

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 679 486

②1 N° d'enregistrement national :

91 09418

⑤1 Int Cl⁵ : B 29 C 65/20; B 31 B 1/64

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.07.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 29.01.93 Bulletin 93/04.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : HUMBERT Robert — FR.

⑦2 Inventeur(s) : HUMBERT Robert.

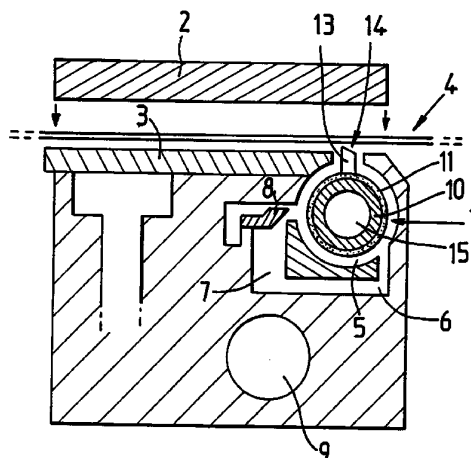
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Armengaud Jeune Cabinet Lepeudry.

⑤4 Dispositif pour le soudage de matières plastiques.

⑤7 La résistance utilisée est constituée d'un tube métallique (1) à paroi fine se développant sur une platine (3) selon un cheminement correspondant à la forme de la soudure recherchée, ledit tube étant rempli intérieurement d'un fluide caloporteur (15) à circulation permanente. Le liseré de soudure et de coupe (14) du tube est soumis à un jet de refroidissement complémentaire à air.

Application au soudage de sachets en matière plastique.



FR 2 679 486 - A1



Dispositif pour le soudage de matières plastiques.

5 L'invention se rapporte à un dispositif de soudage d'une matière plastique thermosoudable notamment pour la confection de sachets à partir de films découpés, et concerne plus précisément un dispositif de soudage par impulsion.

10 Pour former des sachets par soudage de films thermoplastiques prédécoupés, il est bien connu d'utiliser des presses qui appliquent les parties à souder contre une plaque chauffante portée à la température nécessaire. La matière plastique des surfaces en contact devient alors
15 pâteuse et on peut alors les presser ensemble pour obtenir une soudure solide et homogène. Les éléments chauffants qui peuvent être des électrodes ou des fils résistants alimentés en courant électrique, sont logés dans des barres ou des plaques chauffantes de ladite presse. On utilise aussi
20 parfois un procédé de chauffage par induction, qui nécessite de placer un insert métallique à l'endroit de la soudure à réaliser. L'insert est alors chauffé par une bobine d'induction placée à proximité et la matière plastique qui l'entoure se ramollit. Par application d'une pression
25 convenable, on peut alors réaliser une soudure. L'existence de cet insert métallique rend difficile le thermosoudage de certaines pièces de configuration particulière, et il augmente en outre sensiblement le coût de l'opération.

Pour éviter ces inconvénients, le Demandeur a mis
30 au point une technique de soudage par impulsions qui utilise une résistance tubulaire dont la forme correspond au cheminement de la soudure recherchée, résistance qui dispose en outre de moyens de refroidissement.

Certes il est bien connu d'utiliser des moyens de
35 refroidissement d'un élément chauffant, qui sont constitués par exemple de canaux de circulation de fluide de refroidissement réalisés dans la masse du support ou encore

de buses de soufflage d'air sur la zone de la soudure. Mais là encore, la mise en oeuvre de ces dispositifs de refroidissement est difficile et se fait au détriment de la souplesse d'emploi et des possibilités d'adaptation à tous
5 profils de soudure recherchés, de la presse utilisée.

Un objet de la présente invention consiste donc en un dispositif pour le soudage de matières plastiques à l'aide d'au moins une résistance soumise à une impulsion de courant électrique, dispositif selon lequel la résistance
10 est constituée d'un tube métallique à paroi fine se développant sur une platine selon un cheminement correspondant à la forme de la soudure recherchée, ledit tube étant rempli intérieurement d'un fluide caloporteur à circulation permanente, le liseré de soudure du tube étant
15 soumis à un jet de refroidissement complémentaire à air.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, le tube est constitué d'une enveloppe métallique intérieure, d'un revêtement isolant extérieur et, à sa partie supérieure, d'une nervure profilée constituant
20 le liseré de soudure. A l'intérieur du tube, un fluide circule de façon permanente, en circuit fermé, sous l'action d'une pompe de circulation.

Selon une autre caractéristique de l'invention, autour du tube est ménagé un espace annulaire communiquant
25 par des circuits de passage avec une tubulure de distribution d'air, un diffuseur réglable permettant d'augmenter ou de diminuer le débit d'air admis dans l'espace annulaire.

D'autres caractéristiques particulières et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre d'une forme de réalisation prise à titre d'exemple non limitatif dans laquelle on se réfère aux
30 dessins annexés qui représentent :

figure 1 une vue en coupe du dispositif de
35 soudage ;

figure 2 une vue schématique en plan de la platine du support.

