



(11) **EP 1 286 784 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
03.12.2008 Bulletin 2008/49

(21) Numéro de dépôt: **01945384.4**

(22) Date de dépôt: **08.06.2001**

(51) Int Cl.:
B05B 12/14^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2001/001784

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2001/094025 (13.12.2001 Gazette 2001/50)

(54) **PROCEDE DE REALISATION ET D'APPLICATION PAR PULVERISATION D'UNE PEINTURE MULTI-COMPOSANTS**

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG UND ANWENDUNG EINER MEHRKOMPONENTENFARBE MITTELS ZERSTÄUBUNG

METHOD FOR PRODUCTION AND SPRAY-APPLICATION OF A MULTICOMPONENT PAINT

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorité: **08.06.2000 FR 0007377**

(43) Date de publication de la demande:
05.03.2003 Bulletin 2003/10

(73) Titulaire: **EISENMANN Anlagenbau GmbH & Co. KG**
71032 Böblingen (DE)

(72) Inventeur: **CEBOLA, Dominique**
F-38500 Coublevie (FR)

(74) Mandataire: **Ostertag, Ulrich et al**
Patentanwälte
Ostertag & Partner
Epplestr. 14
70597 Stuttgart (DE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 338 871 **DE-A- 2 644 931**
DE-A- 19 848 640 **GB-A- 1 180 808**
US-A- 4 212 545 **US-A- 4 628 861**
US-A- 5 505 539 **US-A- 5 887 975**

EP 1 286 784 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a pour objet un procédé de réalisation et d'application par pulvérisation d'une peinture multi-composants, ainsi qu'une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé.

[0002] Une peinture multi-composants est constituée par une base, généralement teintée, appelée ci-après teinte de base, qui doit être mélangée dans un rapport précis avec au moins un durcisseur avant d'être pulvérisée par un dispositif de projection de peinture quelconque.

[0003] Une solution évoquée par le document EP-0210 282 consisterait à monter sur le circuit de base une pompe doseuse entraînée par un moteur lui-même alimenté par un variateur de fréquence permettant de faire varier sa vitesse et par conséquent le débit de produit. Il conviendrait également de disposer, sur chaque circuit d'amenée du durcisseur, une pompe doseuse entraînée par un moteur -même alimenté par un variateur de fréquence, l'installation comportant un système capable de piloter les deux variateurs de fréquence pour obtenir le bon débit et le bon rapport de mélange. Il est également connu de disposer, sur chacun des circuits, en aval de la pompe doseuse, un capteur de débit permettant de contrôler que chacun des débits ainsi que le rapport de mélange sont conformes aux valeurs souhaitées. Le produit mélangé passe au travers d'un mélangeur statique afin d'homogénéiser le mélange avant sa pulvérisation.

[0004] Le document US 5,887,975 décrit une système et une méthode de mélange pour mélanger un ou plusieurs sous-composants liquides des couleurs. Le système inclut des lignes d'entrée de sous-composant reliées à une tubulure réductrice. Une valve de solénoïde "marche/arrêt" dans chaque ligne est arrangée pour permettre ou interdire le fluide d'entrer la tubulure réductrice. La tubulure réductrice inclut les passages multiples d'entrée qui convergent pour former un seul passage de sortie. Un compteur de débit est en communication avec le passage de sortie pour mesurer l'écoulement du fluide de sous-composant par la tubulure. Utilisant le compteur de débit, un système de commande fait ouvrir et fermer les valves de solénoïde pour doser les fluides de sous-composant passant du passage divers de rendement. De la tubulure réductrice, la passage des sortie est connexe avec un intégrateur où les sous-composants sont partiellement mélangés. Un mélangeur statique se relie au rendement de l'intégrateur pour mélanger complètement les fluides.

[0005] Généralement, une installation est conçue pour réaliser et appliquer des peintures de différentes couleurs. Il est possible dans un tel cas de prévoir un bloc de changement de couleurs ou de teintes en amont de la pompe doseuse. Il est alors nécessaire d'effectuer un nettoyage complet, lors d'un changement de teintes, de toute la ligne entre le bloc de changement de couleurs et le pulvérisateur. Afin de perdre le moins possible de produit pendant les phases de changement de teintes,

