RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 510 013**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 14593**

(54) **Dispositif permettant la distribution de métal d'apport lors d'une opération de soudure et installation de soudure équipée d'un tel dispositif.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **B 23 K 3/06; A 44 C 27/00.**

(22) Date de dépôt..... 24 juillet 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 28-1-1983.

(71) Déposant : Société dite : CEBE INTERNATIONAL SA, société anonyme. — FR.

(72) Invention de : Jacques Maitenaz.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Laurent, bureaux Chalin A1,
20, rue Louis-Chirpaz, BP 32, 69130 Lyon Ecully.

DISPOSITIF PERMETTANT LA DISTRIBUTION DE METAL D'APPORT LORS D'UNE OPERATION DE SOUDURE ET INSTALLATION DE SOUDURE EQUIPEE D'UN TEL DISPOSITIF.

La présente invention concerne un dispositif perfectionné permettant la distribution de métal d'apport lors d'une opération de soudure ; elle concerne également une installation de soudure équipée d'un tel dispositif.

Dans de nombreux domaines techniques, tels que la bijouterie, la lunetterie, l'électricité, l'électronique..., on se trouve confrontés au problème de la réalisation de soudures qui, non seulement doivent permettre de réaliser la liaison permanente des pièces à réunir, mais également ne doivent pas affecter la présentation (aspect extérieur) et/ou les caractéristiques de l'objet réalisé.

Lors de la fabrication d'objets en grande série, on cherche de plus en plus à automatiser les différentes opérations de fabrication.

Dans le cas de la réalisation de pièces soudées, on a réussi à automatiser de manière satisfaisante l'amenée, la présentation et le maintien des pièces au voisinage de l'organe de chauffage ainsi que l'évacuation de la pièce après soudure.

Concernant le dépôt du métal d'apport qui se présente sous la forme d'un fil continu très fin, aucune solution pleinement satisfaisante n'a encore été trouvée et, en général, cet apport est encore réalisé manuellement, le dosage de la matière et le réglage de la température étant effectués directement par l'opérateur.

Une telle solution augmente donc les coûts de fabrication et surtout la régularité des points de soudure est fonction de l'habileté de l'opérateur.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un dispositif simple, précis, adaptable facilement sur tous les postes de soudure nécessitant la distribution d'un métal d'apport sous forme d'un fil continu, de petite section, qui surmonte les inconvénients des techniques antérieures et permet l'automatisation totale d'un poste de soudure en supprimant pratiquement toute intervention humaine.

D'une manière générale, l'invention concerne donc un dispositif permettant la distribution automatique d'un métal d'apport sous forme d'un fil continu, de très petite section , lors d'une opération de soudure, dispositif qui comporte d'une part des moyens de stockage du métal d'apport sous forme d'un enroulement et, d'autre part des moyens permettant d'amener une quantité donnée de matière au niveau de la zone de jonction des deux pièces à réunir et il se caractérise par le fait que les moyens qui permettent d'amener le métal d'apport sont constitués par un ensemble comprenant :

- deux galets d'appel dont l'un est commandé par un moteur pas à pas, reversible et comporte une gorge périphérique de guidage pour le fil de métal d'apport, dont l'autre, monté libre en rotation, est maintenu en pression contre le galet précité,

- un tube de guidage, continu, fixe, disposé en aval des galets d'appel et dont la sortie est positionnée dans la zone de présentation et de maintien des pièces à réunir, au moins l'extrémité de ce tube étant à base d'une matière non conductrice de la chaleur,

- des moyens de commande du moteur pas à pas permettant d'une part, de l'entraîner dans un sens afin de délivrer une quantité déterminée de métal d'apport lors de la soudure proprement dite et, d'autre part, d'inverser son sens de rotation pour provoquer le rappel de l'extrémité du fil de métal d'apport à l'intérieur du tube de guidage après réalisation de la soudure.

