



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 716 889 A2

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
19.06.1996 Bulletin 1996/25

(51) Int Cl. 6: B05B 12/12

(21) Numéro de dépôt: 95420322.0

(22) Date de dépôt: 17.11.1995

(84) Etats contractants désignés:  
DE FR GB SE

(72) Inventeur: Thome, Caryl  
F-38120 Saint Egreve (FR)

(30) Priorité: 18.11.1994 FR 9414047

(74) Mandataire: Myon, Gérard Jean-Pierre et al  
Cabinet Lavoix Lyon  
142-150 cours Lafayette - BP 3058  
F-69392 LYON CEDEX 03 (FR)

### (54) Procédé et dispositif de projection de produit de revêtement

(57) Procédé de projection de produit de revêtement grâce à au moins un projecteur (5,105) alimenté en produit de revêtement à partir d'un réservoir à piston (6,106) caractérisé en ce que la position du piston (7,107) du réservoir est asservie à la position relative

dudit projecteur par rapport aux objets (1,101) à revêtir. Le dispositif comporte des moyens d'asservissement (8,9,108,109) de la position du piston (7,107) du réservoir par rapport à la position relative du projecteur par rapport aux objets.

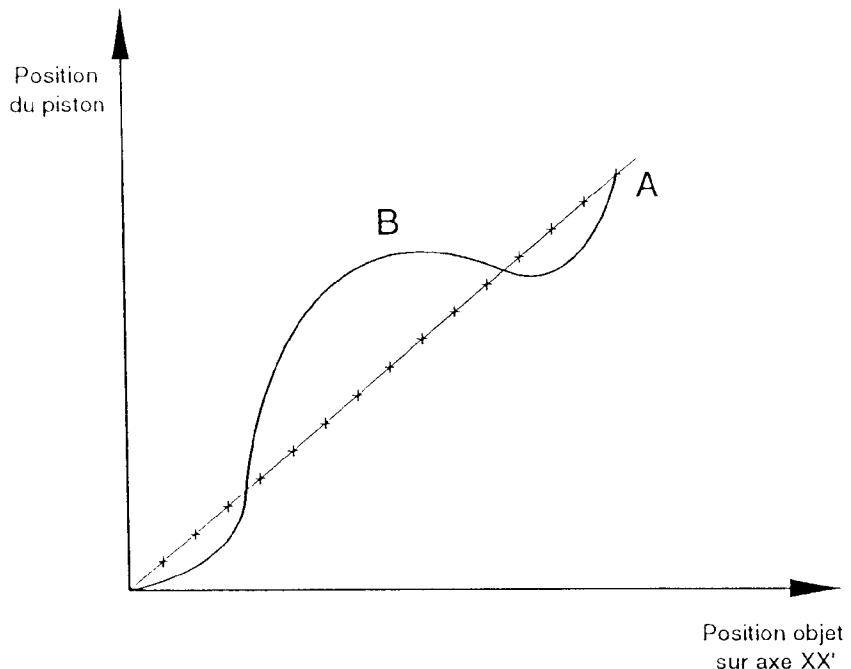


Fig. 2

## Description

L'invention concerne un procédé et un dispositif de projection de produit de revêtement utilisés, notamment, dans les installations où l'alimentation d'un projecteur de produit de revêtement est réalisée à partir d'un réservoir à piston.

Dans les installations de revêtement classiques, on asservit parfois le débit de produit de revêtement par rapport à la vitesse du convoyeur qui transporte des objets à revêtir tels que des carrosseries de véhicules automobiles. Un calculateur détermine, à intervalles de temps donnés, de l'ordre de quelques secondes, et en fonction de la vitesse du convoyeur, une valeur de consigne du débit de peinture qui doit être délivré à un projecteur pendant l'intervalle de temps suivant. Dans le cas d'une alimentation du projecteur à partir d'un réservoir à piston, on asservit ainsi la vitesse de déplacement du piston par rapport à la vitesse de déplacement des objets. En pratique, la précision de la vitesse de convoyage des carrosseries est aussi importante pour l'état de surface obtenu que la précision du débit de produit de revêtement fourni au projecteur.

Or, il arrive que la mesure de vitesse du convoyeur soit imprécise ou que la vitesse du convoyeur varie de façon non contrôlée, ce qui induit des erreurs sur le débit de produit fourni au projecteur et, par voie de conséquence, des irrégularités dans le revêtement qui peuvent engendrer des défauts d'aspects. De plus, il arrive que le convoyeur doive, pour raison de sécurité, être arrêté en urgence au cours d'une phase de revêtement. Les temps de réponse sont tels qu'une quantité de peinture mal contrôlée est projetée sur la carrosserie en cours d'arrêt, ce qui conduit, d'une part, à un gaspillage de produit et, d'autre part, à la formation d'une surépaisseur préjudiciable à l'état de surface.

