

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **88401110.7**

51 Int. Cl.⁴: **B 05 B 12/08**
B 05 B 12/14

22 Date de dépôt: **06.05.88**

30 Priorité: **19.05.87 FR 8706969**
05.06.87 FR 8707939

43 Date de publication de la demande:
23.11.88 Bulletin 88/47

84 Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT NL SE

71 Demandeur: **SAMES S.A.**
Z.I.R.S.T. Chemin de Malacher
F-38240 Meylan (FR)

72 Inventeur: **Prus, Eric**
2 Avenue Beauvert
F-38100 Grenoble (FR)

Frene, André
F-38210 Vourey (FR)

Bordaz, Pascal
4 Lotissement Combeloup Rue Angelo Brunato
F-38420 Domene (FR)

Guerange, Patrick
7 Avenue Saint Quentin
F-38210 Tullins (FR)

Thome, Caryl
8 Avenue de l'Europe
F-38120 Saint Egreve (FR)

74 Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**
95 Boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris (FR)

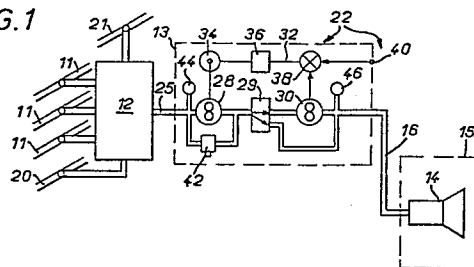
54 **Installation de projection de produit de revêtement, à pompe.**

57 Installation de projection de produit de revêtement, notamment de la peinture.

Dans une telle installation, une pompe (28) est insérée dans un circuit (22) relié à un projecteur (14) et, selon une caractéristique importante de l'invention, cette pompe, de préférence du type à engrenage, est pilotée par des moyens d'asservissement de débit (32).

Application à l'industrie automobile.

FIG. 1



Description

"Installation de projection de produit de revêtement, à pompe"

L'invention se rapporte à une installation de produit de revêtement comme par exemple une peinture ou un vernis, du type comportant une pompe destinée à alimenter au moins un projecteur d'un tel produit. L'invention concerne plus particulièrement plusieurs perfectionnements relatifs à la mise en oeuvre d'une telle pompe; elle vise aussi plusieurs applications de son principe dans des installations de natures différentes.

Une installation de projection de peinture connue, munie de préférence d'un système de changement de couleur à pilotage automatique programmé, comprend une pluralité de circuits de circulation de peintures de couleurs différentes qui seront appelées ci-après "circuits primaires", dans chacun desquels une peinture circule de façon continue sur un trajet relativement important, des moyens d'alimentation en produit de rinçage, également sous forme d'un circuit à circulation continue, des moyens d'alimentation en air comprimé et un ensemble de vannes commandées et de systèmes de pilotage formant ce qu'on appelle généralement un "bloc de changement de couleur" comportant au moins une sortie reliée à un ou plusieurs projecteurs situés dans une cabine de projection de peinture. Les objets à peindre traversent ladite cabine. Ce type d'installation se rencontre plus particulièrement dans l'industrie automobile où l'une des contraintes d'exploitation les plus sévères, réside dans le fait que deux objets (carrosseries) se succédant dans la cabine ne sont généralement pas destinés à être peints de la même couleur, ce qui impose de pouvoir réaliser tout un cycle de changement de couleur pendant un court intervalle de temps n'excédant pas le temps nécessaire pour amener un nouvel objet en position dans la cabine.

Dans ce type d'installation, il est connu de porter les produits de revêtement à une relativement haute pression (6 à 7 bars) en amont du bloc de changement de couleur, c'est-à-dire dans les circuits primaires, pour disposer d'une pression suffisante au niveau du projecteur. Un régulateur de pression est généralement prévu au voisinage du projecteur et le conduit dans lequel circule la peinture entre le bloc de changement de couleur et le projecteur est de section relativement importante pour limiter, autant que faire se peut, les pertes de charges. Ceci entraîne la perte de quantités non négligeables de peinture et de produit de rinçage (solvant) à chaque cycle de changement de couleur. Le temps pour réaliser un changement de couleur peut aussi, dans certains cas, devenir excessif. Par ailleurs, ces problèmes sont accentués s'il est nécessaire de prévoir une longueur importante de conduit dans la cabine, ce qui est notamment le cas lorsque le ou les projecteurs sont montés sur des robots multi-axes conçus pour se déplacer à l'intérieur de ladite cabine.

Devant de telles difficultés, on a proposé d'insérer une pompe et notamment une pompe dont le débit soit proportionnel à sa vitesse d'entraînement, du

type pompe à engrenage, entre le bloc de changement de couleur et le ou les projecteurs de peinture. La pompe étant placée au voisinage du bloc de changement de couleur, on peut compenser les pertes de charges dans le conduit, quelle que soit sa longueur et même réduire sensiblement la section de ce conduit, ce qui permet de limiter les pertes de produits lors d'un cycle de changement de couleur, tout en diminuant le temps nécessaire à l'accomplissement d'un tel cycle. On peut aussi se permettre de réduire la pression dans les circuits primaires, celle-ci étant typiquement ramenée de 6-7 bars à 3-4 bars. L'invention concerne des perfectionnements à ce type d'installation. De telles installations se sont en effet révélées peu fiables dans le temps en rendant nécessaire de retoucher fréquemment le débit de la pompe. L'invention résulte de recherches entreprises sur les causes d'un tel manque de fiabilité.

