



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.09.2005 Bulletin 2005/38

(51) Int Cl.7: **B05B 9/04, F04B 23/00**

(21) Numéro de dépôt: **05356050.4**

(22) Date de dépôt: **18.03.2005**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeurs:
 • **Albert, Jacques**
26100 Romans sur Isere (FR)
 • **Blachon, Fabrice**
26000 Valence (FR)

(30) Priorité: **19.03.2004 FR 0402866**

(74) Mandataire: **Thibault, Jean-Marc**
Cabinet Beau de Loménie
51, Avenue Jean Jaurès
B.P. 7073
69301 Lyon Cédex 07 (FR)

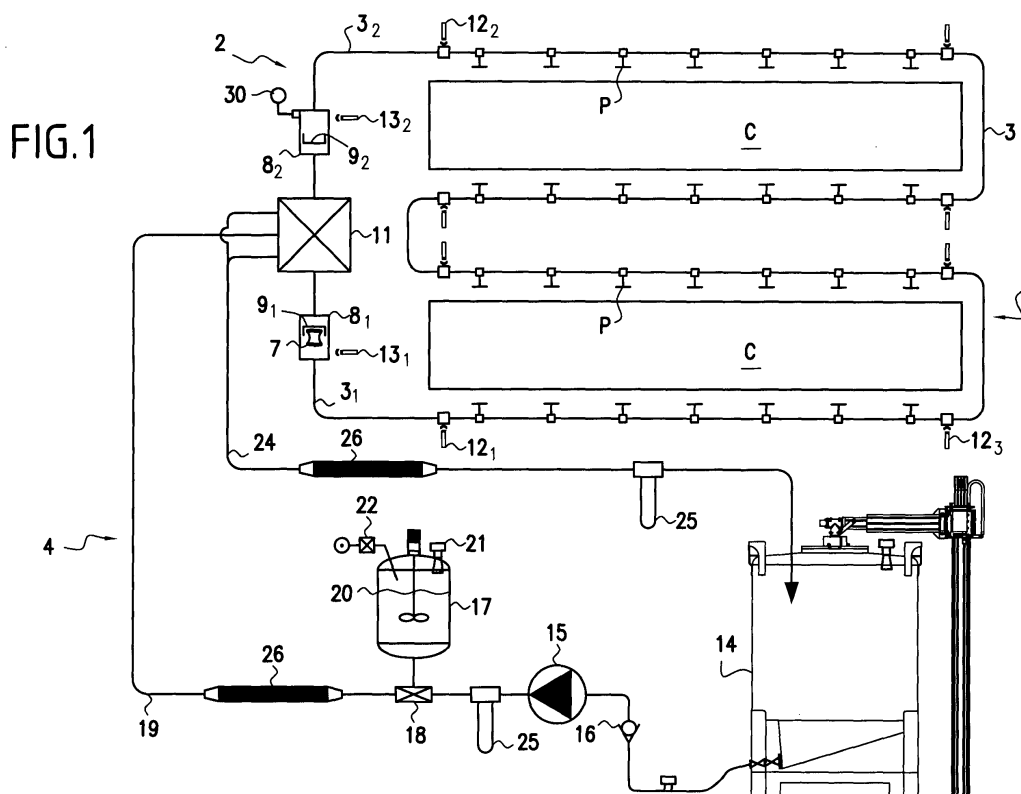
(71) Demandeur: **Haden Drysys S.A.**
95031 Cergy Pontoise (FR)

(54) **Procédé et installation pour assurer la circulation sans cisaillement d'un produit de revêtement**

(57) L'invention concerne un procédé pour assurer la circulation d'un produit de revêtement dans une conduite d'alimentation (3) de moyens de projection (P).

Selon l'invention, on inverse le sens d'injection du produit de revêtement sous pression à l'intérieur de la

conduite (3), qui est injecté en amont d'un racleur (7) disposé dans la conduite de manière à assurer la poussée, par ledit racleur, du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite selon des mouvements d'aller et de retour.



Description

[0001] La présente invention concerne le domaine technique de la projection d'un produit de revêtement de surface au sens général.

[0002] La présente invention se rapporte plus précisément à une installation pilotée de projection d'un produit de revêtement tel que de la peinture.

[0003] La présente invention trouve une application particulièrement avantageuse mais non limitative pour l'industrie automobile dans le cadre du revêtement des carrosseries automobiles.