le groupe motopompe est situé le plus près possible du pulvérisateur dans une zone classée explosive selon les normes en vigueur, ce qui oblige l'utilisation de matériel homologué. Il est aussi possible de prévoir un groupe motopompe pour chaque teinte. L'inconvénient essentiel de ce type de dispositif réside dans le nombre des équipements mis en oeuvre ainsi que dans le coût unitaire de chacun d'eux. En effet, comme indiqué précédemment, il convient de multiplier le nombre des groupes motopompes et des variateurs qui leur sont associés. Si l'on souhaite limiter le nombre des groupes motopompes, notamment n'utiliser qu'un groupe par teinte, il convient lors d'un changement de teintes de réaliser un nettoyage complet qui est long, et relativement difficile à effectuer et nécessite une consommation importante de produit de rinçage tel que du solvant. Or en raison de l'augmentation des cadences de production un changement de teintes doit être effectué rapidement et dans des conditions économiques les plus avantageuses possibles en limitant la consommation de produit de rinçage.

[0006] Il faut noter ces peintures multi-composants sont de plus en plus utilisées dans la mesure où elles permettent de répondre à des normes de protection de l'environnement qui nécessitent de réduire les rejets de solvant et également réduire l'énergie nécessaire à la cuisson. En effet les peintures multi-composants comprennent nettement moins de solvant que les produits classiques.

[0007] Toutefois, installations pour la réalisation et l'application de peinture multi-composants sont distinctes des installations destinées à la réalisation et à l'application de peintures classiques à base de solvants, ces installations comprenant généralement un bloc de changement de couleurs, un dispositif de régulation débit tel qu'un régulateur de pression ou une pompe volumétrique permettant de régler le débit et un débitmètre. Les installations classiques dernier type cité ne peuvent donc être réutilisées de façon immédiate pour réalisation et l'application par pulvérisation de peintures multi-composants.

[0008] Le but de invention est de fournir un procédé et une installation pour la réalisation et l'application par pulvérisation de peintures multi-composants, qui soient d'un coût raisonnable, qui minimisent les temps de changement couleurs et les quantités de produit de rinçage nécessaires au nettoyage de l'installation lors d'un changement de couleurs, et qui permettent le passage dans des conditions économiques intéressantes d'une installation destinée à la réalisation d'une peinture monocomposant conventionnelle à une installation destinée à la réalisation et à l'application d'une peinture multi-composants.

[0009] A cet effet, le procédé de réalisation et d'application par pulvérisation d'une peinture multi-composants dans une installation selon l'un des revendications 1 à 10 est caractérisée en ce que un débitmètre mesure en permanence un débit du mélange teinte de base/durcisseurs et pilote un groupe moto pompe par l'intermédiaire

d'un variateur fréquence, afin que le débit de durcisseur envoyé par la pompe dans une ligne principale respecte un rapport volumétrique prédéterminé teinte de base/durcisseurs.

[0010] Une installation pour la mise en oeuvre ce procédé comprenant une ligne principale à une extrémité de laquelle débouche, par l'intermédiaire d'une vanne, au moins un conduit d'amenée d'une teinte de base à l'autre extrémité de laquelle est monté un pulvérisateur, cette ligne comportant un dispositif de régulation de débit imposant le débit du produit distribué par pulvérisation, la ligne principale débouche au moins une ligne secondaire à l'extrémité de laquelle débouche, par l'intermédiaire d'une vanne, au moins un conduit d'amenée d'un durcisseur, cette ligne étant équipée d'un groupe moto pompe destiné à transférer le durcisseur dans la ligne principale, cette dernière comportant, en aval du point de jonction avec la ligne secondaire et en amont du régulateur de pression, un débitmètre qui mesure en permanence le débit du mélange teinte de base/durcisseur, caractérisée en ce que le débitmètre pilote le groupe motopompe par l'intermédiaire d'un variateurs de fréquence, afin que le débit durcisseur envoyé par la pompe dans la ligne principale permette de respecter un rapport volumétrique prédéterminé teinte de base/durcisseur.

[0011] L'installation selon l'invention est très proche d'une installation classique, puisqu'elle comprend simplement l'adjonction d'au moins une ligne durcisseur comprenant un groupe motopompe piloté par un variateur de fréquence, qui rejoint la ligne de base en amont du débitmètre. Il doit être noté que contrairement aux installations qui ont été décrites précédemment et qui constituent l'état de la technique, il n'est pas nécessaire de prévoir dans ce cas une pompe doseuse sur la ligne principale et une pompe doseuse sur la ligne secondaire, avec une régulation de ces deux pompes, puisque dans le cas présent, la pompe qui est disposée sur la ligne secondaire est pilotée à partir du débit total de mélange qui est imposé par le régulateur de pression. Suivant une forme d'exécution de cette installation, la ligne secondaire est équipée, à son extrémité amont, d'un bloc d'alimentation dans lequel débouchent, à travers des vannes, plusieurs conduits d'amenée de teintés de base. En outre, la ligne secondaire est équipée, à son extrémité amont, d'un bloc d'alimentation dans lequel débouchent, à travers des vannes, plusieurs conduits d'amenée de durcisseur. Suivant une forme d'exécution de cette installation, le débitmètre monté sur la ligne principale est un débitmètre à roues dentées. Ce débitmètre à roues dentées agit à la façon d'un codeur sur les moyens de commande du moteur de la pompe.