On a ainsi pu mettre en évidence que les organes de la pompe à engrenage, utilisée dans de telles conditions, s'usent plus rapidement que pour d'autres applications industrielles et que cette usure se traduit par une fuite interne, c'est-à-dire l'existence d'un débit de fluide non directement lié à la vitesse d'entraînement de la pompe. En fait, cette fuite existe, bien que très faible, lorsque la pompe est neuve; c'est sa variation au cours du temps qui devient préjudiciable au bon fonctionnement du système. Le sens et l'importance de cette fuite interne dépendent entre autres, de la différence de pression entre l'entrée et la sortie de la pompe et de la fluidité du produit qui la traverse. L'invention apporte en premier lieu, une solution à ce problème.

Dans cet esprit, l'invention concerne essentiellement une installation de projection de produit de revêtement liquide, du type comprenant au moins un circuit comportant une pompe insérée en amont d'au moins un projecteur et reliée à celui-ci par un conduit souple, caractérisé en ce que ladite pompe est pilotée par des moyens d'asservissement du débit de liquide dans ledit conduit.

Il est à noter que si la pompe, dont il est question ci-dessus, est de préférence une pompe à engrenage, notamment parce que ce type de pompe se rince relativement facilement, le concept de base de l'invention peut s'appliquer pour tout type de pompe.

Pour son entraînement, la pompe est couplée à un moteur électrique; il s'agit de préférence d'un moteur synchrone auto-piloté.

Selon une autre caractéristique importante de l'invention, les moyens d'asservissement précités comportent un capteur de débit inséré en aval de la pompe dans ledit circuit. Ce capteur de débit aura de préférence une structure analogue à celle d'une pompe à engrenage, tout en présentant une perte de charge aussi réduite que possible.

Par ailleurs, comme on le verra plus loin, l'invention s'applique avantageusement à la mise en oeuvre de produits de revêtement à deux composants

(peinture ou vernis + durcisseur) en doublant le circuit défini ci-dessus. Le rapport du mélange des deux composants peut être ajusté avec précision grâce aux deux moyens d'asservissement de débit ainsi mis en oeuvre conjointement.

Un projecteur de produit de revêtement à actionnement manuel peut facilement être mis en oeuvre dans le cadre de l'invention. Il suffit pour cela de recopier avec un transducteur adéquat les mouvements donnés par l'utilisateur à l'organe de commande du projecteur manuel et d'utiliser le signal délivré par le transducteur en tant que signal de consigne, variable, desdits moyens d'asservissement.

Enfin, selon une variante, on prévoit d'insérer un régulateur de pression en amont de la ou chaque pompe. Un tel régulateur de pression est un sous-ensemble connu en soi, couramment utilisé dans la technique considérée. L'invention permet ainsi de mieux exploiter l'installation reliée à des moyens formant "bloc de changement de couleur", eux-mêmes alimentés par une pluralité de circuits primaires, véhiculant par exemple des peintures de différentes couleurs, un produit de rinçage et de l'air comprimé. L'adjonction de ce régulateur de pression permet de réduire encore la pression de gavage de la pompe, mais aussi de faire varier à volonté cette pression de gavage, pendant l'accomplissement d'un cycle de fonctionnement prédéterminé de l'installation.

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 plusieurs modes de réalisation d'installations conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- La figure 1 est un schéma-bloc d'une installation conforme au principe de l'invention;
- la figure 2 est un autre schéma-bloc illustrant l'application du principe de l'invention à la mise en oeuvre d'un produit de revêtement à deux composants;
- la figure 3 est un autre schéma-bloc illustrant l'application du principe de l'invention pour l'utilisation d'un projecteur à commande manuelle; et
- la figure 4 est un schéma-bloc d'une autre variante de l'installation.

En se reportant plus particulièrement à la figure 1, on a représenté une installation de projection de peinture avec système de changement de couleur. Cette installation comprend plusieurs circuits primaires 11 de circulation de peintures de couleurs différentes respectives, un bloc de changement de couleur 12, connu en soi, un groupe moto-pompe 13 où se trouvent regroupés des éléments essentiels de l'invention et au moins un projecteur de peinture 14 placé dans une cabine 15 dans laquelle circulent des objets à peindre (non représentés). Il est à noter que l'implantation de ces sous-ensembles n'est pas indifférente. Ainsi, le groupe moto-pompe 13 est placé à proximité du bloc de changement de couleur 12 (à une distance de l'ordre du mètre) et à l'extérieur de la cabine 15. De ce fait, la longueur du

conduit 16 entre la sortie du groupe moto-pompe 13 et le projecteur 14 est relativement importante (typiquement de l'ordre de 12 mètres) notamment si le projecteur 14, monté sur un robot, doit pouvoir être déplacé à l'intérieur de la cabine pendant une phase de projection de peinture. La section du conduit 16 est néanmoins choisie relativement faible, la présence d'une pompe permettant de compenser les pertes de charge.

