

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 19.09.89.

⑯ Priorité :

⑰ Date de la mise à disposition du public de la demande : 22.03.91 Bulletin 91/12.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑲ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : SAMES (S.A.) société anonyme — FR.

⑵ Inventeur(s) : Tholome Roger.

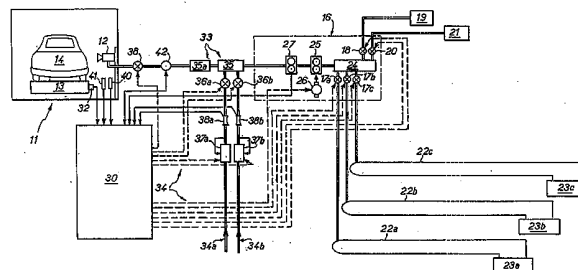
⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Bonnet Thirion.

⑸ Procédé d'application de produit de revêtement liquide et installation mettant en œuvre ce procédé.

⑹ Contrôle de la siccité du produit de revêtement pulvérisé en fonction de la température et de l'hygrométrie ambiantes sur le lieu de projection.

Selon l'invention, des moyens mélangeurs (33) sont prévus pour ajouter au moins un diluant, par des moyens d'alimentation (34), à un produit de revêtement brut par des moyens d'alimentation (16), le débit de diluant étant déterminé par une mesure de la température ambiante et/ou de l'hygrométrie, au moyen de capteurs de température (40) et/ou d'hygrométrie (41).



L'invention se rapporte à un procédé d'application de produit de revêtement liquide, typiquement une peinture ou un vernis, sur des objets à recouvrir. Elle concerne plus particulièrement un perfectionnement permettant de mieux maîtriser le degré de siccité du produit de revêtement lorsqu'il parvient, à l'état pulvérisé, sur un objet à recouvrir. L'invention concerne également une installation mettant en oeuvre ce procédé.

On sait que la qualité et l'aspect du film de produit de revêtement déposé sur un objet, tel que par exemple une carrosserie d'automobile, dépendent notamment du degré de siccité du produit de revêtement à l'état pulvérisé. On entend plus précisément par "degré de siccité" la viscosité des gouttelettes de produit de revêtement pulvérisé, lorsqu'elles parviennent sur l'objet à recouvrir après leur trajet dans l'air. Si les particules sont trop liquides, on risque d'obtenir des coulées sur l'objet avant que l'épaisseur souhaitée soit atteinte, et/ou des marbrures s'il s'agit d'une peinture à effet métallisé. Si elles sont trop visqueuses, elles se lient mal les unes aux autres et la surface du film est mal "tendue", prenant un aspect dit "en peau d'orange", voire un aspect poussiéreux. Les paramètres qui influent sur le degré de siccité tel que défini ci-dessus sont, notamment:

- 25           - la température de l'objet
- la température des gouttes de produit de revêtement à la fin de leur trajet dans l'air
- la dilution du produit de revêtement avant pulvérisation
- 30           - la pression partielle relative des vapeurs dans l'atmosphère au voisinage de la pulvérisation
- la volatilité des diluants dudit produit de revêtement.

L'invention découle des constatations et de l'analyse suivantes.

La température des objets est généralement essentiellement conditionnée par les traitements qu'ils subissent avant l'application du produit de revêtement. Si la  
5 masse d'un tel objet est importante, notamment s'il s'agit d'une carrosserie d'automobile, le contrôle de cette température peut nécessiter la mise en jeu de puissances thermiques importantes.

10 En revanche, il est apparu que la température des gouttelettes de produit de revêtement à leur arrivée sur l'objet ne dépend pratiquement que de la température ambiante au voisinage de l'objet en cours de traitement (c'est-à-dire  
15 concrètement, la température qui règne à l'intérieur de la cabine de projection dans laquelle transite l'objet). En effet, la capacité calorifique des gouttelettes est trop faible pour que leur température initiale, c'est-à-dire la température du produit de revêtement avant pulvérisation, puisse jouer un rôle déterminant. Par ailleurs, les jets  
20 d'air de pulvérisation et/ou de conformation du jet pulvérisé, même si le pulvérisateur est à bol tournant, entraînent trop d'air ambiant pour que leur température propre ait une influence notable. Le contrôle de la température ambiante nécessite la mise en oeuvre de  
25 puissances thermiques très importantes en raison de la ventilation permanente exigée dans la cabine de projection, bien qu'une partie de cette puissance soit parfois recyclée.