[0012] Afin de réaliser le mélange de la teinte de base et des durcisseurs, un mélangeur statique est disposé sur la ligne principale en aval du débitmètre. Ce mélangeur statique peut, par exemple, se présenter sous forme d'une hélice longitudinale entraînée en rotation par le débit de produit permettant un mélange intime des composants.

[0013] Afin de permettre ou non le passage de teinte de base et des durcisseurs vers la ligne principale, deux vannes d'enclenchement sont disposées sur les lignes principale et secondaire, immédiatement en amont de leur point de convergence.

[0014] L'installation est avantageusement complétée par une alimentation de produit de rinçage et d'air permettant le nettoyage et le séchage des différentes canalisations et des composants de la ligne principale et de la ligne secondaire. Il existe deux types de nettoyage ou rinçage pouvant être mis en oeuvre :

- un rinçage lors d'un changement de teintés ou de durcisseur et
- un rinçage lorsque la limite de durée de vie du produit mélangé est atteinte.

[0015] Afin de permettre de réaliser un rinçage lors d'un changement de teintés, une source de produit de rinçage alimente des conduits débouchant à travers des vannes aux extrémités amont respectivement de la ligne principale et de la ligne secondaire. Il est ainsi possible de nettoyer les lignes principale et secondaire jusqu'à la sortie du produit de nettoyage par le pulvérisateur. Après nettoyage, il convient d'évacuer le produit de rinçage restant. A cet effet, l'installation comprend une source d'air comprimé alimentant des conduits débouchant à travers des vannes aux extrémités amont respectivement de la ligne principale et de la ligne secondaire.

[0016] Pour réaliser un rinçage d'urgence lorsque la limite de la durée de vie du produit mélangé est atteinte dans la ligne principale, la source de produit de rinçage alimente en outre deux conduits débouchant dans deux vannes à trois voies montées sur la ligne principale et sur la ligne secondaire en amont des vannes d'enclenchement, et permettant le passage de produit de rinçage en alternance avec respectivement la teinte de base et le durcisseur. Cela permet de ne rincer que les canalisations comprenant du produit mélangé. Ceci est rendu possible grâce à l'utilisation des vannes à trois voies permettant de choisir entre le produit et le produit de rinçage, disposées à quelques dizaines de centimètres des vannes d'enclenchement correspondantes montées respectivement sur la ligne principale et sur la ligne secondaire.

[0017] Enfin, cette installation comprend un automate de commande des différentes fonctions de l'installation et un tableau de commande formant interface avec l'opérateur et permettant notamment de sélectionner les teintés, de régler le débit de produit à pulvériser, de régler, s'il n'est pas mémorisé, un rapport volumique teinte de base/durcisseur, et de lancer une séquence de changement de teinte dont les différentes phases sont gérées par l'automate.

[0018] De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence à l'unique figure du dessin schématique annexé représentant à titre d'exemple non limitatif un schéma bloc de l'installation comprenant pour une meilleure compréhension unique-

ment une ligne de durcisseur.

[0019] L'installation représentée au dessin comprend un bloc de changement de couleurs 2 à partir duquel s'étend une ligne principale constituée par un conduit 3. Dans le bloc de changement de couleurs débouchent un certain nombre de conduits 4 par l'intermédiaire de vannes 5. Au dessin seuls deux conduits 4 sont représentés, mais, bien entendu le nombre de conduits 4 susceptibles d'amener des teintes de base différentes peut être multiplié. Sur la ligne 3, à partir du bloc de changement de couleurs 2 est disposée une vanne à trois voies 6, puis une vanne d'enclenchement 7 à deux voies. En aval de la vanne 7 est monté un débitmètre 8 à roues dentées, puis un mélangeur statique 9 se présentant par exemple sous la forme d'un hélice longitudinale, un régulateur de pression 10 sur l'alimentation duquel est monté un manomètre 12, la pression étant commandée par l'opérateur par actionnement d'un afficheur 13 ou manuellement par l'intermédiaire d'un manomètre détendeur. Sur la ligne principale 3 est enfin monté un pulvérisateur 14 qui, en position de non utilisation, peut être placé dans une boîte de rinçage 15 reliée à un réceptacle de récupération du produit.

