

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 21834

⑤④ Unité à pince de soudage par résistance.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). **B 23 K 11/10.**

②② Date de dépôt..... 13 octobre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 16-4-1982.

⑦① Déposant : WACK André et BEZICOT Robert, résidant en France.

⑦② Invention de : André Wack et Robert Bezicot.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Faber,
34, rue de Leningrad, 75008 Paris.

I

La présente invention se rapporte à une unité de soudage par résistance pour la réalisation de soudures par points pour l'assemblage de tôles, plus particulièrement pour l'industrie automobile.

5 En général, on réalise des points de soudure pour assembler des tôles ensemble, ces tôles défilant entre les électrodes des unités de soudage, électrodes qui sont alternativement rapprochées et écartées pour réaliser les différentes soudures.

10 Les unités de soudage comprennent généralement un transformateur avec un circuit magnétique, un enroulement primaire et un enroulement secondaire constitué par une ou plusieurs spires de forte section reliées aux électrodes de soudage, chaque électrode est reliée à un vérin pour commander
15 son déplacement pour la rapprocher de l'autre électrode pour enserrer les tôles et former le point de soudure.

Lorsque les tôles à assembler ont une forme simple, il suffit de les faire avancer pas à pas et de commander l'unité. Par contre, lorsque les tôles ont des profils variés, ce
20 qui est très souvent le cas dans l'industrie automobile, on est obligé de prévoir des unités avec des pinces orientables dans toutes les directions par rapport au transformateur. De telles unités sont très chères, nécessitent des commandes très complexes et lorsque les profils des tôles à assembler sont
25 variés, les différents déplacements des organes mobiles des unités demandent un temps relativement long. De plus, ces unités ne peuvent placer avec précision dans l'espace des pinces dépassant un certain poids. Par conséquent, de telles machines ont donc une utilisation limitée et surtout destinée
30 à effectuer des soudures à la périphérie des pièces à assembler.

Lorsqu'on doit utiliser des pinces de grandes dimensions, on prévoit des installations avec des appareils du type manipulateur mobiles sur trois ou quatre axes. Ces installations encore plus coûteuses que les précédentes ont des
35 vitesses lentes de déplacement qui sont peu compatibles avec la recherche constante de rentabilité des installations de ce genre dans l'industrie, et plus particulièrement dans l'industrie automobile.

L'un des buts de la présente invention est de réaliser une unité à pince de soudage par résistance qui remédie aux divers inconvénients ci-dessus.

L'unité selon l'invention est du type comprenant un bâti avec deux branches supportant chacune, à son extrémité libre, une électrode reliée à un vérin, des moyens pour commander les vérins afin d'approcher les électrodes en serrant les pièces à souder et d'écarter lesdites électrodes après que le point de soudure ait été effectué, chaque électrode étant reliée électriquement au secondaire d'un transformateur, et est caractérisée en ce que l'une des électrodes est montée basculante à l'extrémité correspondante de la branche, des moyens étant prévus pour la caler dans différentes positions angulaires, tandis que l'autre électrode est montée mobile sur la branche correspondante et est reliée à des moyens pour la caler dans une position dans laquelle elle est située au droit de la première électrode.

Grâce à cette disposition, on peut réaliser une unité qui, par simple déplacement des électrodes, aux extrémités des branches, peut permettre de réaliser des soudures par points sur des pièces ayant des formes et des profils très différents, cette machine étant très simple et pouvant travailler à des vitesses rapides.

De préférence, les deux électrodes sont montées basculantes sur deux axes parallèles perpendiculaires aux branches.

Suivant un mode de réalisation particulier, l'électrode inférieure est montée basculante sur un axe perpendiculaire à la branche correspondante, tandis que l'électrode supérieure est montée coulissante dans le prolongement de la branche correspondante.

Suivant une caractéristique constructive, les moyens pour caler les électrodes sont constitués par des vérins à double effet, insérés entre les électrodes et les branches respectives.