En référence aux figures, un dispositif de soudage pour réaliser des soudures d'un film en matériau plastique thermosoudable comprend essentiellement une platine support fixe 3 et une presse 2 susceptible de s'appliquer contre la platine, les films de matériau 4 étant intercalés entre les deux. Dans le support 2 se développe selon un cheminement particulier tel que représenté à la figure 2, en l'occurrence un profil ayant plusieurs points d'inflexion B, C, D entre un point de départ A et un point d'arrivée E, un tube métallique jouant le rôle de résistance de chauffage, désigné dans son ensemble par la référence 1. Le tube 1 forme une ligne brisée de A à E qui correspond au profil de la soudure recherchée. Bien entendu la platine 3 dispose de cales ou supports amovibles non représentés permettant de remplacer ce tube profilé particulier par tout autre dessin de tube de chauffage.

En se référant à la figure 1, on voit que le tube 1 est constitué d'une enveloppe métallique intérieure 10, et d'un revêtement isolant extérieur 11. Le tube - sur toute sa longueur, est rempli d'un fluide caloporteur 15 - avantageusement de l'huile, qui circule en permanence de A à B, dans un circuit fermé grâce à une petite pompe de circulation 12 (figure 2). En outre le tube 1 est raccordé à chacune de ses extrémités, aux bornes d'un générateur à haute-fréquence non représenté. Sur toute sa longueur, à la partie supérieure du tube 1 est soudée une nervure profilée 13 qui déborde légèrement au dessus du plan supérieure de la platine. Dans l'exemple représenté la nervure se termine vers le haut par une face inclinée 14 qui constitue le liseré de soudure et de coupe.

Dans la platine 3, tout le long du tube 1, est ménagé autour de celui-ci un espace annulaire 5 communiquant par des conduits de passage 6 avec une tubulure distribution d'air 7. Un diffuseur réglable 8 permet d'augmenter ou de diminuer le débit d'air admis dans l'espace 5. Enfin la platine 3 est refroidie également par une circulation d'eau dans un conduit intégré 9.

Lorsqu'on veut souder ensemble les deux films de matériau plastique 4 selon le cheminement particulier AE de la figure 2, on les applique contre la nervure profilée 13 du tube 1 à l'aide de la presse 2. On applique alors au tube 5 1 une impulsion de courant qui porte immédiatement le tube à une température élevée par exemple de l'ordre de 300°. La fusion du film thermosoudable intervient immédiatement au niveau du liseré de soudure 14, sur toute la longueur du tube. Dès l'arrêt de l'impulsion de courant, le tube 10 conducteur 1 se refroidit grâce à la circulation du fluide caloporteur 15, cette circulation étant permanente grâce à la pompe 12. Ce refroidissement rapide est une nécessité et un avantage car il permet le décollement du matériau thermosoudé. De son côté le plastique est aussi refroidi de 15 façon complémentaire par un jet d'air dosé provenant de la tubulure 7 et distribué vers la nervure 13 en passant par l'espace annulaire 5, selon le réglage effectué à l'aide du diffuseur 8. La platine 3 est elle-même refroidie en permanence par une circulation d'eau dans le conduit 9.

20 Grâce à ce dispositif on peut souder notamment des sachets plastiques vides ou pleins, selon une soudure de n'importe quelle forme. En effet il est aisé de monter sur la platine un tube 1 préformé selon le profil recherché puis de la brancher à la pompe de circulation de fluide 25 caloporteur ainsi qu'au générateur de courant, et cela sans perte de temps.

La face inclinée 14 formant le liseré de soudure du tube 1 peut être remplacé par un tout autre profil, par exemple une tête triangulaire avec ou sans liseré, selon la 30 nature ou l'épaisseur des feuilles à thermosouder, ou encore toute autre forme permettant de souder et ayant une résistance mécanique suffisante.

REVENDEICATIONS

1.- Dispositif pour le soudage de matières plastiques à l'aide d'au moins une résistance soumise à une impulsion de courant électrique, caractérisé en ce que la
5 résistance est constituée d'un tube métallique (1) à paroi fine se développant sur une platine (3) selon un cheminement AE correspondant à la forme de la soudure recherchée, ledit tube étant rempli intérieurement d'un fluide caloporteur (15) à circulation permanente et en ce que le liseré de
10 soudure (14) du tube est soumis à un jet de refroidissement complémentaire à air.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube 1 est constitué d'une enveloppe métallique intérieure (10), d'un revêtement
15 isolant extérieur (11), et à sa partie supérieure d'une nervure profilée (13) constituant le liseré de soudure (14).

3.- Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le fluide caloporteur (15) circule dans un circuit fermé sous l'action d'une pompe de
20 circulation (12).

4.- Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, autour du tube (1) est ménagé un espace annulaire (5) communiquant par des circuits de passage avec une tubulure de distribution d'air (7).

25 5.- Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que un diffuseur réglable (8) permet d'augmenter ou de diminuer le débit d'air admis dans l'espace (5).