[0020] Dans la ligne principale 3 débouche une ligne secondaire 16, immédiatement en amont du débitmètre 8, par l'intermédiaire d'une vanne d'enclenchement 17. A l'extrémité de cette ligne 16 est monté un bloc 18 d'alimentation en durcisseur, dans lequel débouchent, par l'intermédiaire de vannes 19, des conduits 20 susceptibles d'amener différents types de durcisseurs. A la sortie du bloc 18 d'alimentation en durcisseur sont montés un capteur de présence de durcisseur 22, puis une pompe 23 actionnée par un moteur 24 équipé d'un variateur de fréquence 26 permettant de régler la vitesse de rotation de la pompe. En aval de la pompe 23 est disposée sur la ligne secondaire une vanne à trois voies 25. Comme montré schématiquement au dessin, le débitmètre est relié à la commande 26 du moteur afin de faire varier, par l'intermédiaire du variateur de fréquence, la vitesse de rotation de la pompe, pour adapter celle-ci au volume de mélange teinte-durcisseur à réaliser. L'afficheur 13 est relié à un automate 27 agissant lui-même notamment sur la commande du moteur 26.

[0021] L'installation comprend également une source de produit de rinçage tel qu'un solvant 28 reliée par des conduits respectivement 29, 30 au bloc de changement de couleurs 2 et au bloc d'alimentation en durcisseur 18. Ces deux conduits sont équipés respectivement de vannes 32 et 34. La source de produit de rinçage 28 est également reliée respectivement par des conduits 35 et 36 à la ligne principale 3 et à la ligne secondaire 16 dans lesquelles elle débouche au niveau des vannes à trois voies 6 et 25.

[0022] L'installation comprend enfin une source 37 d'alimentation en air comprimé alimentant, par l'intermédiaire de conduits 38 et 39, respectivement le bloc de changement de couleurs 2 et le bloc d'alimentation en durcisseur 18, le conduit 38 débouchant dans le bloc de

changement de couleurs 2 par l'intermédiaire d'une vanne 40 et le conduit 39 débouchant dans le bloc 18 par l'intermédiaire d'une vanne à trois voies 42, rejoignant à ce niveau le conduit 30 d'alimentation de ce même bloc en solvant.

[0023] Le fonctionnement de cette installation est le suivant. Une teinte de base alimentant le bloc de changement de couleurs 2 à travers une vanne 5 ouverte, s'écoule dans la ligne principale 3 à travers la vanne 6, la vanne 7, jusqu'au débitmètre 8. Dans la ligne secondaire 16, un durcisseur alimente le bloc 18 à travers une vanne 19 ouverte, ce durcisseur étant entraîné par la pompe 23 après détection par le capteur 22. La vanne à trois voies 25 assure le passage du durcisseur de même que la vanne d'enclenchement 17 qui est ouverte. Le durcisseur rejoint alors la ligne principale 3, pour former avec la teinte de base un mélange dont le débit est mesuré par le débitmètre 8. L'opérateur ayant réglé le débit souhaité au niveau de l'afficheur 13 ou du manomètre détendeur 12, qui commande le régulateur de pression, le débitmètre fournit au groupe moto-pompe 23, 24, par l'intermédiaire de la commande du moteur qui agit sur un variateur de fréquence, la vitesse de rotation de la pompe pour adapter le débit de durcisseur à la quantité de celui-ci souhaitée dans le mélange. Le débit de durcisseur délivré par la pompe 23 résulte du rapport prédéterminé entre teinte de base et durcisseur. Le mélange de produit traverse le mélangeur statique, et le régulateur de pression 10 avant d'être distribué par le pulvérisateur 14. Si, en cours d'opération, l'opérateur modifie le débit global de produit, le débitmètre fournira l'information à la commande du moteur qui modifiera en conséquence la vitesse de rotation de la pompe 23. Le pulvérisateur peut être un pulvérisateur manuel ou automatique monté à l'extrémité du bras d'un robot.

