

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 504 430

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 07088

(54) Appareil de soudage portatif pour la formation professionnelle.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 23 K 9/00; G 09 B 23/16, 25/00.

(22) Date de dépôt 23 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RDA, 24 avril 1981, n° WP G 09 B/229.462.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 29-10-1982.

(71) Déposant : VEB VOLKSWERFT STRALSUND, résidant en RDA.

(72) Invention de : Hans Runge, Günter Schütt et Siegfried Wenzel.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Appareil de soudage portatif pour la formation professionnelle.

L'invention concerne des équipements pour l'entraînement au soudage et à l'oxycoupage dans des conditions proches de la pratique, mais d'après modèle. Un appareil d'entraînement de ce genre reproduisant parfaitement les conditions existant dans la pratique est celui muni d'un générateur d'arc électrique à haute fréquence. L'invention s'applique en combinaison avec un générateur d'arc électrique à haute fréquence.

Il existe déjà de nombreux appareils d'entraînement pour le soudage. A cet égard, il importe toujours de créer des conditions proches de la pratique avec le moins de frais possibles en énergie, matériau et temps. Des appareils d'entraînement avec des éprouvettes de soudage d'après modèle ont donné dans le passé de bons résultats. Des prétendus entraîneurs de soudage de ce genre sont, par exemple, décrits dans les brevets DD 99245 et 109278. Dans le présent cas, seuls les appareils portatifs présentent un intérêt. Selon le document DD 99245 une électrode-modèle susceptible de se raccourcir en direction de l'éprouvette de soudage est serrée avec un écran diffuseur dans une pince porte-électrode pour la formation professionnelle en soudage à l'arc manuel. Pour réduire la longueur en saillie, l'électrode-modèle est constituée par une broche filetée creuse qui est disposée sur la pince porte-électrode par l'intermédiaire d'un arbre flexible avec un moteur. Toutefois, l'écart possible entre l'électrode-modèle et l'éprouvette de soudage est allié à une tolérance trop grande. Dans le brevet DD 109278, on évite cet inconvénient en utilisant un générateur d'arc électrique à haute fréquence qui est relié électriquement à l'électrode-modèle. Cependant, un autre inconvénient toujours présent est constitué par le fait que l'électrode ne se consume pas selon une configuration correspondant à la pratique en cas de forte flexion de l'arbre. Cette

usure est trop discontinue et, par conséquent, peu naturelle. La durée du recul de l'électrode-modèle ne correspond pas à l'intervalle effectif lors du changement d'électrode. Un appareil de soudage portatif pour la formation professionnelle destiné à simuler le soudage autogène et l'oxycoupage est connu du brevet DD 102497.

5 Cet appareil de formation professionnelle qui ne fonctionne pas avec un générateur d'arc électrique à haute fréquence, utilise le degré de couplage existant entre des organes émetteurs d'énergie et des palpeurs accordés de manière correspondante comme critère pour l'écart et l'angle du chalumeau. Un guidage du chalumeau en dehors de la norme est signalé en conséquence, mais non pas selon la manière correspondant à la pratique.

10 15 Cet équipement apparemment complexe en raison de la multitude des éléments électriques indispensables ne convient cependant pas pour l'exécution d'après modèle des différentes méthodes de soudage manuel.

Le soudage sera dispensé aux apprentis-soudeurs dans des centres de formation au soudage dans des conditions proches de la pratique avec des économies de matière et en utilisant chaque fois un principe de base modifié.

20 25 Instruit par l'expérience des inconvénients inhérents aux appareils de soudage pour la formation professionnelle et en partant de l'objectif précité, l'invention se propose de réaliser, en effet, une modification de ce genre sur les appareils de soudage manuel connus fonctionnant selon divers procédés, de manière qu'il soit possible de simuler plusieurs procédés de soudage manuel en 30 utilisant un générateur d'arc électrique à haute fréquence.

35 Cet objectif est réalisé par le fait qu'un modèle est monté sur n'importe quel appareil de soudage portatif connu dans la pratique de manière qu'il garantit l'écart nécessaire par rapport à l'éprouvette de soudage et qu'il est de préférence relié électriquement au générateur d'arc électrique à haute fréquence par l'intermédiaire d'un interrupteur avec un appareil principal, une interchangeabilité aisée des appareils de soudage

portatifs étant assurée par des connecteurs à fiches.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le modèle est logé mobile en avant et en arrière dans un ensemble constitué par un moteur, un engrenage et une commande à friction, qui est relié de manière articulée à la poignée d'une pince de soudage électrique connue par l'intermédiaire d'un dispositif de réglage angulaire et sur le plan de la commande par l'intermédiaire d'un interrupteur disposé sur la poignée, alors qu'une résistance supplémentaire est montée sur la connexion avec le générateur d'arc électrique à haute fréquence.