Des problèmes équivalents apparaissent dans les installations où les objets à revêtir sont à l'arrêt pendant les phases de projection et où les projecteurs sont mobiles le long ou autour des objets, par exemple dans le cas où un projecteur est porté par un robot multiaxe.

L'invention résout l'ensemble de ces problèmes.

Elle concerne un procédé de projection de produit de revêtement grâce à au moins un projecteur alimenté en produit de revêtement à partir d'un réservoir à piston caractérisé en ce que la position du piston du réservoir est asservie à la position relative du projecteur par rapport aux objets à revêtir.

L'invention concerne aussi un dispositif apte à la mise en oeuvre de ce procédé et plus précisément un dispositif de projection de produit de revêtement sur des objets transportés par un convoyeur, ladite installation comprenant un projecteur alimenté en produit de revêtement à partir d'un réservoir à piston, caractérisé en ce qu'elle comporte des moyens d'asservissement de la position du piston du réservoir par rapport à la position relative du projecteur par rapport aux objets.

Grâce au procédé et au dispositif de l'invention, une

installation de revêtement n'est pas perturbée par les variations de vitesse du convoyeur d'une installation et/ou les arrêts d'urgence.

L'invention s'applique aussi bien au cas où les ob-

5 jets à revêtir défilent devant le projecteur, éventuellement mobile, ou à celui où les objets sont fixes pendant les phases de revêtement et où le projecteur est mobile, par exemple porté par le bras d'un robot multiaxe. Dans le premier cas, le projecteur peut être porté par une ma-

10 chine latérale ou une machine de toit.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de 2 modes de réalisation d'une installation de projection de produit de re-15 vêtement conforme à son principe donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels

- 20 - la figure 1 est une vue schématique de dessus d'une installation de projection de produit de revêtement;
- la figure 2 est une représentation symbolique de la position du piston en fonction de la position des carrosseries sur l'axe XX' de la figure 1 et
- 25 - la figure 3 est une vue schématique de dessus d'une autre installation de projection de produit de revêtement.

L'installation de la figure 1 comprend un convoyeur non représenté déplaçant des objets, tels que des carrosseries de véhicules automobiles 1 en translation dans une cabine 2 le long d'un axe XX'. Elle comprend essentiellement plusieurs machines latérales 3a à 3f et une machine de toit 4. Chacune de ces machines porte au moins un projecteur 5a à 5i respectivement alimenté en produit de revêtement à partir d'un réservoir à piston 6a à 6i. Le réservoir 6a de la machine 2a comprend un piston 7a, commandé par un moteur électrique pas-à-pas 8a, et apte à pousser le produit de revêtement à l'extérieur du réservoir 6a vers le projecteur 5a. Le moteur 8a est piloté par une commande numérique 9a reliée à un automate non représenté.

La position du piston 7a dans le réservoir 6a est déterminée par son abscisse sur un axe le long duquel il se déplace en translation. Cette position de la carrosserie le long de l'axe XX' est mesurée par un capteur 10 placé sur le trajet des carrosseries 1 et dont la sortie est reliée à l'automate. Conformément à l'invention, la position du piston 7a est déterminée par la commande numérique 9a en fonction de la position de la carrosserie le long de l'axe XX'. Plus précisément, un top est envoyé par le capteur 10 à l'automate pour chaque centimètre parcouru par la carrosserie. Avec une vitesse moyenne de 4 mètres par minute, un top est envoyé toutes les 150 millisecondes. Entre chaque top-convoyeur reçu, l'automate interpole la valeur moyenne de consigne de la position du piston 7a qui est transmise à la commande numérique 9a et au moteur 8a. Le fonctionnement des

autres machines est similaire. La fonction ayant pour variable la position de la carrosserie le long de l'axe XX' et pour valeur l'abscisse de la position du piston est une fonction monotone croissante. De plus, dans le cas où la carrosserie recule le long de l'axe XX', c'est-à-dire où sa progression change de sens, le piston est débrayé et maintenu en position jusqu'à ce que la carrosserie retourne à la position qu'elle occupait avant de changer de sens. Eventuellement, la connexion entre le piston et sa tige d'entraînement est du type divulgué dans la demande FR 9408930 au nom de la Demanderesse dont le contenu est inclus dans la présente demande par référence.