Les circuits primaires 11, qui ne sont que partiellement représentés à leurs points de raccordement respectifs avec le bloc de changement de couleur 12, sont en fait de longs conduits définissant chacun un circuit fermé. Chaque circuit 11, dans lequel de la peinture circule en permanence, est en communication avec un réservoir de peinture d'une couleur donnée, situé à distance dans l'usine. Chaque circuit primaire 11 est donc connecté à l'entrée correspondante du ou de chaque bloc de changement de couleur 12. Un circuit de circulation de solvant ou produit de rinçage 20, analogue dans sa structure à un circuit primaire de circulation de peinture, est relié à une entrée spécifique du bloc de changement de couleur 12. Un autre circuit 21 distribue de l'air comprimé et est relié à une autre entrée spécifique du bloc de changement de couleur 12. Tout cet agencement est bien connu, la commande et le séquençage des ouvertures et fermetures des vannes qui sont intégrées au bloc de changement de couleur, sont classiques et ne font pas partie de l'invention. La sortie 25 du bloc de changement de couleur 12 est reliée au projecteur 14 par l'intermédiaire d'un circuit 22 inoluant successivement le groupe moto-pompe 13 et le conduit 16. Le groupe moto-pompe 13 comporte successivement une pompe 28, ici du type à engrenage, dont l'entrée est directement reliée à la sortie 25 du bloc de changement de couleur, une vanne de dérivation 29, du type à trois voies, un capteur de débit 30 et des moyens d'asservissement du débit 32 agencés en une boucle d'asservissement entre le capteur 30 et la pompe 28. Ces moyens d'asservissement sont classiques en eux-mêmes et ne seront que brièvement décrits. Un moteur électrique 34 est mécaniquement couplé à la pompe 28 pour l'entraîner en rotation. Il s'agit d'un moteur synchrone auto-piloté, connu en soi, et associé de ce fait à des moyens de commande 36 conçus pour élaborer une tension alternative de fréquence variable, alimentant le moteur. Les moyens de commande sont eux-mêmes pilotés par un signal issu d'un compartateur 38 élaborant un signal d'erreur à partir d'un premier signal appliqué à une entrée de consigne 40 et d'un second signal directement ou indirectement élaboré par le capteur de débit 30. La partie mécanique de ce dernier est ici très semblable, structurellement, à une pompe à engrenage; le fluide étant canalisé pour passer entre deux pignons en prise l'un avec l'autre, en entraînant ceux-ci en rotation. L'un des pignons est solidaire d'un axe lié à un transducteur quelconque (non représenté) susceptible de délivrer un signal électrique exploitable par le comparateur 38. La vanne de dérivation 29, du type à trois voies, comporte deux sorties et une entrée. Cette dernière est ici connectée à la sortie de la

pompe 28. L'une des sorties est reliée à l'entrée du capteur de débit 30 et l'autre à sa sortie. Avec ce montage, il est possible de mettre le capteur de débit 30 hors circuit pendant un cycle de changement de couleur ou une partie de celle-ci et par conséquent de lui épargner les à-coups de fonctionnement résultant de la succession, dans les conduits, de produits de nature et viscosité très différentes comme une peinture, un solvant ou de l'air. On peut ainsi éviter l'usure ou la détérioration du capteur de débit. Divers organes de sécurité sont en outre prévus, comme par exemple, une vanne de sûreté 42, connectée en parallèle sur la pompe 28, un capteur de pression 44 en amont de la pompe et un capteur de pression 46 en aval du capteur de débit 30. Les deux capteurs de pression permettent ainsi de surveiller la présence d'un produit lorsque la pompe 28 est actionnée. En effet, une pompe de ce genre "grippe" rapidement si elle tourne à vide. En outre, le capteur 46 permet d'éviter des accidents résultant d'une montée en pression lorsque le ou les projecteurs 14 sont fermés. La vanne de sûreté 42 est tarée pour s'ouvrir à partir d'une certaine pression (par exemple 15 bars) et recycle le produit en cas de surpression.