[0024] Lors d'un changement de teintes, il convient de nettoyer les lignes 3 et 16. A cet effet, après fermeture des vannes 5 et 19 amenant précédemment une teinte et un durcisseur dans les blocs 2 et 18, il est procédé à l'envoi du produit de rinçage au niveau des blocs, par l'intermédiaire des conduits 29 et 30, les vannes 32 et 34 d'alimentation des blocs étant alors ouvertes. Le produit de rinçage s'écoule dans la ligne principale 3 et dans la ligne secondaire 16 jusqu'au pistolet 14 qui est en position ouverte, le solvant étant évacué dans la boîte de rinçage 15. Après nettoyage par le produit de rinçage, les lignes 3 et 16 sont séchées à l'aide d'air comprimé à partir de la source d'air comprimé 37, l'air étant amené au niveau des blocs de changement de couleurs 2 et d'alimentation en durcisseur 18 à travers les conduits 38, 39, les vannes 40 et 34 étant ouvertes, et la vanne à trois voies 42 étant commutée pour permettre le passage de l'air. Grâce à ce montage, il est possible de ne rincer que le circuit de base dans le cas où il n'y a pas à changer de durcisseur.

[0025] S'il y a des risques de durcissement du produit constitué par le mélange teinte de base/durcisseur dans la ligne 3, il faut réaliser un rinçage dit d'urgence, qui ne

nécessite que le rinçage de la partie de la canalisation comprenant le produit mélangé. A cet effet, les vannes à trois voies 6 et 25 sont basculées dans la position dans laquelle elles permettent non plus le passage de la teinte de base et d'un durcisseur, mais de produit de rinçage.

[0026] L'automate 27 commande les différentes fonctions de l'installation et l'afficheur 13 ou tableau de commande formant interface avec l'opérateur permet notamment de sélectionner les teintes, de régler le débit de produit pulvérisé, de régler, s'il n'est pas mémorisé, un rapport volumique teinte de base/durcisseur et de lancer une séquence de changement de teintes dont les différentes phases notamment de nettoyage sont gérées automatiquement. L'automate permet également de lire la valeur du débit total de mélange circulant dans l'installation.

[0027] Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un procédé et une installation pour la réalisation et l'application par pulvérisation d'une peinture bi-composant constituée par une teinte de base et un durcisseur, permettant la mise en oeuvre d'une installation traditionnelle sur laquelle peut être greffée une ligne d'amenée du durcisseur.

[0028] Dans des variantes, non représentées, la ligne principale pourrait alimenter un second pulvérisateur lui-même équipé de son régulateur de pression, ou l'installation pourrait comporter plusieurs lignes secondaires de durcisseurs.

Revendications

1. Installation pour la réalisation et l'application par pulvérisation d'une peinture multi-composants constituée par une teinte de base et au moins un durcisseur, comprenant une ligne principale (3) à une extrémité de laquelle débouche, par l'intermédiaire d'une vanne (5), au moins un conduit (4) d'amenée d'une teinte de base et à l'autre extrémité de laquelle est monté un pulvérisateur (14), cette ligne (3) comportant un dispositif de régulation de débit (10) imposant le débit du produit distribué par pulvérisation, la ligne principale (3) débouche au moins une ligne secondaire (16) à l'extrémité de laquelle débouche, par l'intermédiaire d'une vanne (19), au moins un conduit (20) d'amenée d'un durcisseur, cette ligne (16) étant équipée d'un groupe moto pompe (23, 24) destiné à transférer le durcisseur dans la ligne principale (3), cette dernière comportant en aval du point de jonction avec la ligne secondaire en amont du régulateur de débit (10), un débitmètre (8) qui mesure en permanence le débit du mélange teinte de base/durcisseurs, **caractérisée en ce que** le débitmètre (8) pilote le groupe motopompe par l'intermédiaire d'un variateur fréquence (26), afin que le débit de durcisseur envoyé par la pompe (23) dans la ligne principale (3) permette de respecter un rapport volumétrique prédéterminé teinte de base/durcisseurs.
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la ligne principale (3) est équipée, à son extrémité amont, d'un bloc de changement de couleurs (2) dans lequel débouche, à travers des vannes (5), plusieurs conduits (4) d'amenée de teintes de base.
3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** la ligne secondaire (16) est équipée, à son extrémité amont, d'un bloc d'alimentation (18) dans lequel débouche, à travers des vannes (19), plusieurs conduits (20) d'amenée de durcisseur.
4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le débitmètre (8) monté sur ligne principale (3) est un débitmètre à roues dentées.
5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** un mélangeur statique (9) est disposé sur la ligne principale en aval du débitmètre (8).
6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** deux vannes d'enclenchement (7, 17) sont disposées sur les lignes principale (3) et secondaire (16), immédiatement en amont de leur point de convergence.
7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** elle comprend une source de produit de rinçage tel qu'un solvant (28) alimentant des conduits (29, 30) débouchant à travers des vannes (32, 34) aux extrémités amont respectivement de la ligne principale (3) et de la ligne secondaire (16).
8. Installation selon les revendications 6 et 7, **caractérisée en ce que** la source de produit de rinçage (28) alimente en outre deux conduits (35, 36) débouchant dans deux vannes à trois voies (6, 25) montées sur la ligne principale (3) et sur la ligne secondaire (16) en amont des vannes d'enclenchement (7, 17), et permettant le passage de solvant en alternance avec respectivement la teinte de base et le durcisseur.
9. Installation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** elle comprend une source d'air comprimé (37) alimentant des conduits (38, 39) débouchant à travers des vannes (40, 34) aux extrémités amont respectivement de la ligne principale (3) et de la ligne secondaire (16).
10. Installation selon l'ensemble des revendications 1 à