On a proposé de modifier la dilution du produit de revêtement en vue de contrôler la viscosité des gouttelettes  
30 à leur arrivée sur l'objet.

Cependant dans les installations connues, ce dosage est fait pour une période de temps relativement longue, au minimum pour une journée ou plus en fonction des conditions climatiques prévues. Si lesdites conditions ne correspondent  
35 pas à la réalité ou si elles varient rapidement, le produit de revêtement devient inadapté et les conditions d'application se dégradent.

L'invention propose un perfectionnement permettant d'agir de façon plus efficace sur la dilution au moins et/ou de préférence, sur la volatilité du produit de revêtement.

Dans cet esprit, l'invention concerne un procédé  
5 d'application de produit de revêtement liquide, par pulvérisation, sur des objets à recouvrir, dans lequel on ajoute une quantité choisie d'un diluant à un tel produit de revêtement brut, caractérisé en ce qu'il consiste à ajuster la proportion d'au moins un tel diluant en fonction d'au  
10 moins une condition climatique régnant au voisinage des objets en cours de traitement.

Dans la pratique, lesdites conditions climatiques sont celles qui règnent dans au moins une cabine d'application dans laquelle transitent des objets à  
15 recouvrir. Parmi lesdites conditions climatiques, la température et/ou l'hygrométrie relative sont plus particulièrement celles qui sont prises en compte. On entend par "produit de revêtement brut" un tel produit relativement trop visqueux par rapport à ce qui est convenable pour sa  
20 mise en oeuvre dans les meilleures conditions, c'est-à-dire nécessitant d'être encore dilué quelles que soient les circonstances et notamment quelles que soient la température ambiante et l'hygrométrie relative sur le lieu de pulvérisation. Si on ajoute un seul diluant, on peut abaisser  
25 la viscosité du produit de revêtement à une valeur voulue. Cette solution simple donne de bons résultats lorsque les conditions atmosphériques varient peu et lorsque les variations de dilution ne sont pas trop importantes. En effet, un abaissement de la viscosité se répercute sur la  
30 finesse de pulvérisation si les conditions de pulvérisation ne sont pas changées simultanément. On a pu par exemple constater que l'augmentation de la dilution (qui abaisse la viscosité et donc affine la pulvérisation) favorisait l'évaporation des diluants pendant le trajet dans l'air et  
35 que la modification de viscosité des gouttelettes à leur arrivée sur l'objet pouvait être moins importante que prévu.

Selon une autre caractéristique importante de l'invention, on agit principalement sur la volatilité du produit de revêtement juste avant sa pulvérisation en ajoutant audit produit de revêtement brut, dans les conditions énoncées ci-dessus, au moins deux diluants de volatilités différentes et en ajustant les proportions desdits diluants en fonction desdites conditions climatiques. Les deux diluants peuvent par exemple être ajoutés en proportion variable allant de 0 à 100% pour chacun d'eux. On choisit de préférence des diluants tels que leur pouvoir de dilution et celui de leur mélange ne diffèrent pas trop afin que la viscosité du produit de revêtement final, après leur adjonction, dépende relativement peu des proportions du mélange. Selon une variante du procédé, on peut aussi être amené à modifier simultanément les proportions et le débit total des diluants ajoutés.

A titre d'exemple, on peut mélanger des diluants voisins comme le xylène et le toluène, ou comme le métylisoamyle cétone et le métylisobutyle cétone ou encore l'alcool butylique et l'alcool isopropylique. Ces "couples" de solvants ont en effet des volatilités suffisamment différentes pour permettre d'ajuster la volatilité globale du mélange sans que les variations des proportions desdits diluants n'affectent de façon notable la viscosité dudit produit de revêtement final avant pulvérisation. On peut aussi mélanger des diluants de familles différentes pourvu qu'ils soient compatibles, afin d'étendre, si nécessaire, la plage de volatilité du mélange.

Dans le cas d'une projection par voie électrostatique, les différents constituants du mélange sont choisis pour ne pas modifier de façon nuisible, notamment abaisser, la résistivité du produit final.

Le principe de l'invention tel que défini ci-dessus peut être mis en oeuvre, suivant les circonstances, en des emplacements différents d'une installation de projection.

