



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 437 383 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91400012.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **B05D 1/06, B05B 5/08**

(22) Date de dépôt : **04.01.91**

(30) Priorité : **12.01.90 FR 9000324**
13.11.90 FR 9014025

(43) Date de publication de la demande :
17.07.91 Bulletin 91/29

(84) Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

(71) Demandeur : **REGIE NATIONALE DES USINES**
RENAULT S.A.
34, Quai du Point du Jour
F-92109 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeur : **Coelho, Roland**
57, rue Joffre
F-92240 Vaucresson (FR)
Inventeur : **Bouguila, Nasreddine**
22, rue de l'Hermet
F-93400 Saint-Ouen (FR)

(74) Mandataire : **Srour, Elie et al**
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT (S.
0804) 8 & 10 Avenue Emile Zola
F-92109 Boulogne Billancourt (FR)

(54) Procédé et dispositif de peinture électrostatique sur pièces plastiques.

(57) Procédé de peinture électrostatique de pièces plastiques consistant à appliquer la peinture par voie électrostatique sur une face de la pièce, caractérisé par le fait qu'il consiste à créer une décharge couronne sur la face opposée de la face à peindre de la pièce réalisée en matière plastique.

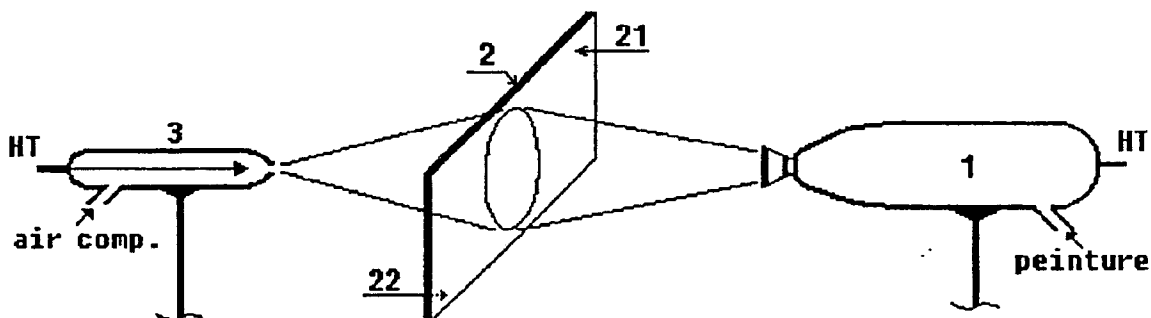


fig: 1 Schéma général de l'installation

EP 0 437 383 A1

PROCEDE ET DISPOSITIF DE PEINTURE ELECTROSTATIQUE SUR PIECES PLASTIQUES

La présente invention se rapporte à un procédé et à un dispositif de peinture électrostatique sur pièces plastiques.

Pour peindre des pièces plastiques par la méthode électrostatique, on les recouvre habituellement d'un apprêt conducteur permettant aux dites pièces d'être traitées exactement comme des pièces métalliques. Cette phase préparatoire complique notablement le procédé.

Le brevet US 2 698 814 propose des méthodes permettant de limiter - par compensation avec des charges de signe opposé - l'accumulation de charges qui accompagne le dépôt de peinture sur une surface isolante.

Le générateur de charges compensatrices est placé du même côté de la surface à peindre que l'atomeur de peinture. Ce procédé ne peut convenir à certaines formes de pièces, et le dépôt des charges compensatrices perturbe le dépôt de peinture sur la surface.

La présente invention a pour but de fournir un procédé et un dispositif de peinture électrostatique de surfaces de pièces plastiques.

Le procédé, conforme à l'invention, consiste à appliquer la peinture par voie électrostatique sur une face de la pièce, et il est caractérisé par le fait qu'il consiste à créer une décharge couronne sur la face opposée de la face à peindre de la pièce réalisée en matière plastique.

Selon une caractéristique, le procédé consiste à créer le jet d'air ionisé en produisant une décharge couronne métallique portée à une haute tension alternative au sommet d'une pointe et en entraînant les ions dans un jet d'air à travers une petite tuyère.