9,
caractérisée en ce qu'elle comprend un automate (27) de commande des différentes fonctions de l'installation et un tableau de commande (13) formant interface avec l'opérateur et permettant notamment de sélectionner les teintes, de régler le débit de produit à pulvériser, de régler, s'il n'est pas mémorisé, un rapport volumique teinte de base/durcisseurs, et de lancer une séquence de changement de teinte dont les différentes phases sont gérées par l'automate.

11. Procédé de réalisation et d'application par pulvérisation d'une peinture multi-composants dans une installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le débitmètre (8) mesure en permanence le débit du mélange teinte de base/durcisseurs et pilote le groupe moto pompe (23, 24) par l'intermédiaire du variateur fréquence (26), afin que le débit de durcisseur envoyé par la pompe (23) dans la ligne principale (3) respecte le rapport volumétrique prédéterminé teinte de base/durcisseurs.

Claims

1. An installation for making up and spray-applying a multi-component paint consisting of a base shade and at least one curing agent, comprising a main line (3) into one end of which there leads, via a valve (5), at least one feed duct (4) for a base shade and at the other end of which there is mounted a sprayer (14), said line (3) comprising a flow rate regulating device (10) setting the flow rate of the product distributed by spraying, the main line (3) having at least one secondary line (16) leading into it, into the end of which there leads, via a valve (19), at least one feed duct (20) for a curing agent, said line (16) being equipped with a motor-driven pump (23, 24) intended to transfer the curing agent into the main line (3), the latter comprising downstream of the junction with the secondary line and upstream of the flow rate regulator (10) a flow meter (8) which continuously measures the flow rate of the base shade/curing agent mixture,
characterised in that the flow meter (8) drives the motor-driven pump through the intermediary of a frequency variator (26), such that the flow rate of curing agent sent by the pump (23) into the main line (3) allows compliance with a predetermined base shade/curing agent volume ratio.
2. An installation according to claim 1, **characterised in that** the main line (3) is equipped, at its upstream end, with a colour changing block (2) into which there lead, by way of valves (5), a plurality of base shade feed ducts (4).

3. An installation according to one of claims 1 and 2, **characterised in that** the secondary line (16) is equipped, at its upstream end, with a supply block (18) into which lead, by way of valves (19), a plurality of curing agent feed ducts (20).
4. An installation according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the flow meter (8) mounted on the main line (3) is a gearwheel flow meter.
5. An installation according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** a static mixer (9) is disposed on the main line downstream of the flow meter (8).
6. An installation according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** two switch-on valves (7, 17) are disposed on the main line (3) and secondary line (16) immediately upstream of the meeting point thereof.
7. An installation according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** it comprises a source of rinsing product such as a solvent (28) supplying ducts (29, 30) leading by way of valves (32, 34) into the respective upstream ends of the main line (3) and of the secondary line (16).
8. An installation according to claims 6 and 7, **characterised in that** the rinsing product source (28) further supplies two ducts (35, 36) leading into two three-way valves (6, 25) mounted on the main line (3) and the secondary line (16) upstream of the switch-on valves (7, 17) and allowing solvent to pass alternately with respectively the base shade and the curing agent.
9. An installation according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** it comprises a compressed air source (37) supplying ducts (38, 39) leading by way of valves (40, 34) into upstream ends respectively of the main line (3) and the secondary line (16).
10. An installation according to all of claims 1 to 9, **characterised in that** it comprises an automatic controller (27) controlling the various functions of the installation and a control panel (13) forming an interface with the operator and in particular allowing shade selection, setting of the flow rate of the product to be sprayed, setting, if it has not been saved, of a base shade/curing agent volume ratio, and initiation of a shade changing sequence, of which the various stages are managed by the automatic controller.
11. A method of making up and spray-applying a multi-component paint in an installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the flow meter (8) continuously measures the flow rate of the base shade/curing agent mixture and drives the motor-driven pump (23, 24) through the interme-