Ainsi, si l'installation ne comporte qu'une cabine de projection, ou un petit nombre de cabines dans lesquelles

règnent sensiblement les mêmes conditions de température et d'humidité relative, on peut se contenter d'effectuer l'adjonction des diluants à la sortie d'un réservoir unique renfermant ledit produit de revêtement brut. Des capteurs de température et d'hygrométrie peuvent par exemple être placés en un emplacement convenablement choisi pour qu'ils délivrent des signaux représentatifs de la température et de l'hygrométrie ambiantes à l'intérieur de la ou les cabines. Ils peuvent par exemple être placés dans l'une des cabines. Ces capteurs peuvent alors être intégrés à un système d'asservissement contrôlant notamment les débits respectifs des deux diluants et celui du produit de revêtement brut.

L'invention concerne aussi une installation d'application par pulvérisation de produit de revêtement liquide sur des objets à recouvrir, comportant au moins un projecteur de produit de revêtement et des moyens mélangeurs connectés pour alimenter ledit projecteur, caractérisée en ce que lesdits moyens mélangeurs sont reliés, d'une part, à des moyens d'alimentation d'au moins un produit de revêtement brut et d'autre part à des moyens d'alimentation d'au moins un diluant, par l'intermédiaire de moyens de dosage dudit diluant, pilotés, notamment, par au moins un capteur d'une condition climatique régnant au voisinage desdits objets en cours de traitement. Dans la pratique on pourra utiliser au moins un capteur de température et/ou un capteur hygrométrique.

Pour une installation plus complexe, comportant plusieurs cabines installées en des emplacements où la température et/ou l'hygrométrie peuvent être sensiblement différentes (plus ou moins loin d'un four de séchage, près de la façade nord ou sud du bâtiment, ...) on pourra multiplier le nombre d'équipements de dilution comportant respectivement des capteurs de température et d'hygrométrie spécifiques. On pourra par exemple prévoir un tel équipement par cabine avec un système d'asservissement correspondant, chaque cabine recevant au moins un produit de revêtement brut provenant d'un réservoir commun et au moins un diluant

présentant les caractéristiques définies ci-dessus. Dans le cas d'une installation à changement rapide de produit, on pourra prévoir des liaisons avec un nombre correspondant de réservoirs, établies par des circuits de circulation en

5 boucle fermée alimentant des unités de changement de produit associées aux différentes cabines, selon un agencement connu.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celles-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre

10 d'exemple, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- les figures 1 et 2 sont des graphes illustrant l'évolution de la volatilité du produit de revêtement en fonction des conditions climatiques pour différents types de

15 produits de revêtement;

- la figure 3 est un schéma de principe d'une installation de projection de produit de revêtement à changement rapide de produit, mettant en oeuvre l'invention, et

20 - la figure 4 est un graphe illustrant une relation entre les proportions des diluants employés et la volatilité du mélange final.

La mise en oeuvre de l'invention sous sa forme la plus complète découle de la constatation selon laquelle, pour

25 certainsi produits, la volatilité des diluants du produit prêt à être pulvérisé doit décroître avec la température de la zone de projection et croître avec son humidité, ce qui peut être représenté par le graphe de la figure 1 qui, en première approximation suppose des relations linéaires. Dans

30 ce graphe, T est la température, H est l'hygrométrie et V la volatilité. Au point A représentant une ambiance chaude et sèche (près d'un four, par exemple), correspond une volatilité faible  $V_A$ . Au point B représentant une ambiance chaude et humide (orage d'été, par exemple) ou au point C

35 représentant une ambiance froide et sèche (hiver, par exemple), correspond une volatilité moyenne. Au point D

représentant une ambiance froide et humide (au printemps, par exemple) correspond une volatilité élevée  $V_v$ .

5 Avec d'autres produits de revêtement, au contraire, la volatilité doit décroître avec l'humidité, ce qui se traduit par le graphe de la figure 2. Cette différence de comportement peut être attribuée à la plus ou moins grande affinité du produit pour l'eau.

10 Les pressions partielles de vapeur d'eau et des diluants ainsi que les vitesses d'évaporation étant pratiquement indépendantes les unes des autres, on peut expliquer cet effet de l'humidité par le fait que la chaleur d'évaporation des diluants, d'environ 150 calories par gramme, peut abaisser la température des gouttes de produit de revêtement, par exemple d'environ une vingtaine de degrés  
15 pour des gouttes de 15 microns de rayon et de chaleur spécifique d'environ 0,6 calorie par gramme et par degré, perdant 10% de leur masse. Cet abaissement de la température de leur surface et de leur environnement immédiat peut provoquer la condensation d'une partie de la vapeur d'eau.