[0004] D'une manière classique, une installation de projection de peinture comporte au moins une, et d'une manière générale, une série de circuits de circulation de peintures de couleurs différentes, constitués chacun sous la forme d'une boucle dans laquelle circule une peinture. Chaque circuit comporte un poste de pompage et une conduite d'alimentation de moyens de projection de la peinture disposés en relation d'une, et d'une manière générale, de plusieurs cabines de peinture traversées par les objets à peindre. Chaque poste de pompage comporte au moins un réservoir de stockage d'une peinture de couleur donnée et une pompe qui pousse la peinture dans la conduite alimentant des moyens d'application à caractère manuel ou automatique appelés communément projecteurs, applicateurs ou pistolets. Chacun des moyens d'application du type à plusieurs teintes par exemple est relié à un organe de sélection appelé changeur de teinte relié aux différentes conduites par l'intermédiaire de piquages et de tuyaux, d'antennes ou de canalisations.

[0005] De manière classique, chaque circuit de circulation est équipé d'un régulateur de retour ou restricteur pour réduire le débit de retour et augmenter la pression, compte tenu des pertes de charge résultant de la longueur des conduites de circulation et des variations de débit. Le régulateur de retour conduit à un cisaillement du produit de revêtement, ce qui altère ses qualités. Par ailleurs, lors des périodes de non-consommation du produit de revêtement, il apparaît que certains produits de revêtement tels que les bases ou les produits à l'eau constitués de suspension, sédimentent dès lors qu'ils ne se trouvent plus en mouvement pendant une durée dépassant quelques dizaines de minutes. Afin d'éviter tout phénomène de sédimentation, la pompe fonctionne de manière continue, ce qui contribue à augmenter le phénomène de cisaillement décrit ci-dessus.

[0006] Afin de contrôler la pression dans le circuit de retour tout en évitant de mettre en oeuvre des moyens de régulation, le document GB-2 222 789 décrit une installation comportant un réservoir de produit de revêtement équipé de moyens de pompage pour alimenter un circuit d'alimentation de moyens de projection du produit de revêtement. Un tel circuit d'alimentation qui est réalisé sous la forme d'une boucle comporte une pompe assurant la circulation du produit de revêtement.

[0007] L'installation décrite dans ce document n'ap-

porte pas d'amélioration dans la mesure où elle nécessite en particulier la mise en oeuvre d'une pompe de circulation.

[0008] La présente invention vise donc à remédier aux inconvénients énoncés ci-dessus en proposant un procédé permettant de distribuer un produit de revêtement sous pression constante dans une canalisation, sans cisaillement du produit de revêtement tout en évitant la sédimentation de ces produits de revêtement.

[0009] Pour atteindre un tel objectif, le procédé selon l'invention assure la circulation d'un produit de revêtement dans une conduite d'alimentation de moyens de projection, et est caractérisé en ce qu'on inverse le sens d'injection du produit de revêtement sous pression à l'intérieur de la conduite, qui est injecté en amont d'un racleur disposé dans la conduite de manière à assurer la poussée, par ledit racleur, du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite selon des mouvements d'aller et de retour.

[0010] Selon une caractéristique préférée de réalisation, le procédé prévoit de détecter la position du racleur à chacune des deux extrémités de la conduite en vue d'inverser le sens d'injection du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite lorsque le racleur atteint l'une des extrémités.

[0011] Avantageusement, on alimente la conduite par une canalisation commune alimentant sélectivement l'une ou l'autre des deux extrémités de la conduite en amont du racleur qui circule ainsi à partir de l'extrémité à partir de laquelle est injecté le produit de revêtement, en direction de l'autre extrémité.

[0012] Selon une application préférée, on inverse le sens d'injection du produit de revêtement lors de la phase de consommation du produit de revêtement.

[0013] Selon une autre application préférée, on inverse le sens d'injection du produit de revêtement lors de la phase de non-consommation du produit de revêtement et on récupère le produit de revêtement poussé par le racleur.

[0014] Un autre objet de l'invention est de proposer une installation permettant la distribution d'un produit de revêtement sous pression constante sans cisailier le produit de revêtement tout en évitant leur sédimentation.

[0015] Pour atteindre un tel objectif, l'installation assure la circulation d'un produit de revêtement dans une conduite d'alimentation de moyens de projection dudit produit de revêtement, et est caractérisée en ce qu'elle comporte :

- un racleur disposé à l'intérieur de la conduite et apte à circuler entre les deux extrémités de la conduite,
- au moins un poste de fourniture du produit de revêtement sous pression,
- et des moyens d'inversion du sens d'injection du produit de revêtement sous pression à l'intérieur de la conduite, alimentés par le poste de fourniture et reliés aux deux extrémités de la conduite en étant

pilotés par des moyens de commande pour assurer alternativement l'injection du produit de revêtement par l'une et par l'autre extrémité de la conduite d'alimentation de manière à assurer la poussée par le racleur du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite selon des mouvements d'aller et de retour.

[0016] Avantageusement, l'installation comporte en relation de chaque extrémité de la conduite, un capteur de détection du racleur relié aux moyens de commande permettant de piloter les moyens d'inversion.

[0017] Par exemple, les deux extrémités de la conduite sont reliées aux moyens d'inversion qui sont alimentés par un unique poste de fourniture du produit de revêtement.