Comme mentionné précédemment, la présence de la pompe 28 permet à la fois de faire régner une pression moindre dans les circuits primaires 11 et de réduire la section du conduit 16, les pertes de charge étant compensées par l'action de la pompe. En outre, toute variation de la fuite interne de la pompe 28 est corrigée par les moyens d'asservissement 32, ce qui donne une très bonne stabilité et fiabilité de fonctionnement, et évite de changer fréquemment la pompe 28. Les moyens mis en oeuvre selon l'invention, permettent en outre d'améliorer la productivité en réalisant un gain de temps appréciable lors d'un changement de couleur. Il est en effet désormais possible, peu avant la fin d'une phase de projection de peinture de "pousser" la peinture déjà engagée dans le circuit 22 et notamment dans le conduit 16, avec du solvant ou produit de rinçage. On commence donc à nettoyer le circuit 22 avant la fin de l'application de la peinture sur l'objet en cours de traitement. Ceci n'était pas pratiqué antérieurement en raison de la différence de viscosité entre la peinture et le produit de rinçage, qui aurait entraîné une variation de débit importante de la peinture à la sortie du projecteur 14. Désormais, le poussage par le solvant reste parfaitement stable en raison de la régulation du débit. Il suffit donc que les commutations de vannes dans le bloc de changement de couleurs soient pilotées pour anticiper l'introduction du produit de rinçage dans le circuit 22, par rapport à la fin de phase de projection de peinture sur un objet donné dans la cabine 15. Dès lors, les différents éléments du groupe moto-pompe 13 sont déjà presque nettoyés lorsque commence le cycle de rinçage proprement dit, caractérisé par une succession d'injections de produit de rinçage et d'air dans le circuit 22. Le capteur de débit 30 notamment est rapidement nettoyé en raison de sa structure, ce qui permet de le protéger ensuite par commutation de la vanne 29.

La figure 2 représente une installation de projec-

tion d'un produit de revêtement à deux composants, l'un d'eux jouant par exemple le rôle d'un durcisseur. Il peut s'agir par exemple d'une peinture nécessitant un tel durcisseur pour sa mise en oeuvre, ou encore un vernis. Dans une installation automatique, il est souhaitable de mélanger les deux composants en continu, au fur et à mesure de la consommation du mélange. Cependant, le dosage entre ces deux composants doit être extrêmement précis. L'invention permet d'atteindre cet objectif. Dans l'exemple représenté, tous les éléments de structure analogues à ceux de la figure 1 portent les mêmes références numériques et ne seront pas décrits en détail à nouveau. En outre, les éléments véhiculant la "base" de la peinture ou le vernis sont repérés par l'indice a tandis que les éléments véhiculant le durcisseur sont repérés par l'indice b. On voit que la partie, dans laquelle circule la "base" de la peinture ou le vernis, est en tous points comparable à l'installation de la figure 1 et comporte un circuit 22a muni d'une pompe 28a et de moyens d'asservissement 32a. Le circuit 22a est associé à un bloc de changement de couleur 12a. Ce n'est généralement pas le cas du circuit 22b qui est simplement relié à un unique circuit 11b de circulation du durcisseur. Cependant, dans le cas où plusieurs types de durcisseurs pourraient être sélectivement utilisés pour être mélangés à des "bases" différentes, le circuit 22b pourrait être associé à un système analogue au système de changement de couleur déjà décrit. Les deux conduits souples 16a, 16b sont connectés sélectivement aux deux entrées d'un mélangeur 50 placé au voisinage du projecteur 14 ou incorporé à celui-ci. La proportion entre la "base" et le durcisseur peut être aisément et précisément prédéterminée en ajustant la valeur des signaux de consigne appliqués aux entrées 40a et 40b.

La figure 3 illustre une variante qui utilise une installation conforme pour l'essentiel à celle de la figure 1. Elle ne s'en distingue que par la nature du projecteur 14a utilisé. Il s'agit d'un projecteur à commande manuelle comportant donc un organe de commande manuelle 52 ou "gâchette" dont la position est représentative du débit de produit, choisi par l'utilisateur. Conformément à un aspect de l'invention, un transducteur 54 est couplé à cet organe de commande 52 et la sortie de signal électrique de ce transducteur est reliée à l'entrée de consigne 40. Le débit de la pompe est donc rendu variable en fonction de l'action que l'utilisateur exerce sur l'organe de commande de son projecteur de produit de revêtement.

Sur la figure 4, les éléments analogues à ceux décrits en référence à la figure 1 portent les mêmes références numériques augmentées de 100. Ces éléments ne seront donc pas décrits à nouveau en détail non plus que la façon dont ils sont reliés et coopèrent entre eux. On rappellera donc simplement que cette installation comporte plusieurs circuits primaires 111 de circulation de peinture, un bloc de changement de couleur 112, un groupe moto-pompe 113 et au moins un projecteur de peinture 114, placé dans une cabine 115. Comme précédemment, le groupe moto-pompe 113 est

placé à proximité du bloc de changement de couleur 112 (à une distance de l'ordre du mètre) et à l'extérieur de la cabine 115. De ce fait, la longueur du conduit 116 entre la sortie du groupe moto-pompe 113 et le projecteur 114 est relativement importante (typiquement de l'ordre de 12 mètres) notamment si le projecteur 114, monté sur un robot, doit pouvoir être déplacé à l'intérieur de la cabine pendant une phase de projection de peinture. La section du conduit 116 est néanmoins choisie relativement faible, la présence d'une pompe permettant de compenser les pertes de charge.

L'installation comporte en outre, comme dans l'exemple de la figure 1, un circuit de circulation de solvant ou produit de rinçage 120 et un circuit de distribution d'air 121.