Le dispositif selon l'invention, est caractérisé par le fait qu'il comporte un applicateur de peinture électrostatique disposé du côté de la face à peindre et un appareil d'ionisation d'air disposé du côté de la face opposée de la face à peindre.

Selon une caractéristique, l'appareil d'ionisation d'air comporte une pointe métallique portée à une haute tension alternative produisant une décharge couronne alternative, et un jet d'air sortant d'une petite tuyère et assurant l'entraînement des ions.

Selon un autre mode de réalisation, le dispositif de peinture, comporte un applicateur de peinture électrostatique 1 disposé du côté de la face à peindre de la pièce plastique et une électrode directement reliée à la masse, du côté de la face opposée de la face à peindre.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détail en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins sur lesquels :

- La figure 1 est un schéma d'un mode de réalisation

du dispositif selon l'invention.

- La figure 2 est un schéma du générateur d'ions.

- La figure 3 représente le résultat d'un essai de peinture.

- La figure 4 est un schéma d'un autre mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

En se référant à la figure 1, le dispositif comporte un applicateur 1 de peinture par voie électrostatique (minibol) envoyant de la peinture sur la face 21 de la pièce à peindre 2. Cet applicateur, connu en soi, envoie des particules chargées de peinture par un jet d'air vers la pièce 2.

Derrière la pièce à peindre 2 est disposé un appareil 3 produisant un flux d'air ionisé. Cet appareil, connu en soi, est appelé "ioniseur". Il est représenté schématiquement sur la figure 2.

Cet appareil est disposé du côté de la face 22 opposée à la face 21 à peindre. Il produit un jet d'air ionisé globalement neutre. Son principe repose sur la production d'une décharge couronne alternative au sommet d'une pointe métallique 35 portée à haute tension, et l'entraînement des ions par un jet d'air à travers une petite tuyère métallique 36. La tuyère 36 dans laquelle est logée la pointe métallique est pourvue d'une arrivée d'air comprimé 34. La pointe est reliée par l'intermédiaire d'un passage isolant 33 à un câble blindé 32 relié à un générateur de haute tension alternative 31. L'ensemble est relié à la terre. L'air ainsi enrichi en ions est conducteur, de sorte que la face 22 de la pièce est reliée à la terre par l'intermédiaire de la faible résistance du jet d'air conducteur.

L'ioniseur 3 est alimenté par de l'air comprimé sous quelques bars. La pointe "corona" 35 est alimentée par haute tension alternative à la fréquence du secteur au moyen d'un transformateur H.T. en série avec un auto-transformateur, de telle sorte que la tension sur la pointe "corona" 35 soit de l'ordre de 10000 Volts crête/crête (~ 3500 Volts efficaces) suffisante pour amorcer l'ionisation de l'air au niveau de la pointe à chaque demi-alternance. Le jet d'air ionisé créé en regard de la zone à peindre une contre-électrode présentant une faible résistance par rapport à la terre.

Afin de tester le dispositif et d'observer l'effet éventuel du jet d'air non ionisé, des essais de peinture sur plaque fixe ont été effectués en utilisant le plus faible débit de peinture fourni par le minibol utilisé dans l'essai. Les résultats sont illustrés par la photo de la figure 3.

La pièce testée comporte trois zones adjacentes:

- la zone I a été exposée à la peinture pendant cinq secondes, ioniseur arrêté,
- la zone II a été exposée à la peinture pendant cinq secondes, air de l'ioniseur circulant mais H.T. coupée,

– la zone III, au milieu, a été exposée à la peinture pendant cinq secondes, ioniseur alimenté.

En fait, le recouvrement s'est montré quasi instantané dans la zone III. L'application de peinture a été arrêtée au bout de trois secondes seulement pour obtenir une meilleure résolution.

La figure 3 montre un dépôt de peinture à la fois immédiat et homogène dans toute la zone d'impact du jet de l'ioniseur.

En se référant à la figure 4, le dispositif comporte un applicateur 1 de peinture par voie électrostatique (minibol) envoyant de la peinture sur la face 21 de la pièce à peindre 2. Cet applicateur, connu en soi, envoie les particules chargées de peinture vers la pièce à peindre 2, par un jet d'air comprimé arrivant en 11. Cette pièce à peindre 2 est réalisée en matériau plastique ou en matériau isolant.