Des exemples de courbes représentatives de la position du piston par rapport à l'avance de la carrosserie sur l'axe XX' représentée par les tops convoyeur sont visibles à la figure 2. La courbe A est utilisée pour une relation linéaire entre les tops convoyeur et l'avance du piston. Le coefficient d'échelle constant est de l'ordre de 0,0375 puisque le piston parcourt environ 150 mm pendant que la carrosserie parcourt environ 4 mètres. La courbe B résulte d'un coefficient d'échelle variable qui est déterminé expérimentalement en fonction de l'épaisseur de produit de revêtement désirée et de la dimension des surfaces à peindre perpendiculairement à leur déplacement sur le convoyeur. Ainsi, la position du piston au milieu de la carrosserie varie rapidement car toute la hauteur du véhicule est à peindre alors qu'au début et à la fin de la phase de revêtement le véhicule est peint jusqu'au haut des ailes; c'est-à-dire à mi-hauteur. L'installation de la figure 3 diffère de celle de la figure 1 en ce que le convoyeur est du type à arrêt (stop and go) et en ce que le projecteur 105 est susceptible de mouvements parallèles à l'axe XX', ici monté sur un robot multiaxe 112. Les éléments similaires à ceux de la figure 1 portent des références identiques majorées de 100. La carrosserie 101 étant fixe dans la cabine 102 pendant les phases de projection de produit de revêtement, la position relative du projecteur par rapport à la carrosserie est connue par la mesure de la position du projecteur 105 dans la cabine 102, c'est-à-dire la position du bout du bras du robot 112. Le capteur 10 du mode de réalisation de la figure 1 peut avantageusement être remplacé par un codeur 110 ou un ensemble de codeurs placés à proximité des articulations du robot multiaxe 112. Comme précédemment, l'asservissement de la position du piston 107a dans le réservoir 106a est possible grâce à une commande numérique 109a qui pilote un moteur électrique pas-à-pas 108a.

## Revendications

1. Procédé de projection de produit de revêtement grâce à au moins un projecteur (5,105) alimenté en produit de revêtement à partir d'un réservoir à piston (6,106) caractérisé en ce que la position du piston (7,107) dudit réservoir est asservie à la position

relative dudit projecteur par rapport aux objets (1,101) à revêtir.

2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits objets (1,101) sont déplacés en translation par un convoyeur le long d'un axe (XX').
3. Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que lesdits objets (1) sont déplacés en translation par ledit convoyeur pendant les phases de projection de produit de revêtement et en ce que l'asservissement de la position du piston est effectué par rapport à la position d'un point des carrosseries (1) sur l'axe (XX') de translation desdites carrosseries.
4. Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que lesdits objets sont fixes dans une cabine (102) pendant les phases de projection et en ce que ledit projecteur (105) est mobile par rapport auxdits objets et parallèlement à l'axe de translation (XX') desdits objets.
5. Procédé selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'asservissement de la position du piston (107) est effectué par rapport à la position dudit projecteur (105) dans ladite cabine.
6. Dispositif de projection de produit de revêtement sur des objets (1,101) transportés par un convoyeur, ladite installation comprenant un projecteur (5,105) alimenté en produit de revêtement à partir d'un réservoir (6,106) à piston, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'asservissement (8,9,108,109) de la position du piston (7,107) dudit réservoir par rapport à la position relative dudit projecteur par rapport auxdits objets.
7. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que lesdits moyens comprennent au moins un capteur (10) de position desdits objets (1) apte à déterminer l'abscisse d'un point desdits objets sur un axe (XX') ou un capteur (110) de position dudit projecteur (105) parallèlement audit axe (XX').
8. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que le système d'entraînement dudit piston (7,107) comprend un moteur électrique pas-à-pas (8,108).
9. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que lesdits moyens comprennent au moins une commande numérique (9,109) apte à piloter les moyens d'entraînement dudit piston (7,107) avec un coefficient d'échelle variable entre la position relative dudit projecteur (5,105) par rapport auxdits objets (1,101) d'une part et la position dudit piston d'autre part.
10. Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce

que ledit coefficient est fonction de l'épaisseur de la couche de revêtement désirée.