Par ailleurs, dans un mode préférentiel de réalisation, dans le dispositif conforme à l'invention,

- l'amenée du fil d'apport entre les galets délivreurs est réalisée horizontalement, des plaques de guidage étant prévues de part et d'autre des galets afin d'assurer le maintien du fil d'apport, la plaque en aval étant prolongée par le tube de guidage proprement dit, amenant le fil dans la zone de soudure,

- le chauffage des pièces à réunir est réalisé par haute fréquence, l'extrémité du tube de guidage du métal d'apport étant à base d'un matériau insensible au champ

haute fréquence,

- la régulation de la température est effectuée par un détecteur infrarouge de type connu,

- le soudage est effectué sous atmosphère d'azote,

- le contrôle du chauffage, de la température, de l'avance et du recul du métal d'apport sont effectués automatiquement selon un programme déterminé.

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce à l'exemple de réalisation donné ci-après à titre indicatif mais non limitatif et qui est illustré par les schémas annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique en élévation d'un dispositif conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue partielle, en perspective montrant plus en détail les galets d'appel que comporte un tel dispositif,

- la figure 3 est une vue partielle, en perspective montrant le positionnement des deux pièces à réunir au voisinage de la sortie du tube de guidage du métal d'apport.

La figure 1 illustre en élévation un dispositif conforme à l'invention permettant la distribution automatique d'un métal d'apport (1) sous forme d'un fil continu, de très petite section , lors d'une opération de soudure. Ce fil de métal d'apport (1) est stocké sous la forme d'un enroulement (2) monté libre en rotation sur un support (3) solidaire du bâti (4) de la machine.

Les moyens permettant d'amener ce métal d'apport (1) au poste de soudure proprement dit, sont constitués essentiellement par deux galets d'appel (5), (6) montrés plus en détail à la figure 2. Le galet (5) est commandé par un moteur pas à pas (7), c'est-à-dire qui peut, à la demande, tourner dans un sens ou dans l'autre à une vitesse imposée et s'arrêter avec précision dans une position quelconque. Ce moteur (7) est programmé électroniquement, de manière connue, afin de pouvoir délivrer une quantité donnée, précise, de métal d'apport (1) et de rappeler le fil d'apport d'une longueur déterminée après réalisation de la soudure.

Le second galet (6) est un galet presseur soumis à l'action d'un ressort (8). Ce galet (6) peut être légèrement

écarté du galet (5) lorsque la bobine de fil d'apport doit être changée.

Par ailleurs, le galet (5) comporte sur sa périphérie une gorge (9) dont les dimensions sont légèrement inférieures à celles du fil d'apport (1). Cette gorge (9) évite tout déplacement transversal dudit fil d'apport (1) tout en assurant un contact suffisant permettant de l'entraîner.

En aval des galets (5) et (6) est prévu un tube de guidage (10), continu, fixe dont l'extrémité (11) est positionnée (voir figure 3) dans la zone de présentation et de maintien des pièces à réunir (12-13). Dans cette zone, sont prévus, de manière connue, un organe de chauffage (14) par exemple un ensemble de chauffage par haute fréquence, un détecteur de température (15) par exemple un détecteur à infrarouge et, éventuellement, des moyens (16) permettant une émission d'azote. Ces moyens étant conventionnels ne seront pas décrits en détail. Ils sont tous reliés à un ensemble électronique (non représenté) programmé selon le cycle de soudure désiré.

Le tube de guidage (10) est réalisé dans une matière non conductrice de la chaleur et, dans le cas où le chauffage des pièces à réunir est effectué par haute fréquence, il comporte de préférence un embout (17), en verre par exemple, insensible au champ haute fréquence.

De préférence, ainsi que cela ressort des figures 2 et 3, les plaques de guidage additionnelles (18) et (19) sont prévues en amont et en aval des galets d'appel (5-6). Ces plaques présentent une extrémité biseautée, de manière à les amener le plus près possible de la ligne de tangence des galets (5-6) et elles comportent un canal interne (20) dans lequel passe le fil (1). Dans ce mode de réalisation, le tube de guidage (10) est disposé dans le prolongement du canal interne des plaques aval (18). Ces plaques additionnelles éliminent tout risque de flottement du fil d'apport (1) et améliorent encore le fonctionnement du dispositif selon l'invention.