Suivant encore une autre caractéristique, le transformateur est supporté par le bâti et le secondaire est relié par des conducteurs souples à chaque électrode avec interposition d'un shunt.

L'enroulement secondaire du transformateur comporte une spire et demi de manière à présenter deux extrémités oppo-

sées s'étendant au droit de chaque branche. Grâce à cette disposition, on peut augmenter d'une manière notable la tension secondaire, sans pour cela augmenter le poids et le volume du transformateur. De plus, la disposition opposée des 5 sorties du secondaire permet de réduire considérablement la réactance de l'enroulement secondaire.

Enfin, l'enroulement secondaire est formé à partir d'une plaque de cuivre électrolytique convenablement découpée pour présenter une ouverture centrale et dont un côté est IO découpé dans l'épaisseur pour former deux barrettes destinées à être reliées aux électrodes et dont les extrémités libres sont opposées. Ainsi, on réalise un enroulement secondaire d'une construction simple et d'un prix de revient faible et dans lequel la section du cuivre n'est pas réduite inutilement.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à des modes de réalisation particuliers donnés à titre d'exemples seulement et représentés aux dessins annexés.

5 Sur ces dessins :

Fig. 1 est une vue en élévation schématique d'un premier mode de réalisation de l'invention,

Fig. 2 est une vue en perspective du transformateur de l'unité selon l'invention,

10 Fig. 3, Fig. 4 et Fig. 5 montrent différentes utilisations d'une unité selon une variante de réalisation,

Fig. 6 et Fig. 7 sont des vues schématiques en élévation montrant l'utilisation de l'unité de soudage de la figure 1.

15 A la figure 1, on a représenté une unité comprenant un bâti I terminé par une embase 2 destinée à être fixée sur une table de support.

Le bâti I est pourvu de deux branches horizontales parallèles, une branche supérieure 3 et une branche inférieure
20 4, ces branches étant largement dimensionnées afin de permettre le passage de pièces importantes et de pouvoir réaliser des soudures à une distance relativement éloignée du bord desdites pièces.

Dans ce mode de réalisation, la branche 3 porte, à
25 son extrémité libre, une électrode 5 qui est montée sur un support 6 monté coulissant horizontalement sur ladite branche, les déplacements de ce support étant commandés par un vérin 7 à double effet. L'électrode 5 est reliée au piston d'un vérin 8 qui commande ses mouvements verticaux.

30 La branche 4, à son extrémité libre, supporte une électrode 9 reliée au piston d'un vérin 10. L'ensemble vérin 10 et électrode 9 est articulé sur un axe 12 sur la branche 4 et il est prévu un bras 13 dont l'une des extrémités est solidaire du vérin 10, tandis que l'autre extrémité est articulée entre
35 les ailes d'une chape 14 solidaire de l'extrémité libre de la tige 16 du piston d'un vérin à double effet 15 articulé en 17 sur la branche 4. Bien entendu, il est prévu des moyens pour que les vérins 7 et 15 soient alimentés en synchronisme afin

que quelle que soit la position angulaire de l'électrode 9 au moment où les tôles sont serrées entre les deux électrodes 5 et 9, celles-ci soient en regard l'une de l'autre.

Dans le bâti I est logé le transformateur 20, celui-ci étant représenté plus en détail à la figure 2. Ce transformateur comprend un circuit magnétique feuilleté 21 formé de deux parties affectant la forme de deux C accolés dont les extrémités libres des branches sont serrées les unes contre les autres pour obtenir un entrefer réduit.

10 Dans les espaces ménagés dans le circuit magnétique, s'étendent deux bobines 22 mises en série électriquement et destinées à être reliées à une source de courant alternatif, ces bobines constituant le circuit primaire.

Entre les bobines primaires est logé un bobinage 15 secondaire 25. Ce dernier est constitué d'un enroulement d'une spire et demi dont les extrémités 26 et 27 sont percées respectivement de trous 28 et 29.