20 En effet, dans une ambiance à 25°C et à 80% d'humidité relative, c'est-à-dire avec une pression partielle de vapeur d'eau de 25 millibars, une telle baisse de 20° abaisse la pression de vapeur saturante à environ 9 millibars, valeur bien inférieure à la pression partielle. La sursaturation  
25 apparaissant ainsi, provoquerait la condensation rapide de la vapeur d'eau. Même en admettant que seulement 10% de la chaleur absorbée par l'évaporation des diluants sert à condenser de la vapeur d'eau, le reste abaissant la température de l'air ambiant par rayonnement, conduction,  
30 ventilo-convection..., on peut calculer que chaque goutte peut recevoir 0,25% de sa masse en eau. Le rapport, dans le jet pulvérisé, entre la masse de produit de revêtement et la masse d'air en mouvement (surtout de l'air ambiant entraîné) étant de l'ordre de 10%, on constate que la masse d'eau ainsi  
35 condensée, qui représente 0,025% de la masse d'air en mouvement est faible devant la vapeur condensable puisque, à la pression partielle de 25 millibars correspond une masse de



vapeur d'eau de 1,5% de la masse d'air alors qu'à la pression de vapeur saturante correspond seulement une masse d'eau de 0,5% de la même masse d'air.

5 On peut montrer par ailleurs que, bien que la seule agitation thermique des molécules de vapeur d'eau permette largement de condenser une aussi petite fraction de l'eau disponible sur les gouttes de produit pendant leur trajet entre le projecteur et l'objet à recouvrir, la présence du champ électrique, des ions atmosphériques et des charges  
10 électriques sur les gouttes, dans le cas d'une projection par voie électrostatique, peut accélérer cette condensation et même provoquer autour des ions, la naissance de gouttes d'eau légèrement chargées, qui se déposent sur l'objet comme les gouttes de produit.

15 - Si le produit de revêtement est hydrophobe, par exemple parce que les diluants ou solvants sont des hydrocarbures, cette eau, par suite de sa tension superficielle importante pourrait, soit être rejetée en surface où, en gênant l'évaporation des diluants encore  
20 présents (la plupart des produits de revêtement en contiennent au moins 50%) elle provoquerait des coulées de produit demeuré trop liquide, soit rester prisonnière et provoquer des porosités ou des piqûres lors de son évaporation, après celle des diluants par suite de sa  
25 relativement faible volatilité. Dans ce cas, l'emploi de diluants volatils ne pourrait qu'abaisser la température des gouttes de produit de revêtement et provoquer le phénomène.

- Si le produit de revêtement est hydrophile, par exemple parce qu'il contient des diluants ou des solvants  
30 polaires, tels que des alcools, l'emploi de diluants volatils ne présenterait pas ce risque et pourrait convenir.

Dans le cas d'atmosphère humide, il semble donc intéressant d'utiliser plutôt des diluants polaires, sous réserve qu'ils ne contiennent pas trop d'eau, pour corriger  
35 la viscosité du produit de revêtement.

Il résulte des considérations développées ci-dessus que dans le cadre de la mise en oeuvre du procédé selon

l'invention, on peut avantageusement choisir des diluants de degrés de polarité plus ou moins grands en fonction de l'humidité ambiante.

