

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 479 055**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 06922**

(54) Procédé de revêtement de pièces à braser au moyen d'un flux pulvérulent.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). **B 23 K 1/20.**

(22) Date de dépôt..... 28 mars 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° 40 du 2-10-1981.

(71) Déposant : Société dite : LA SOUDURE AUTOGENE FRANÇAISE, résidant en France.

(72) Invention de : Michel Dauvergne et Gilbert Martin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Société l'Air Liquide, service brevets,  
75, quai d'Orsay, 75321 Paris Cedex 07.

1                   La présente invention concerne un procédé de revêtement de pièces métalliques préalablement à leur assemblage par brasage, au moyen d'un flux comportant un sel minéral capable de dissoudre les oxydes métalliques et se présentant sous forme pulvérulente, par exemple un halogénure métallique ou un composé oxygéné du bore.

5                   La technique d'assemblage par brasage fait appel à des flux décapants dont le rôle est de dissoudre les oxydes formés en surface des pièces à assembler et permettre ainsi 10 la bonne réalisation du joint à braser.

15                  Divers procédés de revêtement de pièces au moyen d'un flux, ou procédés de fluxage, sont actuellement connus.

20                  Parmi ces procédés, on connaît ceux qui utilisent une composition décapante telle que celle connue par la demande de brevet français n° 78.16.185, se présentant sous forme d'une pâte ou d'une barbotine permettant le revêtement des pièces soit par induction, soit par pulvérisation au moyen d'une bombe aerosol, soit encore par immersion. L'utilisation de ces pâtes ou barbotines présente de nombreux inconvénients : elles se dégradent rapidement, créent une pollution importante et elles obligent à un nettoyage fréquent du matériel.

25                  On connaît par ailleurs les techniques de poudrage électrostatique qui sont utilisées pour l'enrobage de certains objets par une couche de matière plastique. Mais les sels minéraux actifs habituellement utilisés dans les flux ont des propriétés diélectriques incompatibles avec la technique du poudrage électro-statique. De plus, les rendements obtenus avec ces techniques, c'est-à-dire le rapport du poids de poudre utilisé au poids de poudre déposé, est très faible et l'adhérence de cette poudre est extrêmement médiocre.

30                  L'invention a pour but de permettre un revêtement présentant une adhérence satisfaisante sur les pièces à braser, pouvant être réalisé avec un bon rendement et évitant les inconvénients inhérents aux pâtes ou barbotines, et elle propose dans 35 ce but un procédé qui consiste à mélanger, au sel minéral pulvérulent précité, une résine acrylique se présentant également

1 sous forme pulvérulente et à appliquer le mélange obtenu sur  
les pièces à braser par poudrage électro-statique.

5 L'invention permet donc de réaliser un fluxage à sec  
des pièces à braser.

10 La résine acrylique est utilisée, dans la présente  
invention, en raison de ses propriétés diélectriques qui la  
rendent aptes au poudrage électro-statique et en raison de sa  
compatibilité avec les impératifs du brasage.

15 Selon une autre caractéristique de l'invention, la  
résine précitée est constituée par un métacrylate ou un poly-  
métacrylate d'alkyle.

20 Ces résines permettent d'obtenir des rendements  
élevés et une très bonne adhérence sur les pièces à braser.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, le  
poudrage est réalisé par projection du mélange pulvérulent au  
moyen d'un pistolet électro-statique à alimentation à air com-  
primé.

30 Différentes compositions pulvérulentes ont été utili-  
sées dans lesquelles les sels minéraux sont constitués par les  
composés oxygénés du bore tel que l'acide borique et/ou un  
borate et dans lesquelles les résines acryliques sont constituées  
par un polymétacrylate tel que le polyméthacrylate de butyle.

35 On donnera ci-après deux exemples spécifiques de flux  
pulvérulents utilisés pour la mise en œuvre du procédé selon  
l'invention :

EXEMPLE 1

30 Les sels minéraux ou éléments actifs utilisés sont  
l'acide borique et le pyroborate de sodium (borax) et la résine  
acrylique est un polyméthacrylate de butyle dans les proportions  
suivantes en poids :

- acide borique 75 %
- borax 20 %
- polyméthacrylate de butyle 5 %

EXEMPLE 2

35 Les sels minéraux et la résine sont les mêmes que dans  
l'exemple 1 mais avec les proportions suivantes :

- 1           - acide borique 71 %  
          - borax 18 %  
          - polyméthacrylate de butyle 11 %

5           Ce dernier flux est utilisable plus particulièrement pour des pièces compliquées comportant par exemple des gorges profondes ou des joints et nécessitant un flux à forte pénétration.

10          Ces flux peuvent être appliqués soit à l'aide d'un pistolet électrostatique de type classique dans lequel la poudre entraînée au moyen d'air comprimé passe sur une électrode portée à tension élevée (de l'ordre de 80.000 volts) ou à l'aide d'installations industrielles entièrement statiques, telles que celles connues sous l'appellation commerciale "BRENNLAGE" qui comportent un bac muni d'électrodes pour charger électriquement 15 la poudre, cette dernière étant attirée par effet électrostatique sur les pièces à recouvrir.

20          L'invention s'applique, d'une façon générale, au fluxage des pièces à braser, c'est-à-dire à leur recouvrement au moyen d'un flux décapant et plus particulièrement au fluxage de pièces devant subir un oxybrasage au moyen d'installations automatiques, ces pièces pouvant être constituées par des métaux ferreux ou cuivreux ou encore par des alliages d'aluminium.

25          On peut apporter au procédé décrit de nombreuses variantes sans pour autant sortir du cadre de l'invention, c'est ainsi que l'on peut par exemple utiliser comme sels minéraux des chlorures ou fluorures d'aluminium, ceci dans le cas de brasage ou d'oxybrasage d'alliage à base de cuivre ou d'aluminium.

REVENDICATIONS

1 1. - Procédé de revêtement de pièces métalliques préalablement à leur assemblage par brasage au moyen d'un flux comportant un sel minéral capable de dissoudre les oxydes métalliques et se présentant sous forme pulvérulente caractérisé en ce qu'il consiste à mélanger audit sel minéral une résine acrylique se présentant également sous forme pulvérulente et à appliquer le mélange obtenu sur les pièces précitées par poudrage électro-statique.

10 2. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la résine précitée est constituée par un métacrylate ou un polymétacrylate d'alkyle.

15 3. - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la résine est constituée par un polymétacrylate de butyle.

20 4. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mélange précité comporte des constituants suivants avec les proportions suivantes :

- acide borique 75 %
- borax 20 %
- polymétacrylate de butyle 5 %

25 5. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mélange précité comporte les constituants suivants avec les proportions suivantes :

- acide borique 71 %
- borax 18 %
- polymétacrylate de butyle 11 %

30 6. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poudrage est réalisé par projection du mélange pulvérulent au moyen d'un pistolet électro-statique alimenté par air comprimé.

7. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poudrage est réalisé par application du mélange pulvérulent au moyen d'une installation électrostatique.