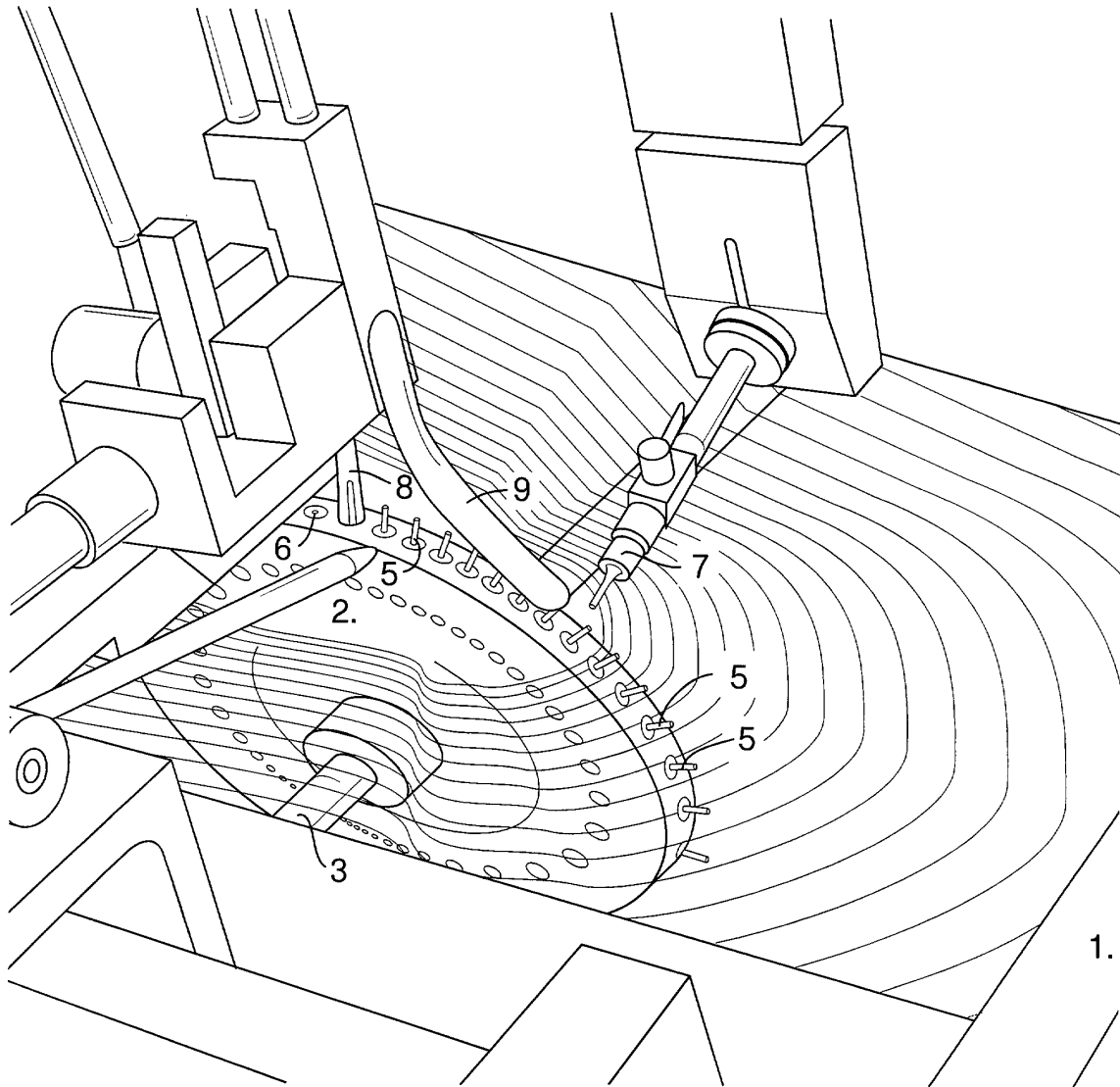
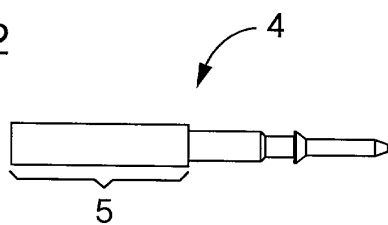


Fig.2





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 10 7655

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                           | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                          | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | EP 0 563 826 A (INLEX LOCKING LTD)<br>6 octobre 1993 (1993-10-06)<br>* Fig.4; Col.6, 1.22-28 *           | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                             | C21D9/00<br>C21D1/18<br>C21D1/63          |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | US 2 907 858 A (DISTLER E.C.)<br>6 octobre 1959 (1959-10-06)<br>* Fig.1; Col.3, 1.46-65; Col.4, 1.3-11 * | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | US 2 928 666 A (DISTLER E.C.)<br>15 mars 1960 (1960-03-15)<br>* Col.2, 1.27-35; claim 1 *                | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | US 2 290 546 A (DONBECK LARRY D)<br>21 juillet 1942 (1942-07-21)<br>* figures 1-3 *                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | GB 225 333 A (CYRIL LETT BOUCHER)<br>4 décembre 1924 (1924-12-04)<br>* figures 1,2 *                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 | C21D                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| Lieu de la recherche<br><b>MUNICH</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          | Date d'achèvement de la recherche<br><b>1 août 2001</b>                                                                                                                                                                                                         | Examineur<br><b>Bjoerk, P</b>             |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                           |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 10 7655

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-08-2001

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| EP 0563826 A                                    | 06-10-1993             | GB 2265911 A                            | 13-10-1993             |
|                                                 |                        | AT 169688 T                             | 15-08-1998             |
|                                                 |                        | DE 69320231 D                           | 17-09-1998             |
|                                                 |                        | DE 69320231 T                           | 24-12-1998             |
|                                                 |                        | ES 2121886 T                            | 16-12-1998             |
|                                                 |                        | JP 6018177 A                            | 25-01-1994             |
|                                                 |                        | US 5350467 A                            | 27-09-1994             |
| US 2907858 A                                    | 06-10-1959             | AUCUN                                   |                        |
| US 2928666 A                                    | 15-03-1960             | AUCUN                                   |                        |
| US 2290546 A                                    | 21-07-1942             | AUCUN                                   |                        |
| GB 225333 A                                     | 04-12-1924             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82