Derrière la pièce à peindre 2 est disposée une électrode 3.

Cette électrode 3 est disposée du côté de la face 22 opposée à la face 21 à peindre à faible distance de la pièce. A titre indicatif une distance entre la pointe et la pièce de l'ordre de 10 cm donne des résultats satisfaisants. Elle est constituée par au moins une pointe 3 reliée directement par l'intermédiaire d'un câble 32 à la masse. A titre indicatif, le rayon de courbure de la pointe est avantageusement inférieur à 0,1 mm. De préférence l'électrode ou pointe 3 est logée dans une boîte de protection 4 formant avec la pièce 2 une enceinte étanche aux gouttelettes de peinture.

Afin de tester le dispositif et d'observer l'effet éventuel de l'électrode, des essais ont été effectués à l'aide de la méthode illustrée à la figure 2. Des appareils de mesure 5 et 6 mesurent le courant allant à la masse pendant l'application de la peinture.

Puisque le potentiel de surface de la pièce isolante, subissant un dépôt de peinture électrostatique, peut atteindre quelques kV, alors une décharge couronne peut s'allumer au sommet de la pointe 3 reliée à la masse et en regard de la face arrière de la pièce à peindre. Etant donné que la peinture charge la surface négativement, la décharge qui prend naissance entre la pointe 3 et l'arrière de la pièce 2 est une décharge positive.

Des essais réalisés avec une électrode constituée par une demie-sphère se sont révélés moins favorables. Alors qu'une décharge couronne prend naissance entre la pointe et la plaque, une telle décharge ne peut se produire dans cette seconde configuration.

Des plaques en plastique de type connu sous la dénomination commerciale Noryl et en polypropylène ont été peintes en présence d'une électrode 3 placée à faible distance de l'échantillon.

L'évolution du courant qui s'écoule à la masse pour chaque type de matériau et pour chaque configuration de l'électrode, ainsi que les valeurs des épaisseurs des couches de peinture déposées sur

ces matériaux montrent clairement qu'une décharge couronne a pris naissance dans le cas de la pointe.

Aussi, la technique décrite ci-dessus se révèle très prometteuse pour déposer une couche convenable de peinture.

Bien entendu l'électrode 3 peut être constitué d'une pluralité de pointes 3 reliées directement à la masse en fonction des pièces traitées.

Revendications

1. Procédé de peinture électrostatique de pièces plastiques consistant à appliquer la peinture par voie électrostatique sur une face de la pièce, caractérisé par le fait qu'il consiste à créer une décharge couronne sur la face opposée de la face à peindre de la pièce réalisée en matière plastique.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il consiste à créer le jet d'air ionisé en produisant une décharge couronne alternative au sommet d'une pointe métallique isolée et en entraînant les ions par un jet d'air à travers une petite tuyère.
3. Dispositif de peinture électrostatique pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un applicateur de peinture électrostatique (1) disposé du côté de la face à peindre (21) et un appareil d'ionisation d'air (2) disposé du côté de la face (22) opposée de la face à peindre, caractérisé par le fait que l'appareil d'ionisation d'air comporte des moyens pour produire un jet d'air assurant l'entraînement des ions.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'appareil d'ionisation d'air comporte une pointe métallique portée à une haute tension alternative produisant une décharge couronne alternative, et un jet d'air sortant d'une petite tuyère et assurant l'entraînement des ions.
5. Dispositif de peinture électrostatique pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un applicateur de peinture électrostatique (1) disposé du côté de la face à peindre (21) de la pièce plastique et une électrode (3) directement reliée à la masse, du côté de la face (22) opposée de la face à peindre.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'électrode (3) directement reliée à la masse est constituée par au moins une pointe

métallique.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 et 6 caractérisé par le fait que l'électrode est placée dans une boîte de protection (4) formant avec la pièce à peindre une enceinte protégeant l'électrode.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