Selon un autre mode de réalisation, l'invention se caractérise par le fait que le modèle assurant l'écart nécessaire par rapport à l'éprouvette de soudage passe à travers la buse d'un chalumeau à bec connu dans la pratique du soudage.

Selon une autre caractéristique, le modèle passe à travers un appareil oxycoupeur connu dans la pratique du soudage dont la tête comporte deux lampes qui sont reliées à des potentiomètres susceptibles d'être actionnés par les robinets, la connexion avec le générateur d'arc électrique à haute fréquence pouvant être établie par un interrupteur à poussoir à actionner au moyen du levier pour l'oxygène de découpage.

Lorsque ces appareils de soudage portatifs pour la formation professionnelle constitués par le chalumeau à bec et l'appareil oxycoupeur sont amenés devant l'éprouvette de soudage recouvert d'un échogramme à une distance correspondant à la pratique du soudage et que la liaison avec le générateur d'arc électrique à haute fréquence est établie au moyen de l'interrupteur, alors le noircissement de l'échogramme en liaison avec des fluides proches de la pratique laisse apparaître, lors de l'allumage de l'arc électrique, le guidage correct de l'appareil.

L'allumage de l'arc électrique sur l'appareil

portatif pour le soudage électrique destiné à la formation professionnelle est obtenu, comme dans la pratique, uniquement par le simple contact ou le contact répété de l'électrode sur l'éprouvette de soudage.

5 L'invention sera décrite plus en détail ci-après à l'aide de trois exemples de réalisation en se référant au dessin annexé, sur lequel :

la fig. 1 représente un appareil de soudage portatif pour la formation du soudage électrique,

10 la fig. 2 est une coupe schématique de la tête sur la fig. 1,

la fig. 3 montre un appareil de soudage portatif pour la formation du soudage MAG,

15 la fig. 4 montre un appareil de soudage portatif pour la formation de l'oxycoupage.

Un centre de formation professionnelle au soudage doit réunir les conditions en vue d'enseigner plusieurs procédés de soudage différents. Une méthode pédagogique basée sur l'économie d'énergie et de matière, et par conséquent sur la simulation, est particulièrement rationnelle, lorsque les différents procédés de soudage peuvent être enseignés par simulation selon un principe fondamental. Ce principe fondamental uniforme se caractérise par l'utilisation d'un générateur d'arc électrique à haute fréquence et d'un échogramme. En outre, tous les appareils de soudage portatifs pour la formation professionnelle ont en commun un modèle M qui assure l'écart nécessaire entre l'appareil portatif et l'éprouvette de soudage et qui est relié électriquement au générateur d'arc électrique à haute fréquence, de préférence par l'intermédiaire d'un interrupteur S. Différents modes de réalisation sont représentés sur les fig. 1 à 4. Les fig. 1 et 2 représentent un appareil de soudage portatif pour la simulation du soudage électrique. Une poignée H du type commercial d'une pince porte-électrode est reliée de manière articulée par l'intermédiaire d'un dispositif de

réglage angulaire V à une tête K, dans laquelle est logé l'ensemble formé par un moteur, un engrenage et une commande à friction R (fig. 2) pour le guidage du modèle M. Etant donné que dans le soudage à l'arc, 5 l'écart entre l'appareil de soudage et l'éprouvette diminue continuellement en raison de l'usure de l'électrode, il faut que le modèle M représentant l'électrode diminue également du même écart. Cette condition est réalisée de manière continue par la commande à friction 10 R qui est mise indirectement en service au moment du contact de l'électrode par l'intermédiaire d'un interrupteur F à pression de ressort disposé sur la tête K. L'appareil est rendu inerte au moyen d'une résistance supplémentaire à un point tel que l'électrode doit, le 15 cas échéant, être mise en contact à plusieurs reprises avec l'éprouvette avant que l'arc électrique à haute fréquence ne s'allume. Cela correspond au contact répété souvent nécessaire dans la pratique avant que l'arc électrique ne s'allume par suite d'encrassement, de laitier, de l'enrobage de l'électrode ou analogue. L'ajustage préférentiel d'un angle de 30° ou de 45° obtenu 20 par le dispositif de réglage angulaire V assure une position de l'électrode proche de la pratique, notamment dans le soudage au plafond et le soudage vertical. A la 25 fin du processus de fusion d'après modèle, l'interrupteur S disposé sur la poignée H déclenche l'avance rapide de l'électrode. On crée ainsi l'intervalle nécessaire au changement de l'électrode dans la pratique.