L'installation représentée figure 3 est plus particulièrement du genre comportant des moyens de dilution associés spécifiquement à chaque cabine. Pour simplifier, on n'a représenté qu'une seule cabine 11 dans laquelle est installé au moins un projecteur de produit de revêtement 12 (peinture et/ou vernis) ici du type électrostatique. La cabine est traversée par un convoyeur 13 portant les objets à peindre 14, en l'occurrence des carrosseries d'automobile. La cabine 11 est en outre équipée d'une unité de changement de produit 16, classique, comportant un ensemble de vannes commandées, communiquant avec un collecteur. On distingue des vannes 17a, 17b, 17c reliées à des circuits de distribution de produits de revêtement bruts différents, une vanne commandée 18 reliée à un circuit de distribution de produit de nettoyage 19 et une vanne commandée 20 reliée à un circuit de distribution d'air comprimé 21. Les circuits de distribution de produit de revêtement brut 22a, 22b, 22c sont classiquement des circuits de circulation en boucle fermée alimentés par des réservoirs respectifs 23a, 23b, 23c, regroupés en un emplacement de l'usine parfois très éloigné des cabines de projection. Ces réservoirs et circuits de circulation sont reliés aux unités de changement de produit de toutes les cabines. Les sorties des vannes commandées mentionnées ci-dessus sont toutes connectées à un premier collecteur 24 dont la sortie est reliée à une pompe volumétrique 25, à engrenage, entraînée par un moteur 26. La sortie de la pompe 25 est connectée à un débitmètre 27, de structure semblable à celle de la pompe à engrenage. L'ensemble des équipements décrits ci-dessus est connu en soi et constitue des moyens d'alimentation d'un tel produit de revêtement brut pour le ou les projecteurs 12. Les vannes 17, 18 et 20 sont commandées par un ordinateur 30 qui gère toutes les séquences de fonctionnement de l'installation. Il reçoit notamment, en tant que données, le signal délivré par le

débitmètre 27 et un signal représentatif de la position de l'objet dans la cabine, par exemple élaboré à partir d'un ou plusieurs capteurs 32 associés au convoyeur 13.

Conformément à l'invention, l'installation est  
5 complétée par des moyens mélangeurs 33 insérés en amont du projecteur 12 et connectés, d'une part, à la sortie des moyens d'alimentation en produit de revêtement brut et, d'autre part, à des moyens d'alimentation d'au moins deux  
10 diluants de volatilités différentes 34. Plus précisément, les moyens mélangeurs comportent un second collecteur 35 connecté à la sortie du débitmètre 27 et un mélangeur statique 35a connecté à la sortie du collecteur 35. Les moyens  
d'alimentation 34 comportent deux branches semblables 34a, 34b dans lesquelles arrivent, respectivement les deux  
15 diluants, sous pression. Chaque branche comporte, en cascade, un régulateur de pression commandé 37a ou 37b, un débitmètre à venturi 38a ou 38b, et une vanne commandée 36a ou 36b, respectivement. La sortie de chaque vanne est connectée au second collecteur 35. Les éléments contenus dans ces  
20 branches forment, en liaison avec l'ordinateur 30, des moyens de dosage des deux diluants. Les vannes et régulateurs de pression sont pilotés par l'ordinateur 30 qui reçoit, en tant que données, des signaux élaborés par les débitmètres 38. Les débits des deux diluants sont ainsi contrôlés, dans chaque  
25 branche correspondante, via la commande des régulateurs de pression, de façon à réaliser le dosage souhaité. Par ailleurs, le débit de produit de revêtement brut est contrôlé via la commande de la pompe à engrenage 25. En variante, les branches 34a et 34b pourraient être équipées de pompes à  
30 engrenage et de capteurs volumétriques.

La sortie du mélangeur statique 35a est reliée au projecteur 12 via une vanne 38 commandée par l'ordinateur 30.

En outre, un capteur de température 40 et un capteur d'hygrométrie 41 sont installés en un emplacement permettant  
35 de mesurer la température et l'hygrométrie ambiantes au voisinage des objets en cours de traitement.

Dans l'exemple décrit, les capteurs sont installés à l'intérieur de la cabine 11 et leurs sorties sont connectées à des entrées de données de l'ordinateur 30. Ce dernier est programmé pour ajuster le rapport des débits dans les deux branches 34a, 34b, notamment en fonction de l'information délivrée par les capteurs 40 et 41. Enfin, un viscosimètre 42 compensé en température peut être inséré en amont du projecteur 12, ici entre la vanne 38 et le mélangeur 35a. Le signal délivré par ce viscosimètre est aussi appliqué en tant que donnée à l'ordinateur 30, pour contrôler en permanence la viscosité du produit de revêtement final, juste avant sa pulvérisation, de façon que celle-ci s'effectue dans de bonnes conditions.

Si l'installation comporte plusieurs cabines, il est avantageux de prévoir des moyens mélangeurs, des moyens d'alimentation en produit brut, des moyens d'alimentation en diluants et des moyens de dosage précités, spécifiques à chaque cabine.