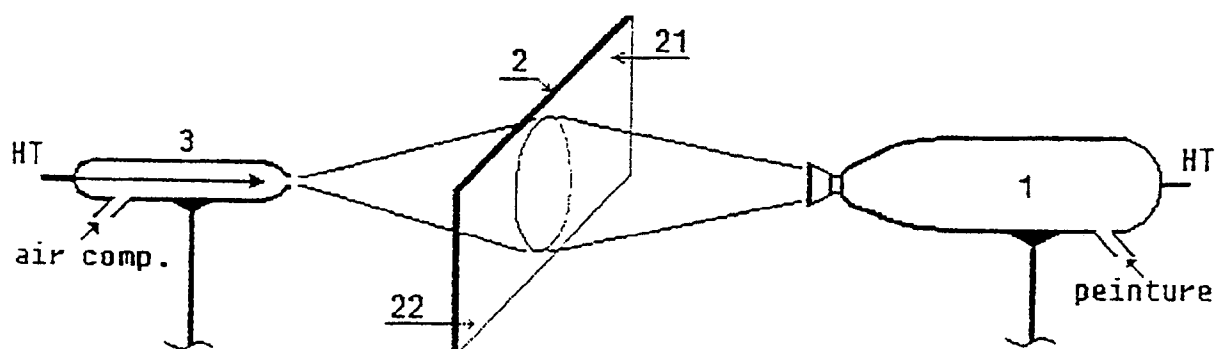


fig: 1 Schéma général de l'installation

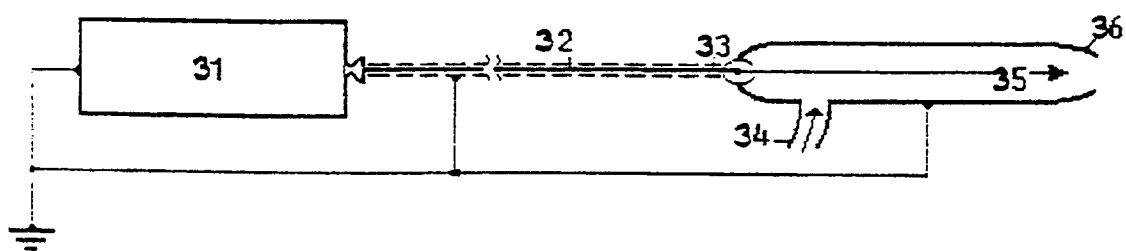
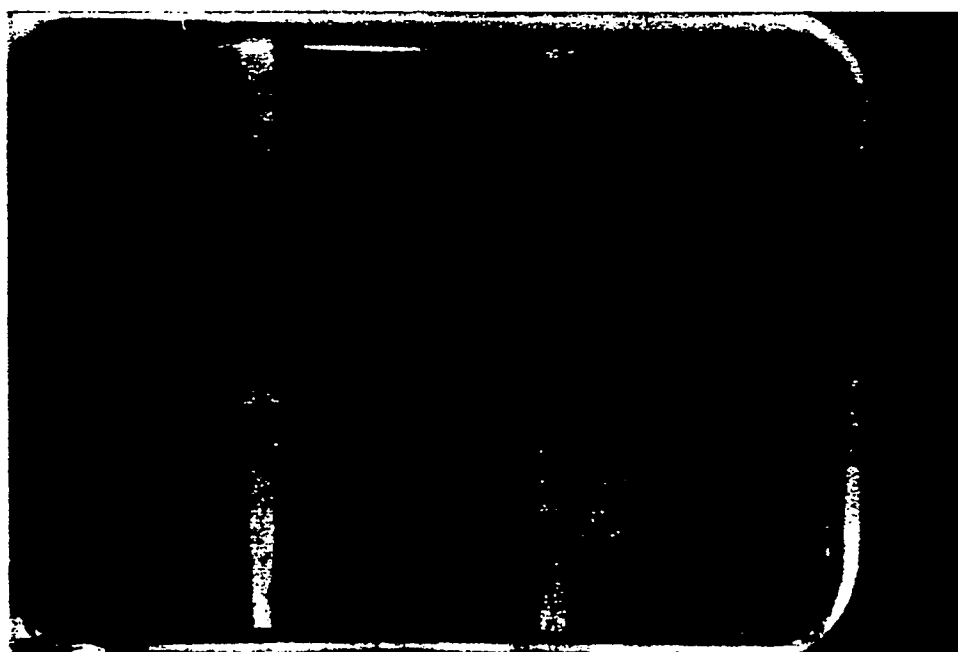
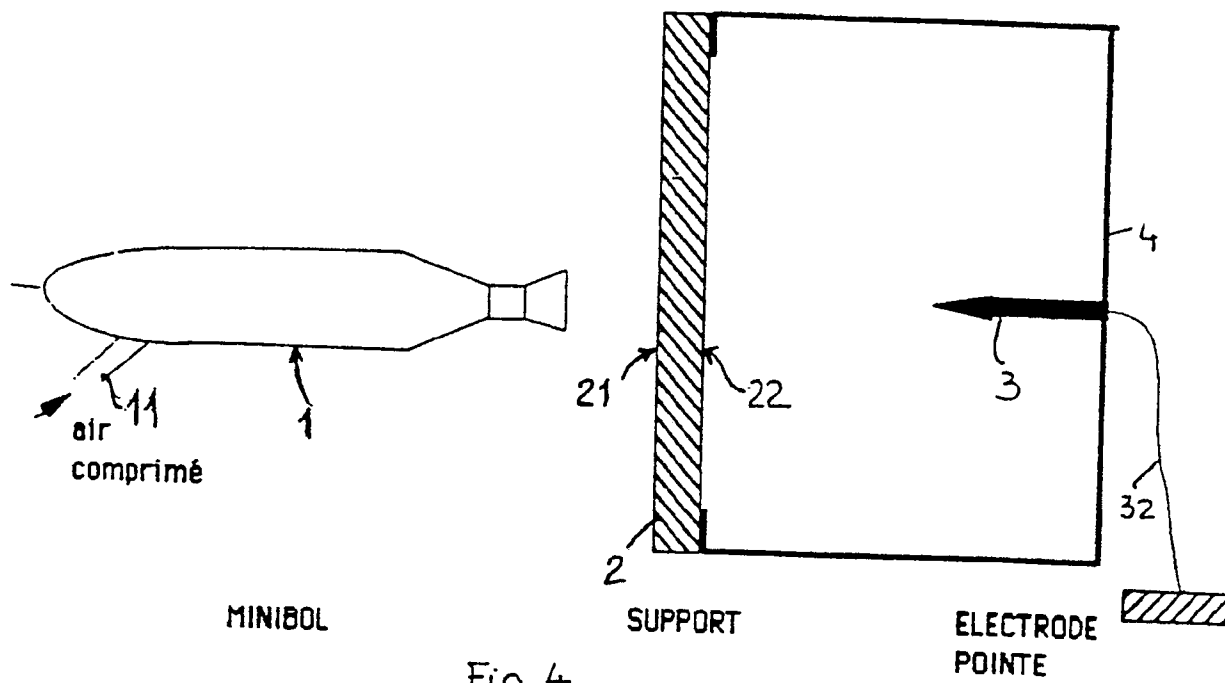


fig: 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0012

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
P,X	EP-A-0 350 606 (ELTEX-ELEKTROSTATIK GmbH) * Revendications *	1	B 05 D 1/06 B 05 B 5/08
A	FR-A-2 285 933 (ALFO AG) * Pages 5,6; figure 3 *	1,3	
A	GB-A-1 174 112 (FORD MOTOR CO., LTD) * Page 4, lignes 17-48; figure 9 *	1,3	
A	FR-A-2 550 963 (W. SPENGLER) * Page 9; figures 1,2 *	1,3	
A	DE-A-3 611 729 (RANSBURG GmbH) * En entier *		
A	EP-A-0 297 520 (HERBERTS GmbH) * En entier *		
D,A	US-A-2 698 814 (E.M. RANSBURG) * En entier *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 05 B 5/08 B 05 B 5/12 B 05 B 5/14 B 05 D 1/06
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-04-1991	Examineur STROUD J.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)