L'extrémité 26 reçoit fixée l'une des extrémités d'un conducteur souple 30 convenablement logé dans une gaine 20 isolante et dont l'extrémité libre est solidaire d'une borne 31 sur laquelle est fixée l'une des extrémités d'un shunt 32 dont l'autre extrémité est reliée à l'électrode 5.

L'électrode 9 est reliée à l'extrémité 27 du secondaire par un shunt 35 relié à une borne 36 d'un conducteur 37 25 logé dans une gaine fixée au trou 29.

Grâce à cette disposition, les sorties de l'enroulement secondaire sont opposées et on peut réduire considérablement la réactance dudit enroulement. De plus, on peut, sans augmenter le poids et le volume du transformateur, augmenter 30 la tension du secondaire.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, l'enroulement secondaire est découpé et usiné dans un flan de cuivre électrolytique, des trous 40 forés dans la masse permettant la circulation de l'eau de refroidissement.

35 Comme on le voit à la figure 2, pour réaliser l'enroulement secondaire, les barrettes 41 et 42 correspondant aux extrémités 26 et 27 sont formées par un découpage de l'épaisseur du flan de cuivre, ce qui constitue une innovation au point de

vue de la fabrication qui est beaucoup moins onéreuse que celle connue antérieurement. Bien entendu un isolant 43 est inséré entre les barrettes 41 et 42.

Le shunt 32 est prévu de manière à permettre à
5 l'électrode 5 un déplacement rectiligne et un déplacement vertical correspondant à sa course de travail.

Le shunt 35 est tel qu'il permet un libre pivotement de l'électrode 9 et un déplacement vertical correspondant à sa course de travail.

10 Aux figures 6 et 7, on a représenté un exemple des possibilités de soudage par points pouvant être réalisé avec l'unité de la figure 1. Dans cet exemple, il s'agit de fixer sur la face inférieure d'un flan de tôle 44 un profilé à section en U 45 dont les extrémités libres des ailes sont terminées
15 par des rebords 46 et 47. Les points de soudure doivent être effectués dans les rebords 46 et 47. Avec l'unité selon l'invention, pour réaliser la première ligne de points de soudure dans le rebord 46, on place l'électrode 9 de manière qu'elle puisse passer sans difficultés le long de l'aile du profilé 45 adjacent
20 te audit rebord 46, puis on fait coulisser le support 6 afin que l'électrode 5 vienne se placer au droit de l'électrode 9, on alimente ensuite les vérins 8 et 10 afin que le flan 44 et le rebord 46 soient enserrés entre les électrodes puis le primaire du transformateur est mis sous tension pendant un temps
25 déterminé, puis on inverse l'alimentation des vérins 8 et 10 pour dégager les électrodes des pièces 44 et 45.

Pour souder le rebord 47 au flan 44, on commande le déplacement de l'ensemble vérin 10 électrode 9 autour de l'axe I2 avec le vérin 15 dans le sens inverse à celui correspondant
30 au travail précédent, tandis que le support 6 est poussé par le vérin 7 afin que l'électrode 5 vienne se placer en regard de l'électrode 9, les différents mouvements étant ensuite réalisés de la même manière que pour la formation des points de soudure d'assemblage du rebord 46.

35 Aux figures 3, 4 et 5, on a représenté une variante de réalisation de l'invention.

Les éléments, bâti et transformateur sont identiques et ne sont pas représentés sur ces figures. La branche supérieure 50 du bâti supporte articulé, sur un axe 51, un ensemble formé

d'un vérin 52 et d'une électrode 53, celle-ci étant, par un shunt 54, reliée à une borne 55 reliée au secondaire du transformateur. Le vérin 52 est solidaire d'un bras 56 sur lequel s'articule, sur un axe 57, la tige du piston d'un premier vérin 58 prolongé par un second vérin 59 dont la tige 60 du piston est articulée sur la branche 50.