De même, on peut prévoir un capteur de température et un capteur d'hygrométrie pour chaque cabine, de préférence installé dans celle-ci. Cependant, si un groupe de cabines peut être considéré comme fonctionnant toujours à la même température et à la même hygrométrie, on peut envisager de n'utiliser qu'une paire de capteurs pour ce groupe, par exemple, placée dans l'une d'elles.

Le fonctionnement est le suivant. L'ordinateur 30 reçoit d'une centrale de gestion de production des signaux caractérisant les opérations à effectuer sur la carrosserie qui pénètre dans la cabine 11. Il sélectionne le produit puis, en fonction des informations transmises par les capteurs 32 liés au convoyeur, il régule le débit de produit de revêtement brut nécessaire pour peindre telle ou telle partie de la carrosserie en déplacement. Ceci se fait principalement en commandant le débit de la pompe 25. Dans le même temps, en fonction des informations de température et d'hygrométrie fournies par les capteurs 40 et 41, il détermine le rapport des débits des deux diluants de

volatilités différentes, ajoutés au produit de revêtement brut, dans les moyens de mélange 33. Le rapport des débits des diluants détermine le degré de siccité du produit de revêtement sur l'objet revêtu. Bien entendu, le débit de diluant dans chaque branche 34a, 34b dépend du débit de produit de revêtement brut commandé par la pompe 25. C'est le rapport de ces deux débits de diluant qui est maintenu à une valeur donnée pour une température et une hygrométrie données. Le signal fourni par le viscosimètre peut éventuellement servir à corriger le débit total des diluants, sans changer leur rapport, si la viscosité du produit de revêtement final ne correspond pas à la valeur prévue.

Parmi les données mises en mémoire dans l'ordinateur figurent, pour chaque produit, la viscosité du produit dilué ainsi que, d'une part les relations volatilité-température-hygrométrie déduites par exemple du graphe de la figure 1 et d'autre part une relation illustrée par le graphe de la figure 4 entre les proportions des deux diluants  $D\%$  (en abscisse) et la volatilité  $V$  du mélange final obtenu. Cette dernière relation n'est pas toujours biunivoque et peut présenter un optimum positif ou négatif comme le montre le graphe. Il faut donc décider (par exemple pour des raisons économiques ou des raisons de stabilité de l'asservissement) d'un critère de choix. Finalement, la fonction globale reliant température et hygrométrie au débit de chaque diluant d'appoint ne pourra généralement être qu'approchée par le calcul et corrigée, point par point, expérimentalement.

REVENDICATIONS

1- Procédé d'application de produit de revêtement liquide, par pulvérisation, sur des objets à recouvrir, dans lequel on ajoute (35) une quantité choisie d'un diluant à un tel produit de revêtement brut, caractérisé en ce qu'il  
5 consiste à ajuster la proportion d'au moins un tel diluant (34) en fonction d'au moins une condition climatique (40, 41) régnant au voisinage des objets en cours de traitement.

2- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une telle condition climatique est la température (40).

10 3- Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une telle condition climatique est l'hygrométrie de l'atmosphère (41).

4- Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'on ajoute au moins deux diluants audit  
15 produit de revêtement brut et en ce qu'on fait varier les proportions relatives en fonction de la ou les conditions climatiques.

5- Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les diluants sont choisis pour que leur mélange présente  
20 sensiblement le même pouvoir de dilution quelles que soient les proportions de ce mélange.

6- Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le degré de polarité du ou des diluants est choisi en fonction de l'hygrométrie de l'atmosphère.

25 7- Installation d'application par pulvérisation de produit de revêtement liquide sur des objets à recouvrir, comportant au moins un projecteur (12) de produit de revêtement et des moyens mélangeurs connectés pour alimenter ledit projecteur, caractérisée en ce que lesdits moyens  
30 mélangeurs (33) sont reliés, d'une part, à des moyens d'alimentation d'au moins un produit de revêtement brut (10) et d'autre part, à des moyens d'alimentation d'au moins un diluant (34) par l'intermédiaire de moyens de dosage dudit diluant, pilotés notamment, par au moins un capteur (40, 41)

d'une condition climatique régnant au voisinage desdits objets en cours de traitement.

8- Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comprend un capteur de température (40) et/ou un capteur hygrométrique (41) pour piloter lesdits moyens de dosage.

9- Installation selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'alimentation d'au moins deux diluants de volatilités et/ou de polarités différentes (34a, 34b).