Le fonctionnement d'un tel dispositif est le suivant. Les pièces (12-13) à réunir sont amenées automatiquement, de manière connue, au poste de soudure et sont positionnées et

maintenues à proximité de l'extrémité (11) du tube d'amenée de métal d'apport (1). Les pièces étant ainsi juxtaposées, l'organe de chauffage (14) est mis en route automatiquement ainsi que l'émission d'azote (16). Lorsque la température de soudure est atteinte, le détecteur (15) (par exemple à infrarouge) commande la mise en route du moteur pas à pas (7). Le fil d'apport (1) est alors délivré à vitesse constante pendant la durée nécessaire pour effectuer la soudure. La quantité de matière d'apport ayant été délivrée, le moteur pas à pas (7) est inversé, ce qui a pour conséquence de provoquer le rappel du fil d'apport (1). Ce rappel est effectué de telle sorte que l'extrémité du fil d'apport (1) soit réintroduite à l'intérieur du tube de guidage (10).

Les pièces (12-13) soudées sont alors évacuées automatiquement et un nouveau cycle peut recommencer.

Un tel dispositif non seulement permet une automatisation totale d'un poste de soudure mais, par ailleurs, présente l'avantage de conduire à des soudures parfaitement régulières, identiques d'une pièce à une autre.

Il peut être utilisé dans de nombreux domaines d'application tels que par exemple la bijouterie, la lunetterie, l'électricité, l'électronique...

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit précédemment, mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit.

Ainsi, le chauffage des pièces peut être réalisé par tout moyen connu, par haute fréquence, au moyen de résistance voire même à l'aide d'un chalumeau.

REVENDICATIONS

1/ Dispositif permettant la distribution automatique d'un métal d'apport sous forme d'un fil continu (1), de très petite section , lors d'une opération de soudure, dispositif qui comporte d'une part, des moyens de stockage (3) du métal d'apport sous forme d'un enroulement (2) et, d'autre part des moyens permettant d'amener une quantité donnée de matière au niveau de la zone de jonction des deux pièces (12-13) à réunir caractérisé par le fait que les moyens qui permettent d'amener le métal d'apport (1) sont constitués par un ensemble comprenant :

- deux galets d'appel (5-6) dont l'un (5) est commandé par un moteur pas à pas (7) et comporte une gorge périphérique (9) de guidage pour le fil (1) de métal d'apport et, dont l'autre (6), monté libre en rotation est maintenu en pression contre le galet précité,

- un tube de guidage (10), continu, fixe, disposé en aval des galets d'appel (5-6) et dont la sortie est positionnée dans la zone de présentation et de maintien des pièces (12-13) à réunir, au moins l'extrémité (17) de ce tube (10) étant à base d'une matière non conductrice de la chaleur;

- des moyens de commande du moteur pas à pas permettant d'une part, de l'entraîner dans un sens afin de délivrer une quantité déterminée de métal d'apport (1) lors de la soudure proprement dite et, d'autre part, d'inverser son sens de rotation pour provoquer le rappel de l'extrémité du fil de métal d'apport (1) à l'intérieur du tube de guidage (10) après réalisation de la soudure.

2/ Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que l'amenée du fil d'apport (1) entre les galets délivreurs (5-6) est réalisée horizontalement, des plaques de guidage (18-19) étant prévues de part et d'autre des galets (5-6) afin d'assurer le maintien du fil d'apport (1), la plaque (18) en aval étant prolongée par le tube de guidage proprement dit (10) amenant le fil (1) dans la zone de soudure.

3/ Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le chauffage des pièces (12-13) à réunir est réalisé par haute fréquence, l'extrémité (17) du tube de

guidage du métal d'apport étant à base d'un matériau insensible au champ à haute fréquence.