La sortie 125 du bloc de changement de couleur 112 est reliée au projecteur 114 par l'intermédiaire d'un circuit 122 incluant notamment le groupe moto-pompe 113 et le conduit 116. Le groupe moto-pompe 113 comporte successivement une pompe 128, ici du type à engrenage, une vanne de dérivation 129, un capteur de débit 130 et des moyens d'asservissement du débit 132. Ces moyens d'asservissement comprennent un moteur électrique 134 mécaniquement couplé à la pompe 128 pour l'entraîner en rotation et associé à des moyens de commande 136 conçus pour élaborer une tension alternative de fréquence variable, alimentant le moteur. Les moyens de commande sont eux-mêmes pilotés par un signal issu d'un comparateur 138 élaborant un signal d'erreur à partir d'un premier signal appliqué à une entrée de consigne 140 et d'un second signal directement ou indirectement élaboré par le capteur de débit 130. La partie mécanique de ce dernier est ici très semblable, structurellement, à une pompe à engrenage.

Divers organes de sécurité sont en outre prévus comme précédemment, notamment une vanne de sûreté 142, un capteur de pression 144 et un capteur de pression 146.

Conformément à la variante décrite, un régulateur de pression 150 est inséré en amont de la pompe 128. Plus précisément, ce régulateur est interconnecté entre la sortie 125 du bloc de changement de couleur 112 et l'entrée de la pompe 128. En outre, des moyens supplémentaires d'alimentation en produit de rinçage, délivrant ce dernier sous relativement haute pression, sont raccordés au circuit 122 entre la sortie du régulateur de pression 150 et l'entrée de la pompe 128. Ce produit de rinçage est ici, prélevé dans un autre circuit 152 où il circule en boucle fermée, sous haute pression. La connexion s'effectue par l'intermédiaire d'une vanne de sélection 153. Une autre vanne de sélection 154, du type à trois voies est interconnectée entre la sortie du régulateur de pression, l'entrée de la pompe 128 et un circuit de purge 155. Plus précisément, la sortie du régulateur de pression 150 est connectée à l'entrée de la vanne 154, l'une des sorties de cette vanne est reliée à l'entrée de la pompe 128 et l'autre sortie de la même vanne est reliée au circuit de purge 155. La sortie de la vanne 153 est connectée au circuit 122 entre la vanne 154 et la pompe 128. Bien entendu, la consigne du régulateur de pression

peut être modifiée au fur et à mesure du déroulement d'un cycle de fonctionnement prédéterminé, par des moyens de commande classiques.

Les avantages de cet agencement sont nombreux.

En phase de pulvérisation d'une peinture, la pression de gavage de la pompe peut être avantageusement ramenée à une valeur de l'ordre de 2 bars, avec des circuits primaires 111 portés entre 4 et 5 bars. Cette pression de gavage est en outre avantageusement stabilisée quelle que soit la nature des équipements en amont de la pompe. En revanche, la pression peut être augmentée au-delà de 3 bars, uniquement pendant la phase de remplissage du circuit 122, après un cycle de changement de couleur. La phase consistant à "pousser" la peinture avec du produit de rinçage peut, quant à elle, être avantageusement accomplie sous basse pression, le produit de rinçage étant injecté à partir du bloc de changement de couleur. Dans tous les cas, la pression, à l'entrée de la pompe, est relativement stabilisée, ce qui augmente encore sa durée de vie. En particulier, la pompe 128 ne subit plus les variations transmises par les circuits primaires alimentés par des pompes alternatives. A partir d'un même ensemble de circuits primaires, on peut dorénavant procéder au gavage de la pompe 128 sous faible pression pour les faibles débits et sous pression plus élevée pour les forts débits. On peut aussi avantageusement différencier la pression de gavage de la pompe 128 selon qu'on se trouve en phase de pulvérisation (où la pression peut être relativement plus faible) ou de rinçage. C'est en partie le rôle des moyens supplémentaires d'alimentation de produit de rinçage sous haute pression, incluant le circuit 152. Cet agencement permet en outre de gagner du temps pendant le cycle de changement de couleur. En effet, tandis que la partie du circuit 122 allant de la pompe 128 au pulvérisateur, est nettoyée par du produit de rinçage haute pression, la partie comprise entre le bloc de changement de couleur 112 et la vanne 154 est nettoyée simultanément mais plus rapidement (compte tenu de sa faible longueur) par du produit de rinçage provenant du circuit 120. Le reste du temps est mis à profit pour commencer à introduire la nouvelle peinture jusqu'à la sortie de la vanne 154, pendant que se termine le nettoyage du circuit 122. On gagne ainsi plusieurs secondes à chaque cycle de changement de couleur.

Revendications

1- Installation de projection de produit de revêtement liquide du type comprenant au moins un circuit (22) comportant une pompe (28) insérée en amont d'au moins un projecteur (14) et reliée à celui-ci par un conduit souple (16), caractérisée en ce que ladite pompe (28) est pilotée par des moyens d'asservissement (32) du débit de liquide dans ledit conduit.