Lorsque le connecteur à fiches est retiré entre 30 l'appareil de base et le générateur d'arc électrique à haute fréquence et remplacé par le connecteur de l'appareil portatif de soudage selon la fig. 3, il est alors possible de simuler le soudage MAG. Un modèle M passant à travers la buse D d'un chalumeau 35 à bec B de type commercial, garantit dans ce cas également la distance requise par rapport à l'éprouvette de soudage. Un interrupteur S qui établit la liaison

avec le générateur d'arc électrique à haute fréquence, est logé dans la pièce de raccordement A. Le processus de soudage MAG est alors simulé dans des conditions proches de la pratique par actionnement de l'interrupteur S et en respectant l'écart exact.

D'une manière générale, l'oxycoupage est également dispensé dans un cours de formation professionnelle au soudage. La fig. 4 représente un appareil de soudage portatif correspondant. Il s'agit également d'un appareil d'oxycoupage portatif de type commercial. La tête BK de l'oxycoupeur portatif comporte deux lampes L dont la luminance est réglée au moyen des potentiomètres P_1 et P_2 actionnés par les robinets pour le gaz combustible et l'oxygène. De même, un modèle M assurant l'écart requis et qui passe à travers la buse d'oxycoupage est relié électriquement au générateur d'arc électrique à haute fréquence au moyen d'un interrupteur qui, dans cette version, est conçu sous forme d'un interrupteur à poussoir T susceptible d'être actionné par le levier d'oxygène pour le découpage. La mise en service de l'oxycoupeur portatif permet tout d'abord de simuler un réglage de flamme neutre nécessaire dans la pratique. A cet effet, on tourne les robinets, ce qui a pour conséquence de déplacer les potentiomètres P_1 et P_2 . Si, par suite de ce déplacement, la luminance des lampes L est identique, la flamme est alors neutre. L'addition d'oxygène nécessaire pour le découpage d'après modèle est obtenue par déplacement du potentiomètre P_3 . Après avoir placé cet appareil de soudage avec son chariot sur l'éprouvette recouvert d'un échogramme, l'interrupteur à poussoir T est enfoncé au moyen du levier pour l'oxygène de découpage, l'arc électrique à haute fréquence jaillit et noircit l'échogramme. L'appareil est mis hors service par actionnement des robinets en ordre inverse. Ces trois exemples de réalisation montrent qu'il est possible de simuler, conformément à l'invention, plusieurs procédés de soudage à l'aide d'un appareil de base, et,

par conséquent, de dispenser aux soudeurs une formation proche de la pratique avec des économies de matière et d'énergie.

REVENDICATIONS

- 1.- Appareil de soudage portatif pour la formation professionnelle d'après modèle des soudeurs manuels utilisant un générateur d'arc électrique à haute fréquence ainsi qu'un échogramme, caractérisé en ce 5 qu'un appareil portatif connu dans la pratique du soudage est relié électriquement, de préférence par des interrupteurs (S), au générateur d'arc électrique à haute fréquence au moyen d'un modèle (M) garantissant l'écart nécessaire par rapport à l'éprouvette de soudage.
- 10 2.- Appareil de soudage portatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le modèle (M) est logé mobile en avant et en arrière dans un ensemble constitué par un moteur, un engrenage et une commande à friction (R), qui est relié de manière articulée à la poignée (H) d'une pince à souder à l'arc du type connu par l'intermédiaire d'un dispositif de réglage angulaire (V) et sur le plan de la commande par l'intermédiaire d'un interrupteur (S) disposé sur la poignée (H), alors qu'une résistance supplémentaire se 15 trouve sur la connexion menant au générateur d'arc électrique à haute fréquence.
- 20 3.- Appareil de soudage portatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le modèle (M) garantissant l'écart nécessaire par rapport à l'éprouvette de soudage passe à travers la buse (D) 25 d'un chalumeau à bec (B) connu dans la pratique du soudage.
- 30 4.- Appareil de soudage portatif selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le modèle (M) passe à travers un oxycoupeur connu dans la pratique du soudage dont la tête (BK) comporte deux lampes (L) 35 qui sont en liaison avec des potentiomètres (P_1 , P_2) susceptibles d'être actionnés par les robinets, la connexion avec le générateur d'arc électrique à haute fréquence pouvant être établie par un interrupteur à poussoir (T) à actionner au moyen du levier pour l'oxygène de découpage.