5

10

15

20

25

30

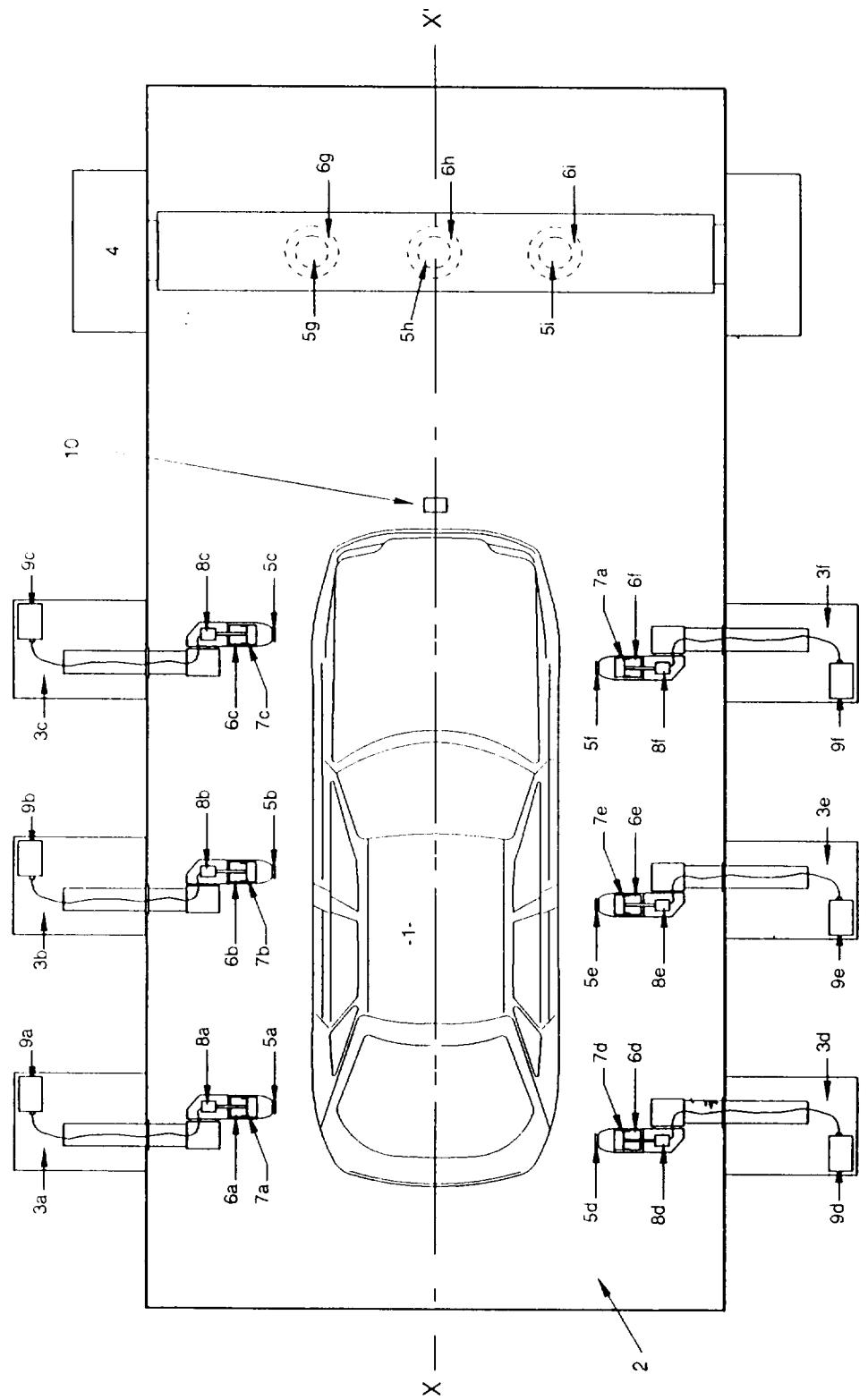
35

40

45

50

55



1  
Fig.