diary of the frequency variator (26), such that the flow rate of the curing agent sent by the pump (23) into the main line (3) complies with the predetermined base shade/curing agent volume ratio.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Herstellen und Auftragen durch Zerstäubung einer aus einer Grundfarbe und mindestens einem Härter gebildeten Mehrkomponentenfarbe, die eine Hauptleitung (3) aufweist, an deren eines Ende über ein Ventil (5) mindestens eine Speiseleitung (4) für Grundfarbe angeschlossen ist und an deren anderem Ende ein Zerstäuber (14) angeordnet ist, wobei diese Leitung (3) einen Durchsatzregler (10) aufweist, der den Durchsatz des durch Zerstäubung verteilten Produkts vorgibt, wobei an die Hauptleitung (3) mindestens eine Sekundärleitung (16) angeschlossen ist, an deren Ende über ein Ventil (19) mindestens eine Speiseleitung (20) für Härter angeschlossen ist, wobei diese Leitung (16) mit einer Motorpumpengruppe (23, 24) versehen ist, die dazu bestimmt ist, den Härter in die Hauptleitung (3) zu fördern, wobei letztere stromab des Verzweigungspunkts mit der Sekundärleitung stromauf des Durchsatzreglers (10) einen Durchsatzmesser (8) aufweist, der ständig den Durchsatz des Grundfarbe/Härter-Gemisches misst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchsatzmesser (8) die Motorpumpengruppe mittels eines Frequenzstellers (26) ansteuert, so dass der Durchsatz an Härter, der durch die Pumpe (23) in die Hauptleitung (3) gefördert wird, es erlaubt, ein vorbestimmtes Volumenverhältnis zwischen Grundfarbe und Härter einzuhalten.
2. Einrichtung gemäß dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptleitung (3) an ihrem stromaufwärtigen Ende mit einem Farbwechselblock (2) versehen ist, an welchen über Ventile (5) mehrere Speiseleitungen (4) für Grundfarben angeschlossen sind.
3. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sekundärleitung (16) an ihrem stromaufwärtigen Ende mit einem Versorgungsblock (18) versehen ist, an welchen über Ventile (19) mehrere Härter-Speiseleitungen (20) angeschlossen sind.
4. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Hauptleitung (3) angebrachte Durchsatzmesser (8) ein Zahnraddurchsatzmesser ist.
5. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein statischer Mischer (9) in der Hauptleitung stromab des Durchsatzmessers (8) angeordnet ist.
6. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Schaltventile (7, (17) in der Hauptleitung (3) und der Sekundärleitung (16) direkt stromauf des Vereinigungspunkts der letzteren angeordnet sind.
7. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Quelle (28) für Spülmittel, wie ein Lösungsmittel, aufweist, welche Leitungen (29, 30) versorgt, die über Ventile (32, 34) an den entsprechenden stromaufgelegenen Enden der Hauptleitung (3) und der Sekundärleitung (16) angeschlossen sind.
8. Einrichtung gemäß den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quelle (28) für Spülmittel unter anderem zwei Leitungen (35, 36) versorgt, die an zwei Dreiwegventile (6, 25) angeschlossen sind, die in der Hauptleitung (3) und in der Sekundärleitung (16) stromauf der Schaltventile (7, 17) angeordnet sind, und welche den Durchgang des Lösungsmittels im Wechsel mit der Grundfarbe bzw. dem Härter erlauben.
9. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Druckluftquelle (37) aufweist, welche Leitungen (38, 39) versorgt, die über Ventile (40, 34) an den entsprechenden stromaufgelegenen Ende der Hauptleitung (3) und der Sekundärleitung (16) angeschlossen sind.
10. Einrichtung gemäß der Gesamtheit der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Automaten (27) zur Steuerung der verschiedenen Funktionen der Einrichtung und eine Steuerkonsole (13) aufweist, die eine Schnittstelle mit dem Bediener darstellt und insbesondere erlaubt, die Farben auszuwählen, den Durchsatz des zu zerstäubenden Produkts einzustellen, ein Volumenverhältnis Grundfarbe/Härter einzustellen, falls dies nicht gespeichert ist, und eine Farbwechselfolge zu starten, deren verschiedene Phasen von dem Automaten verwaltet werden.
11. Verfahren zum Herstellen und Auftragen durch Zerstäubung einer Mehrkomponentenfarbe in einer Einrichtung gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchsatzmesser (8) ständig den Durchsatz des Grundfarbe/Härter-Gemisches misst und die Motorpumpengruppe (23, 24) mittels eines Frequenzstellers (26) steuert, damit der durch die Pumpe (23) in die Hauptleitung (3) geförderte Härterdurchsatz das vorbestimmte Volumenverhältnis Grundfarbe/Härter einhält.