La branche inférieure 61 du bâti comporte, articulé sur un axe 62 parallèle à l'axe 51, un ensemble vérin 63 et électrode 64, celle-ci étant reliée au secondaire du transformateur par un shunt 65 d'une borne 66 solidaire de l'extrémité d'un conducteur souple.

Le vérin 63 est solidaire d'un bras 67 sur lequel s'articule l'extrémité libre de la tige 68 du piston d'un vérin 69 prolongé par un vérin 71 dont la tige du piston s'articule sur la branche 61.

Dans ce mode de réalisation, on peut placer les électrodes 53 et 64 dans différentes positions angulaires pour permettre à l'unité d'effectuer des points de soudure pour l'assemblage d'éléments ayant des profils variés.

Comme on le voit aux figures 3, 4 et 5, grâce à la possibilité de modifier la position angulaire des deux électrodes 53 et 64, on peut souder très facilement des éléments dont les formes sont très différentes.

On conçoit que si l'on doit effectuer des points de soudure dans des pièces qui présentent en succession les profils des figures 3, 4 et 5, suivant la technique antérieure, on doit prévoir trois pinces spécialement adaptées à chaque profil. On pourrait, avec un ensemble complexe, réaliser les soudures des profils des figures 4 et 5, à condition de pouvoir faire basculer la pince autour d'un axe horizontal afin que l'électrode 53 puisse passer le long du bord vertical du profilé.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits et qui ont été représentés, on pourra y apporter de nombreuses modifications de détails sans sortir, pour cela, du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1° - Unité à pince de soudage par résistance du type comprenant un bâti (1) avec deux branches (3 et 4) supportant, chacune, à son extrémité libre, une électrode (5,9)
5 reliée à un vérin (8, 10), des moyens pour commander les vérins (8,10) afin d'approcher les électrodes en enserrant les pièces à souder et d'écarter lesdites électrodes après que le point de soudure ait été effectué, chaque électrode étant reliée électriquement au secondaire (25) d'un transformateur
10 (20), caractérisée en ce que l'une des électrodes (9) est montée basculante à l'extrémité correspondante de la branche (4), des moyens étant prévus pour la caler dans différentes positions angulaires, tandis que l'autre électrode (5) est montée mobile sur la branche correspondante et est reliée à
15 des moyens pour la caler dans une position dans laquelle elle est située au droit de la première électrode (9).

2° - Unité à pince de soudage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux électrodes (5, 9) sont montées basculantes sur deux axes parallèles (12) perpendiculaires
20 aux branches.

3° - Unité à pince de soudage selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'électrode inférieure (9) est montée basculante sur un axe (12) perpendiculaire à la branche correspondante (4), tandis que l'électrode supérieure (5) est montée
25 coulissante dans le prolongement de la branche correspondante (3).