4/ Installation selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisée par le fait que la température des pièces (13-14) à réunir est régulée par un détecteur infrarouge.

5/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé par le fait que le soudage est effectué sous atmosphère d'azote.

6/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé par le fait que le contrôle du chauffage, de la température, de l'avance et du recul du métal d'apport sont effectués automatiquement selon un programme déterminé.

PLANCHE 1/1

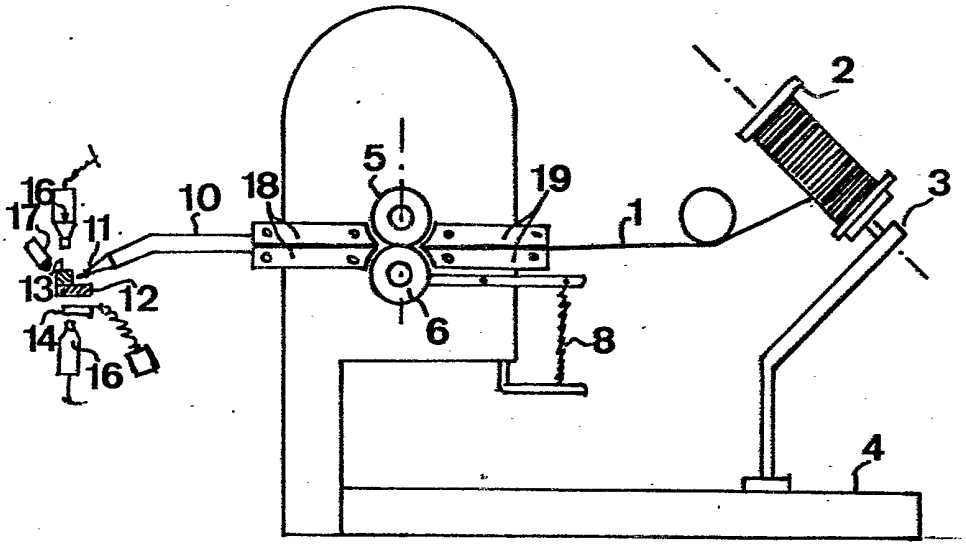

FIG.1

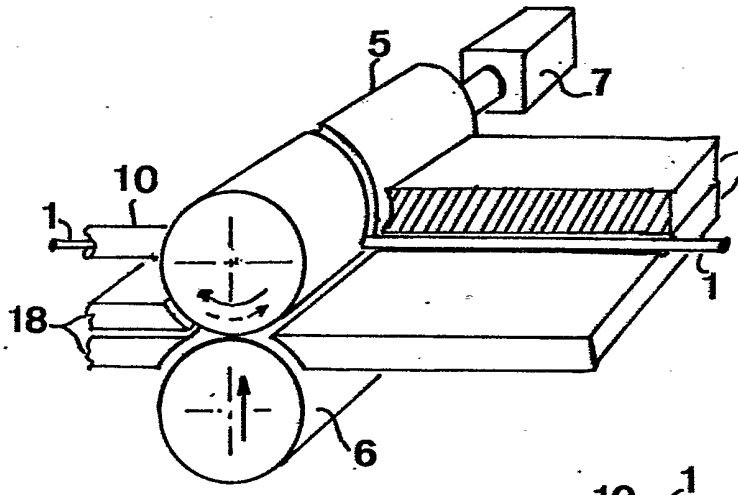

FIG.2

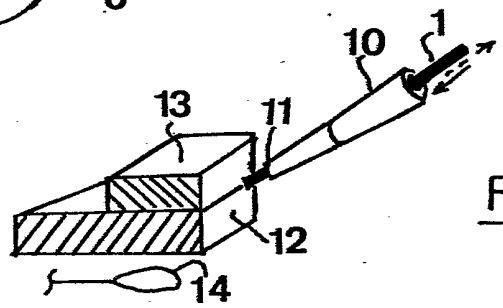

FIG.3