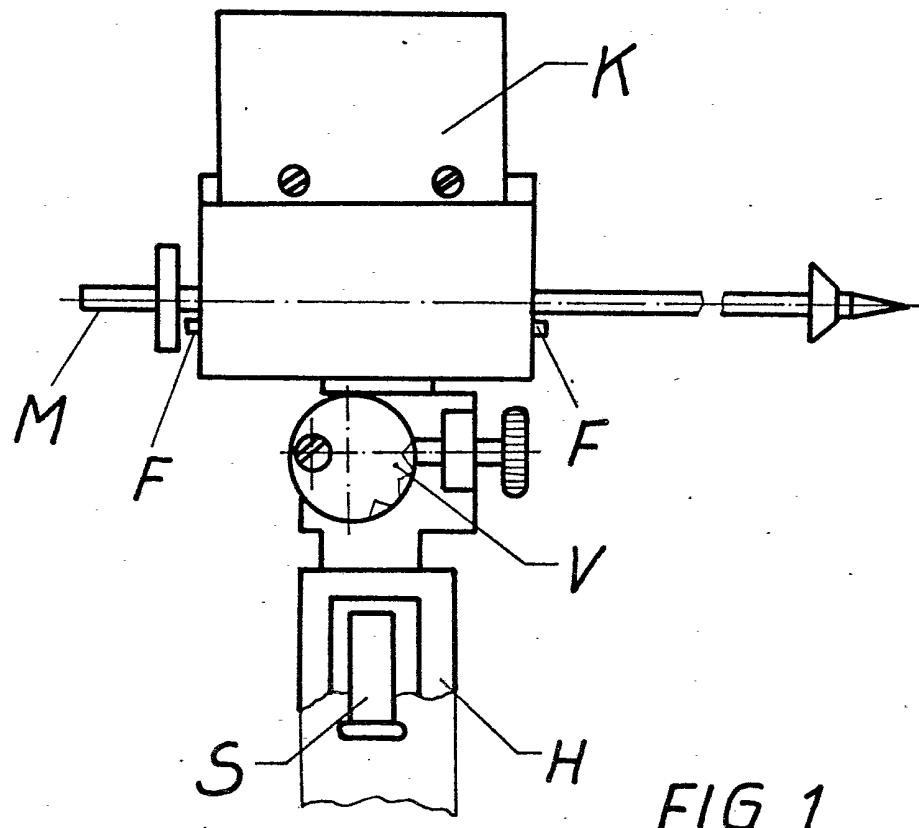


FIG 1

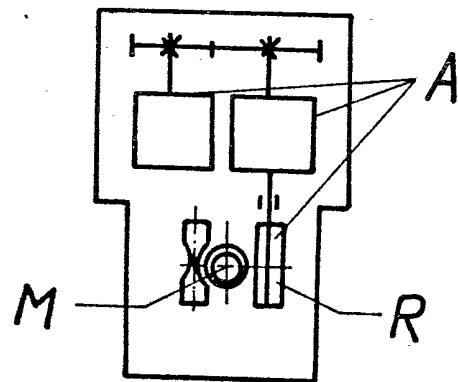