10- Installation selon l'une des revendications 7 à 9 du type comportant plusieurs cabines de projection (11), caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens mélangeurs (33), des moyens d'alimentation (16, 34) et des moyens de dosage (30, 37, 38) précités, spécifiques pour chaque cabine.

11- Installation selon l'une des revendications 8 à 10, du type comportant plusieurs cabines de projection (11), caractérisée en ce qu'elle comporte un capteur de température (40) et/ou un capteur hygrométrique (41) précités pour chaque cabine, de préférence installé à l'intérieur de celle-ci.

12- Installation selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisée en ce que lesdits moyens de dosage (34) comprennent des moyens de réglage des débits respectifs (37, 38) desdits diluants, convergeant vers lesdits moyens mélangeurs.

13- Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits moyens de dosage constituent un système d'asservissement en boucle fermée du débit du ou des diluants.

14- Installation selon la revendication 13, caractérisée en ce que ledit système d'asservissement est sensible au débit dudit produit de revêtement brut.

15- Installation selon l'une des revendications 7 à 14, caractérisée en ce que la sortie desdits moyens mélangeurs est reliée audit projecteur par l'intermédiaire d'un viscosimètre (42) et que ce dernier est connecté auxdits moyens de dosage.

FIG. 1

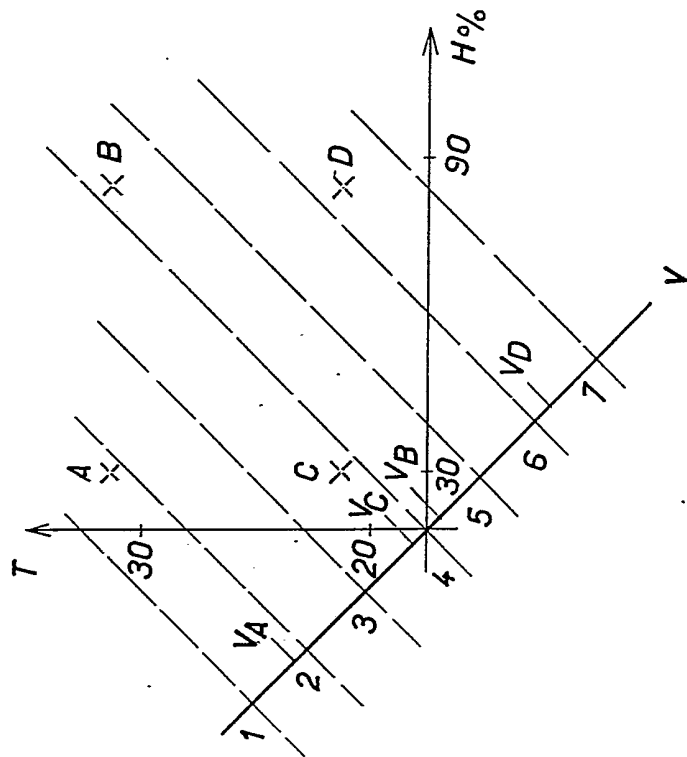


FIG. 2

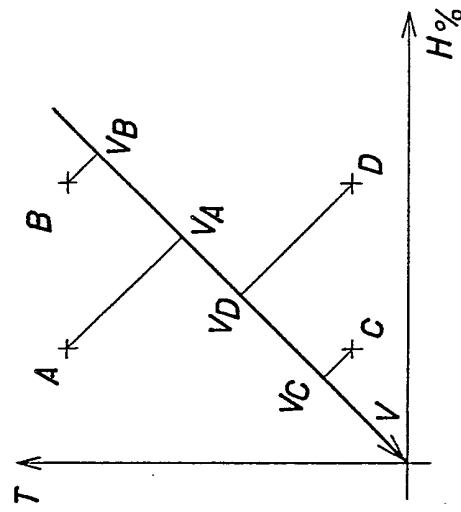


FIG. 4

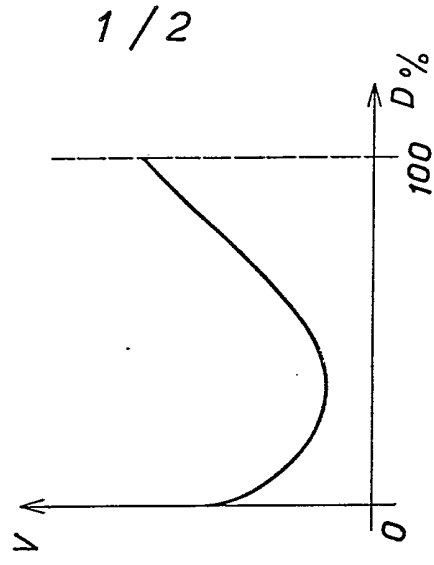
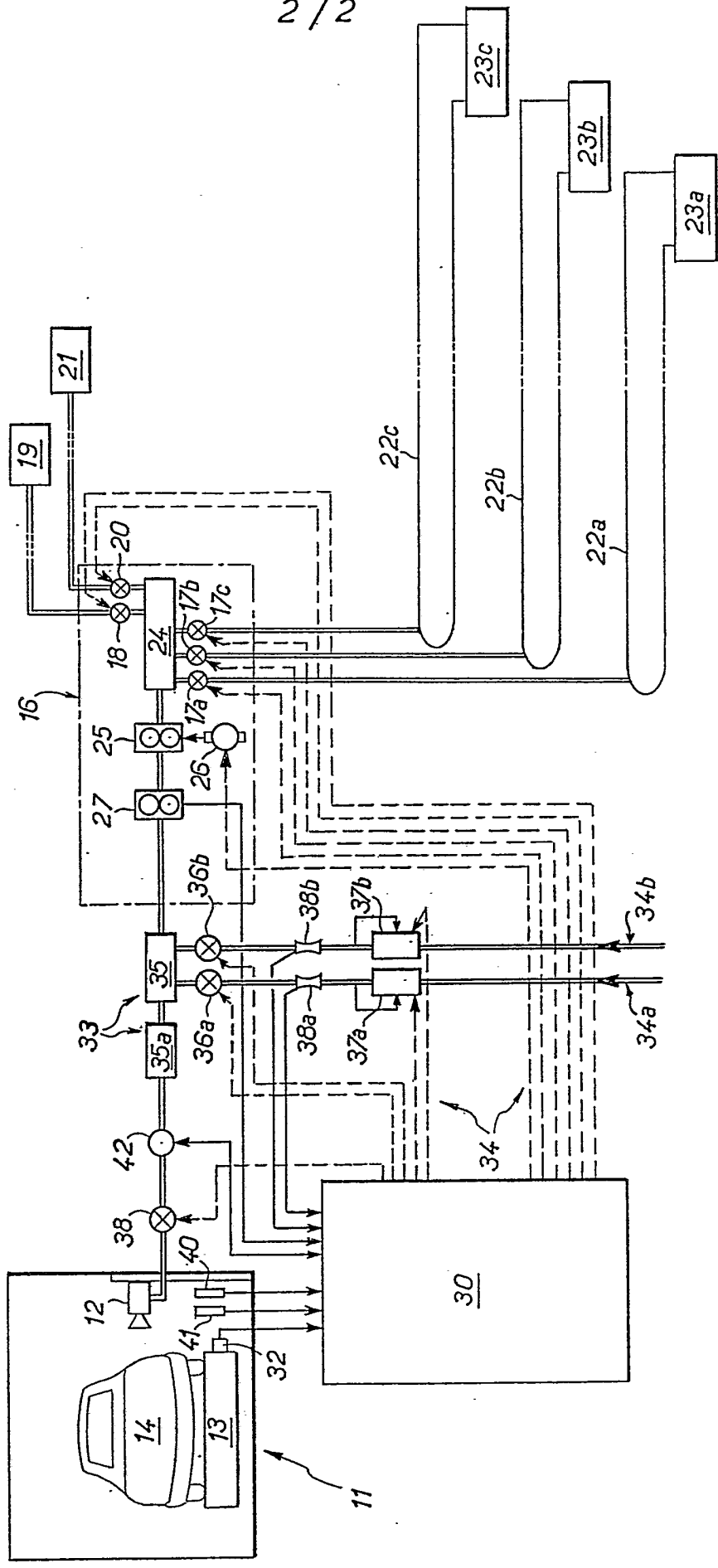




FIG. 3



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 8912279  
FA 431943

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-A-3 135 721 (RANSBURG GmbH) * En entier * ---	1-5, 7-12
X	US-A-4 738 219 (A. FUJISAWA) * En entier * -----	1, 2, 4, 5, 7-9, 12, 13
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B 05 B 12/08 B 05 B 12/12 B 05 D 1/02
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
23-05-1990		STROUD J.G.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0415)