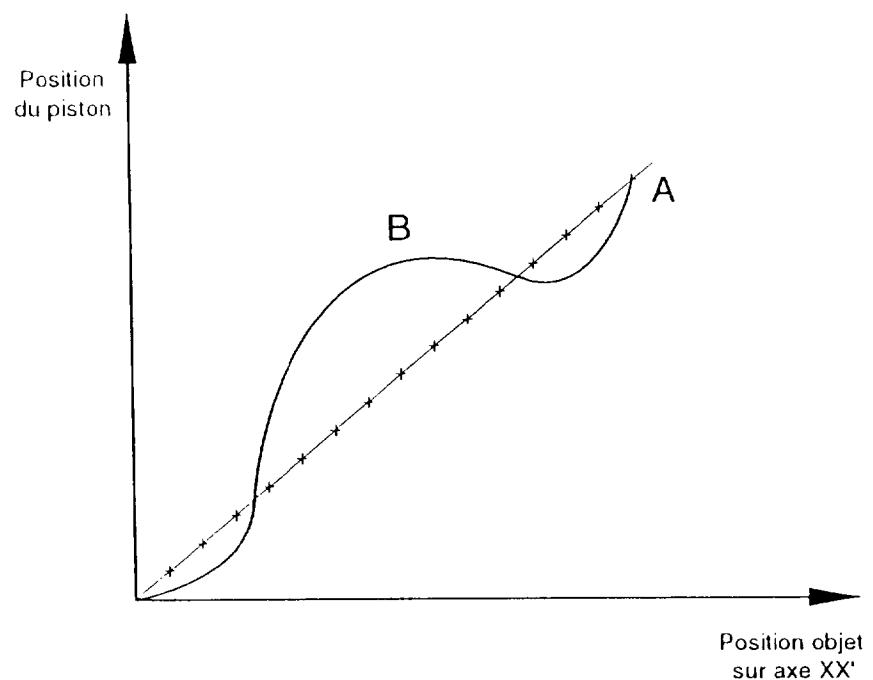


Fig. 2

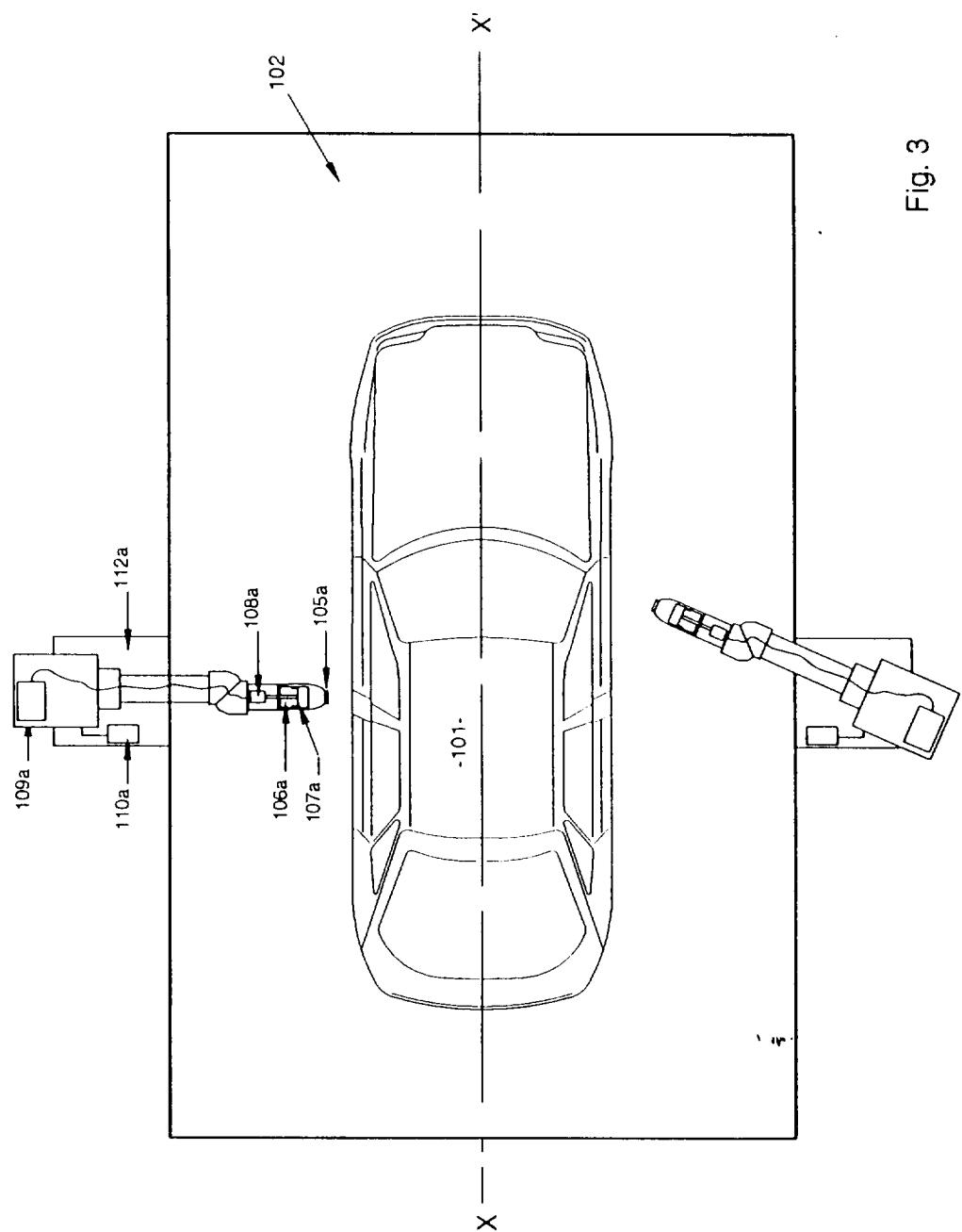


Fig. 3