1/1

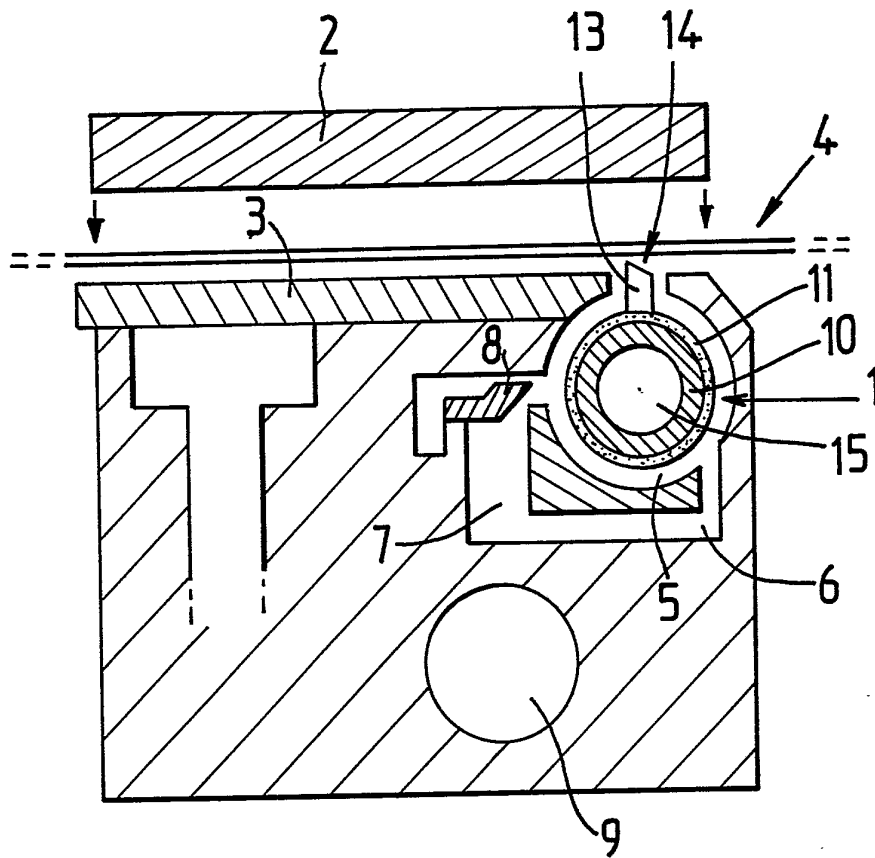


FIG. 1

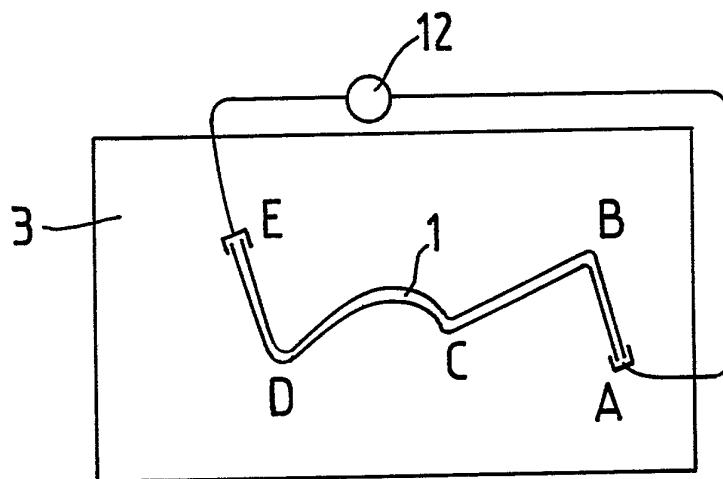


FIG. 2

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	US-A-2 621 704 (N. LANGER) * colonne 7, ligne 17 - ligne 29; figures * ---	1-5
Y	US-A-2 796 914 (R.H. PARK) * colonne 3, ligne 55 - ligne 58; figures * ---	1-5
Y	GB-A-1 011 727 (K. KORBER) * page 4, ligne 97 - page 5, ligne 10 * * page 5, ligne 111 - ligne 115; figures 4,5,9,10 * ---	1-5
Y	US-A-4 267 005 (R.E. BARNABY) * figures 3,4 * ---	1-5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 120 (M-580)(2567) 15 Avril 1987 & JP-A-61 262 117 (SHOWA DENKO K.K.) ---	1-5
Y	US-A-4 856 259 (L. WOO) * colonne 5, ligne 49 - ligne 62; revendication 12; figures * ---	2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	US-A-2 941 575 (P.R. MALMBERG) * figures * ---	1
A	DE-A-3 919 165 (H. SCHIRMACHER) * revendications 3-7; figures * ---	1-3
A	US-A-4 856 260 (L. WOO) * figures * ---	1-3
A	US-A-3 083 757 (D.L. KRAFT) * figures 3,4 * ---	2
A	DE-A-1 604 564 (HABRA - WERK) * figures 2,3 * ---	1,3
A	GB-A-1 062 051 (WELDOTRON CORP.) * figure 14 * ---	4,5
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
20 FEVRIER 1992		CORDENIER J.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		