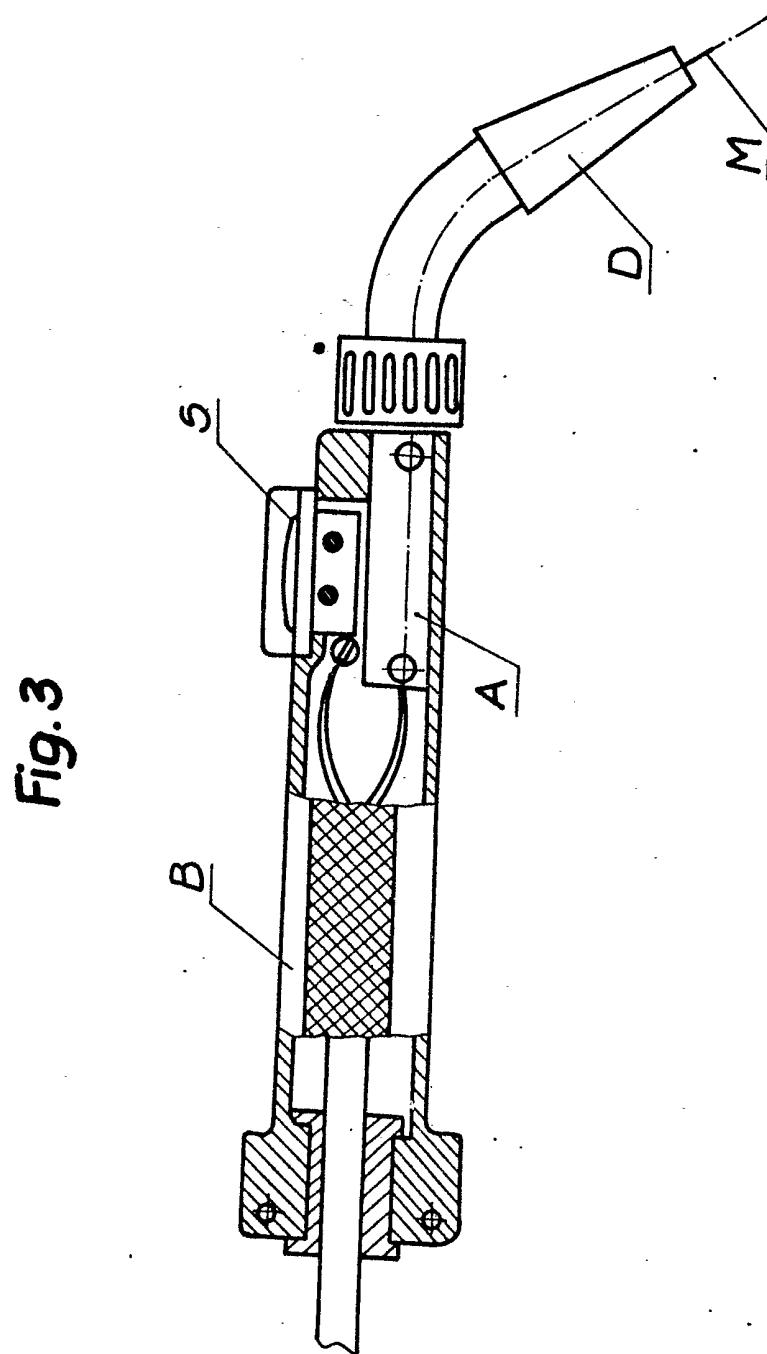


FIG 2



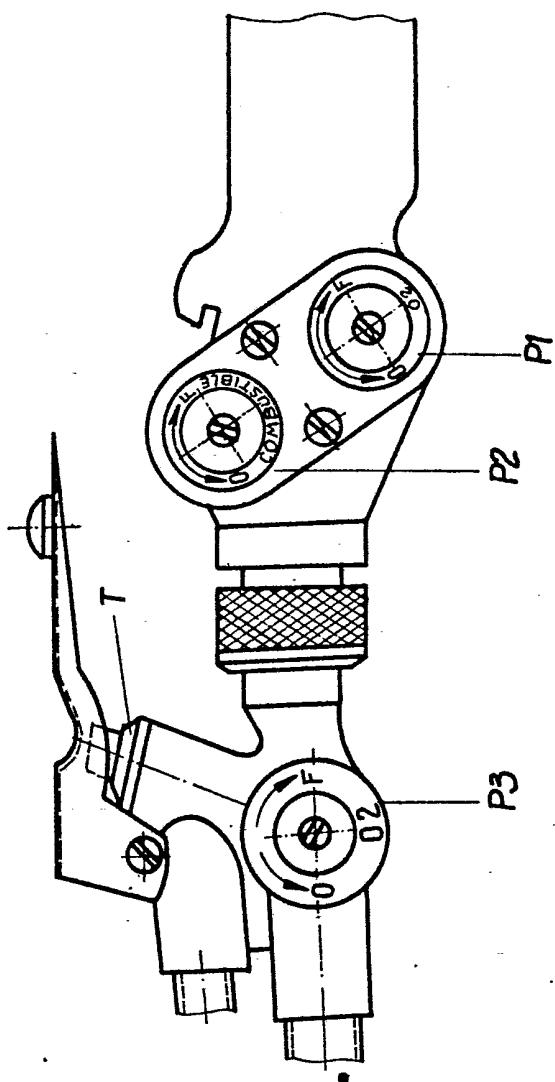


FIG. 4