2- Installation selon la revendication 1, caracté-

térisée en ce que ladite pompe (28) est une pompe à engrenage, connue en soi.

3- Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ladite pompe est couplée à un moteur électrique (34) pour être entraînée par lui, de préférence un moteur synchrone auto-piloté.

4- Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les moyens d'asservissement de débit (32) précités comportent un capteur de débit (30) inséré en aval de ladite pompe dans ledit circuit.

5- Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit capteur de débit (30) est du type à engrenage.

6- Installation selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce qu'une vanne de dérivation commandée (29) est connectée audit capteur de débit.

7- Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que ladite vanne de dérivation (29) est une vanne à trois voies comportant une entrée et deux sorties, ladite entrée étant reliée à la sortie de ladite pompe (28) et les deux sorties étant respectivement reliées à l'entrée et à la sortie dudit capteur de débit.

8- Installation de projection de produit de revêtement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte deux circuits précités (22a, 22b) dans lesquels circulent deux composants dudit produit de revêtement et en ce que les deux circuits sont reliés à un mélangeur (50) situé dans ledit projecteur ou au voisinage de celui-ci.

9- Installation de projection de produit de revêtement selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens d'asservissement comportent une entrée de consigne (40) pour commander le débit de la pompe, caractérisée en ce que ledit projecteur est du type à commande manuelle, en ce qu'un transducteur (54) est couplé à l'organe de commande dudit projecteur et en ce que la sortie de ce transducteur est reliée à ladite entrée de consigne.

10- Installation de projection de produit de revêtement selon l'une des revendications précédentes, comportant des moyens d'alimentation en produit de rinçage commandés par des moyens de commutation connus en soi, caractérisée en ce que ces moyens de commutation sont pilotés pour que la fin d'une séquence de projection dudit produit de revêtement soit précédée par l'introduction de produit de rinçage dans ledit circuit, ledit produit poussant la peinture vers ledit projecteur.

11- Installation de projection de produit de revêtement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un régulateur de pression (150), en amont de la ou chaque pompe (128).

12- Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que ledit régulateur de pression (150) est inséré entre des moyens

formant bloc de changement de couleur (112) et l'entrée de ladite pompe (128).

13- Installation selon la revendication 11 ou 12, caractérisée en ce que des moyens supplémentaires d'alimentation en produit de rinçage sous relativement haute pression (152) sont connectés, par l'intermédiaire d'un jeu de vannes de sélection (153, 154), entre ledit régulateur de pression (150) et ladite pompe (128).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0292354