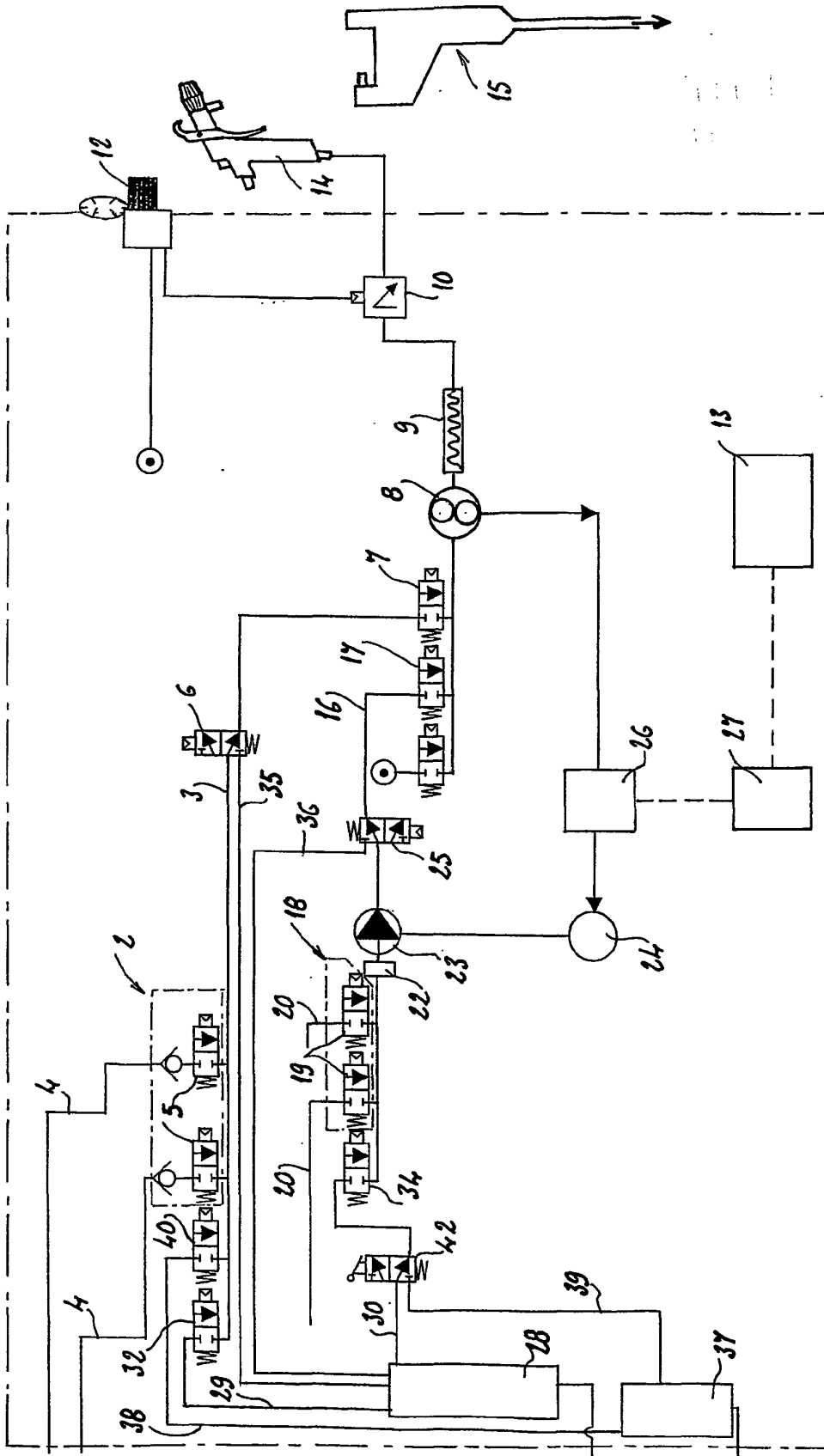


Fig. 1

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0210282 A [0003]
- US 5887975 A [0004]