[0018] Selon une variante préférée de réalisation, le poste de fourniture du produit de revêtement comporte un réservoir de produit de revêtement sous pression communiquant avec les moyens d'inversion et alimenté par une pompe à partir d'une réserve de stockage.

[0019] De préférence, les moyens d'inversion sont équipés d'une conduite de retour à la réserve de stockage, du produit de revêtement provenant de l'une ou l'autre extrémité de la conduite de circulation, la conduite de retour étant fermée ou ouverte respectivement pour la phase de consommation et pour la phase de non consommation ou vidange de la conduite.

[0020] Avantageusement, l'installation comporte à chaque extrémité de la conduite d'alimentation, un bloc d'arrêt du racleur relié d'un côté à une extrémité de la conduite d'alimentation et de l'autre côté aux moyens d'inversion du sens d'injection du produit de revêtement.

[0021] Selon une autre variante de réalisation, l'installation comporte des moyens d'injection d'un produit de nettoyage au niveau d'un bloc d'arrêt de manière à assurer le déplacement du racleur pour le produit de nettoyage et la récupération du produit de revêtement poussé par le racleur dans la réserve de stockage.

[0022] Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

[0023] La **Figure 1** est un schéma illustrant un premier exemple de réalisation d'une installation conforme à l'invention.

[0024] La **Figure 2** illustre une deuxième variante de réalisation d'une installation conforme à l'invention.

[0025] Tel que cela ressort plus précisément de la **Fig. 1**, l'objet de l'invention concerne une installation 1 permettant d'assurer la distribution d'un produit de revêtement de toute nature à différents postes **P** de projection du produit de revêtement en relation d'au moins une, et dans l'exemple illustré, de deux cabines **C** traversées par les objets recevant le produit de revêtement. Cette installation 1 comporte dans l'exemple illustré, un circuit 2 assurant la circulation d'un produit de revêtement et comportant une conduite d'alimentation 3 appelée également « circulating » et reliée à au moins un poste de

fourniture 4 du produit de revêtement sous pression. La conduite 3 assure l'alimentation en produit de revêtement sous pression des différents postes de projection **P** à caractère manuel ou automatique comprenant chacun un piquage et une antenne permettant d'alimenter des moyens de projection du produit de revêtement tels qu'un pistolet ou un applicateur. Bien entendu, l'objet de l'invention peut s'appliquer à une installation comportant plusieurs circuits 2 de circulation de produits de revêtement, par exemple des peintures de couleurs différentes.

[0026] Conformément à une caractéristique de l'objet de l'invention, un racleur 7 est disposé à l'intérieur de la conduite 3 de manière à pouvoir circuler entre les deux extrémités 3₁ et 3₂ de la conduite, appelées de façon arbitraire et pour une meilleure compréhension, extrémité de départ 3₁ et extrémité d'arrivée 3₂. Un tel racleur 7 se présente sous la forme d'un corps solide équipé d'un joint d'étanchéité coopérant avec la conduite 3 de manière à assurer l'étanchéité entre sa partie aval et sa partie amont.

[0027] Selon une caractéristique avantageuse de réalisation, chaque extrémité de départ 3₁ et d'arrivée 3₂ de la conduite d'alimentation est équipée respectivement d'un bloc d'arrêt de départ 8₁ et d'un bloc d'arrêt d'arrivée 8₂ pour un racleur. Ainsi que cela ressort clairement de la **Fig. 1**, chaque bloc d'arrêt 8₁ et 8₂ comporte un logement respectivement 9₁ et 9₂ de réception pour le racleur 7 afin d'arrêter sa circulation dans un sens donné et différent pour chaque bloc d'arrêt. Ainsi, le bloc d'arrêt de départ 8₁ stoppe le racleur 7 lorsqu'il provient de l'extrémité d'arrivée 3₂ alors que le bloc d'arrêt d'arrivée 8₂ stoppe le racleur 7 qui circule de l'extrémité de départ 3₁ vers l'extrémité d'arrivée 3₂. Chaque bloc d'arrêt 8₁ et 8₂ est relié d'un côté à la conduite d'alimentation 3 et de l'autre côté, via un logement 9₁, 9₂, au poste de fourniture 4 du produit de revêtement. Avantageusement, chaque bloc d'arrêt 8₁, 8₂ présente un caractère démontable par rapport à la canalisation 3 afin de permettre le nettoyage du racleur ou son changement.