FIG. 1

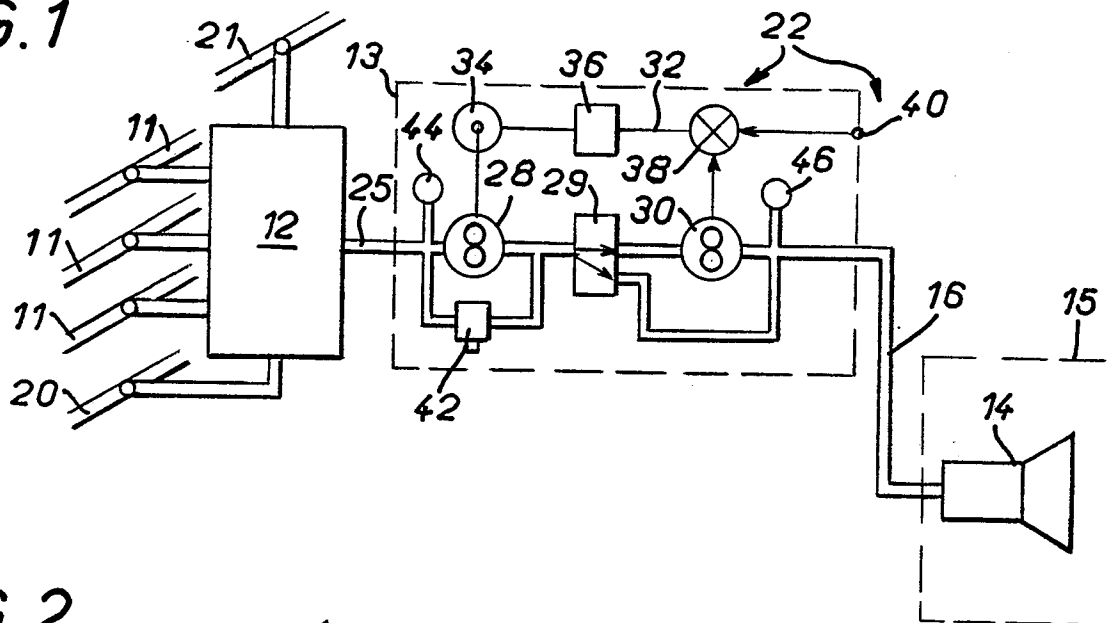


FIG. 2

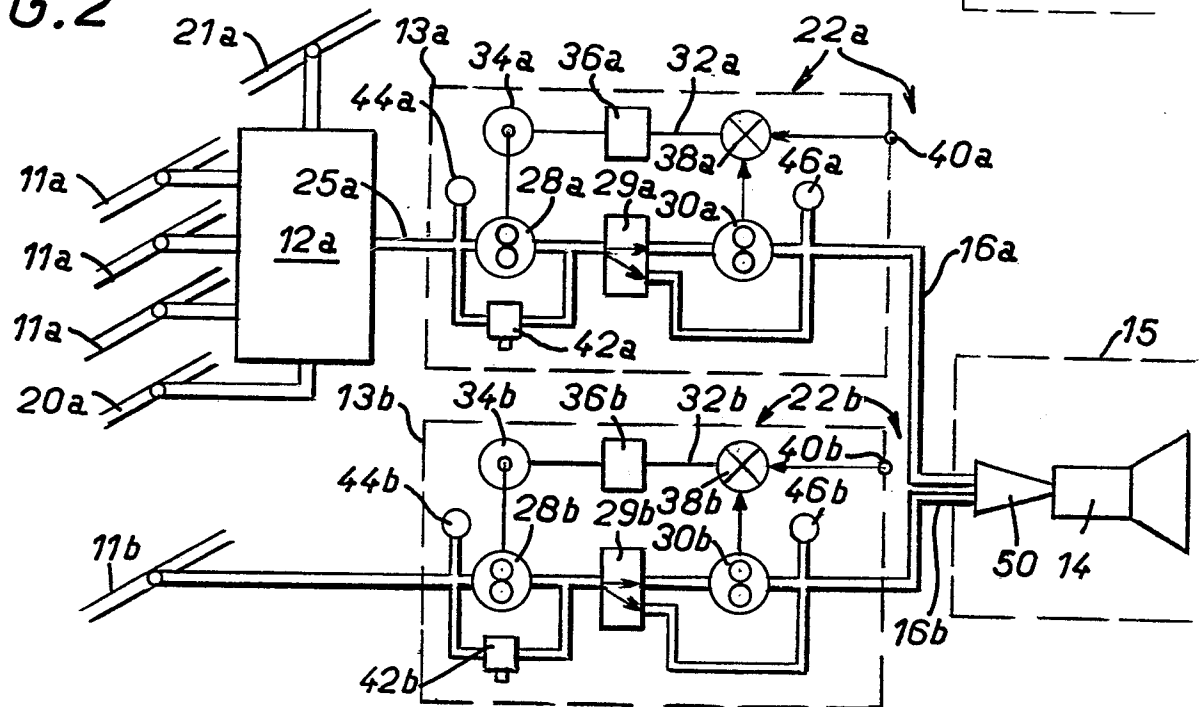


FIG. 3

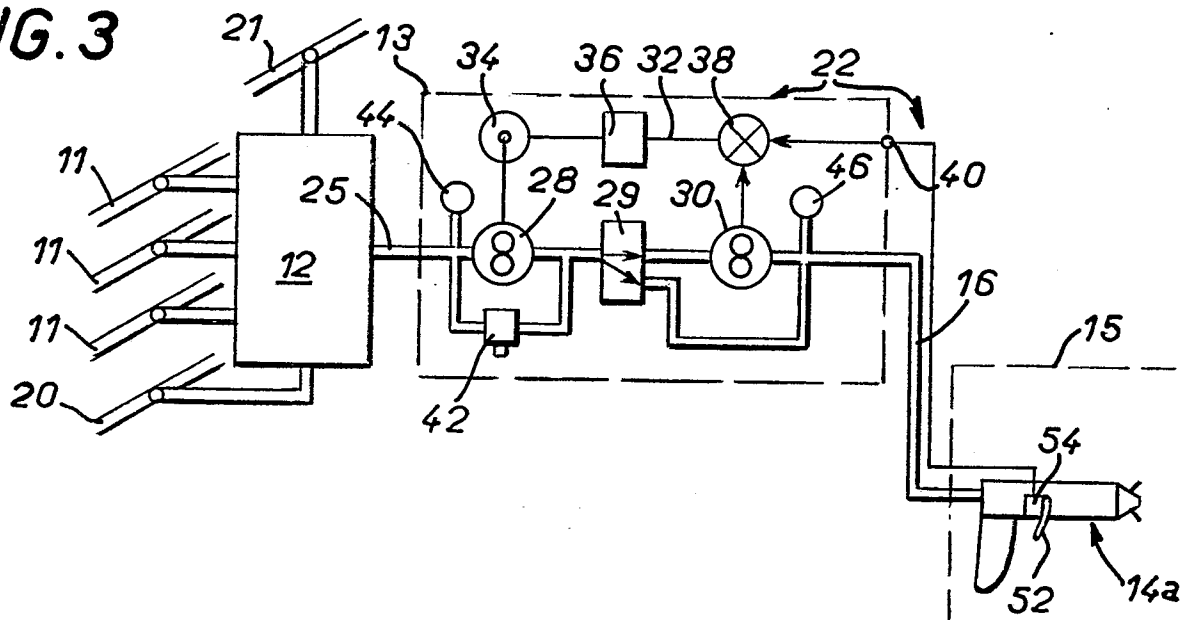
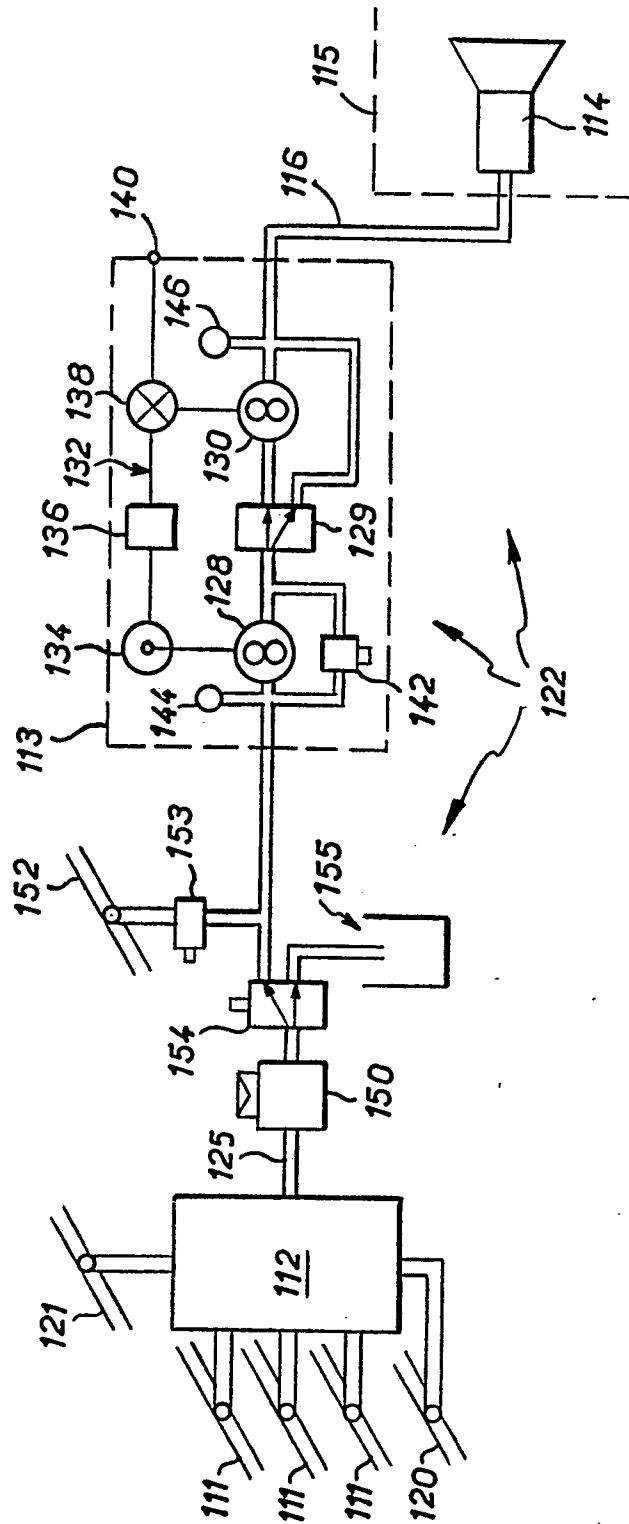


FIG. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1110

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.4)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 6, no. 15 (C-89)[893], 28 janvier 1982, page 66 C 89; & JP-A-56 139 162 (NIPPON RANSBURG K.K.) 30-10-1981 * Résumé *	1	B 05 B 12/08 B 05 B 12/14
Y	IDEM ---	11-13	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 9, no. 180 (C-293)[1903], 25 juillet 1985, page 155 C 293; & JP-A-60 51 566 (ITOUKI KOUSAKUSHIYO K.K.) 23-03-1985 * Résumé *	1	
A	GB-A-2 091 911 (BINKS BULLOW LTD) * Page 1, lignes 79-122; figure 1 *	1-4	
A	US-A-4 510 397 (SCHROEDER Jr.) * Colonne 3, lignes 5-11; colonne 4, ligne 52 - colonne 5, ligne 5; figure 2 *	1,2,4,5	
A	DE-A-3 221 327 (DAIMLER-BENZ) * Page 6, lignes 19-30; figure 1 *	1,2	
A	US-A-4 204 612 (SCHRADER et al.) * Colonne 3, lignes 8-17; figure 1 *	8	
A	US-A-3 477 870 (BORETTI et al.) * Colonne 3, ligne 68 - colonne 4, ligne 4 *	10	
A	US-A-3 974 879 (NELSON Jr. et al.) * Colonne 2, lignes 23-43; colonne 7, lignes 19-37 *	1,9	
	---	-/-	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-07-1988	Examineur JUGUET J.M.
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			



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Page 2

Numero de la demande

EP 88 40 1110

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.4)
Y	DE-A-3 221 326 (DAIMLER-BENZ) * Page 6, ligne 28 - page 8, ligne 10; figure 1 * -----	11-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-07-1988	Examineur JUGUET J.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			