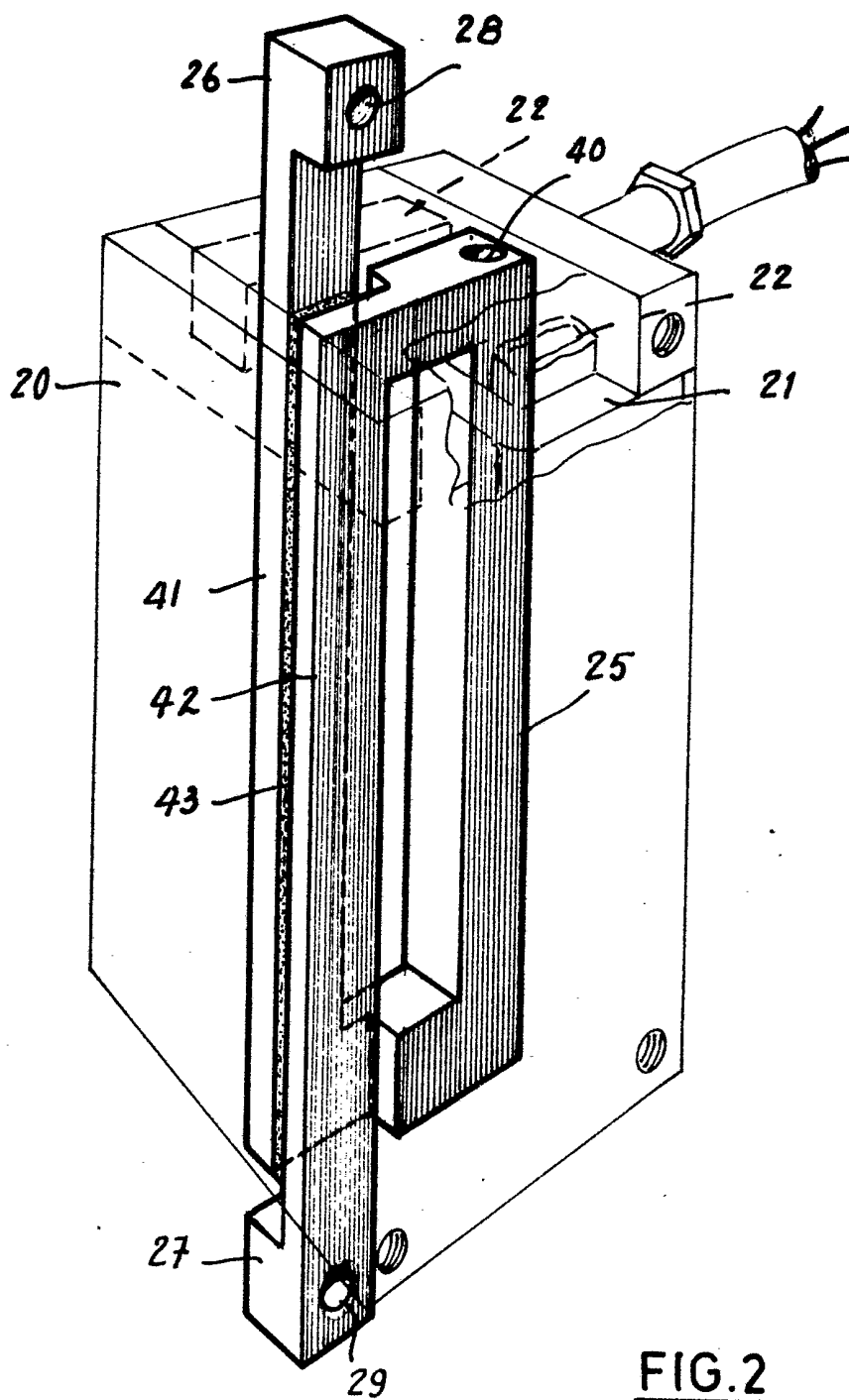
4° - Unité à pince de soudage selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens pour caler les électrodes (5,9) sont constitués par des vérins à double effet (7, 15) insérés
30 entre les électrodes et les branches respectives (3,4).

5° - Unité à pince de soudage selon la revendication 1, caractérisée en ce que le transformateur (20) est supporté par le bâti (1) et le secondaire (25) est relié par des conducteurs souples à chaque électrode (5,9) avec interposition d'un
35 shunt (32, 35).

6° - Unité à pince de soudage selon les revendications 1 et 5, caractérisée en ce que l'enroulement secondaire (25) du transformateur comporte une spire et demi de manière à présenter deux extrémités opposées (26 et 27) s'étendant au droit de chaque branche (3,4).

7° - Unité à pince de soudage selon les revendications I, 5 et 6 caractérisée en ce que l'enroulement secondaire (25) est formé à partir d'une plaque de cuivre électrolytique convenablement découpée pour présenter une ouverture
5 centrale et dont un côté est découpé dans l'épaisseur pour former deux barrettes (41, 42) destinées à être reliées aux électrodes et dont les extrémités libres (26, 27) sont opposées.

2 / 4

FIG. 2