[0028] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'installation 1 comporte des moyens 11 d'inversion du sens d'injection du produit de revêtement sous pression à l'intérieur de la conduite 3. Ainsi tel que cela ressort de la **Fig. 1**, les moyens d'inversion 11 se trouvent interposés entre le poste de fourniture 4 et les blocs d'arrêt 8₁ et 8₂. Ces moyens d'inversion 11 sont formés de vannes manuelles ou motorisées et sont pilotés par des moyens de commande à caractère manuel ou automatique. Ces moyens d'inversion 11 permettent d'assurer alternativement l'injection du produit de revêtement par l'une et par l'autre extrémités de la conduite d'alimentation 3 de manière à assurer la poussée par le racleur 7 du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite 3 selon des mouvements d'aller et de retour. Dans l'exemple illustré, la conduite 3 est réalisée sous la forme d'une boucle alimentée par une canalisation d'ame-

née **19** commune aux deux extrémités de la conduite, et faisant partie du poste de fourniture **4**. Il est à noter que chaque extrémité de la conduite **3** pourrait être alimentée par un poste de fourniture différent.

[0029] Avantageusement, l'installation comporte au moins en relation de chaque extrémité **3₁**, **3₂** de la conduite **3** respectivement un capteur **12₁**, **12₂** de détection de la position du racleur **7**. Ces capteurs de détection **12₁**, **12₂** sont reliés aux moyens de commande permettant de piloter les moyens d'inversion **11** selon un procédé de fonctionnement qui sera décrit plus précisément dans la suite de la description. Avantageusement, la conduite **3** est équipée ponctuellement de capteurs de position **12₃** du racleur **7**. De préférence, chaque bloc d'arrêt **8₁**, **8₂** est équipé également d'un capteur respectivement **13₁**, **13₂** de détection du racleur **7**.

[0030] Selon le premier exemple de réalisation illustré à la **Fig. 1**, le poste de fourniture **4** comprend une réserve de stockage **14** d'un produit de revêtement. Une pompe **15** électrique, pneumatique ou hydraulique est connectée à cette réserve de stockage **14** via un clapet **16**. Cette pompe **15** est reliée à un réservoir étanche sous pression **17** via un bloc de sélection **18** permettant d'alimenter le réservoir **17** ou de le by-passer en alimentant la canalisation d'amenée **19** aboutissant aux moyens d'inversion **11**. Le fluide de revêtement est ainsi dirigé par le bloc de sélection **18** dans le réservoir **17** sous pression d'un fluide gazeux compatible avec le produit de revêtement. Ce fluide gazeux peut être isolé du produit de revêtement par un système **20** interne au réservoir **17** tel qu'une membrane. Le produit de revêtement est stocké dans le réservoir **17** jusqu'à un niveau contrôlé par un capteur de niveau **21** tandis que la pression à l'intérieur du réservoir **17** est maintenue constante à l'aide d'un dispositif de contrôle de pression **22**.

[0031] Une canalisation de retour **24** assure une communication entre les moyens d'inversion **11** et la réserve de stockage **14**. De préférence, un filtre **25** est installé sur les canalisations d'amenée **19** et/ou de retour **24** permettant de filtrer le fluide de revêtement. De préférence, un échangeur **26** est monté sur les canalisations d'amenée **19** et/ou de retour **24** pour chauffer ou refroidir le produit de revêtement.

[0032] Le fonctionnement de l'installation **1** conforme à l'invention découle directement de la description qui précède.

[0033] Dans une phase initiale, la pompe **15** est commandée pour assurer le pompage à partir de la réserve de stockage **14** du produit de revêtement afin d'être transféré sous pression dans le réservoir **17**. Le produit de revêtement est ainsi stocké dans le réservoir jusqu'à un niveau contrôlé par le capteur de niveau **21**.

[0034] Le produit de revêtement poussé par la pompe **15** est introduit dans la conduite **3** par la canalisation d'amenée **19** à travers les moyens d'inversion **11** qui sont commandés de manière à assurer l'alimentation de la conduite **3** à travers, par exemple, le bloc d'arrêt de départ **8₁**. Le produit de revêtement pousse ainsi le ra-

cleur **7** et remplit la conduite **3** jusqu'au bloc d'arrêt d'arrivée **8₂**. Cette opération de remplissage est contrôlée par les différents capteurs de détection **12₃** disposés le long de la conduite **3**. Le produit de revêtement est mis sous la pression d'utilisation à l'aide des moyens de contrôle de pression **22**, de la position du bloc de sélection **18** et des moyens d'inversion **11**.

[0035] Pendant une phase de consommation du produit de revêtement, les moyens d'inversion **11** sont pilotés de manière à permettre d'introduire le produit de revêtement par le bloc d'arrêt d'arrivée **8₂**. Bien entendu, la canalisation de retour **24** est fermée par les moyens d'inversion **11**. Le produit de revêtement est ainsi poussé par le racleur **7** soumis à la pression du réservoir **17**. Le produit de revêtement est distribué aux différents postes **P** comportant les moyens de projection. Le volume de produit de revêtement consommé par les moyens de projection est compensé dans la conduite **3** par le produit de revêtement contenu dans le réservoir sous pression **17**. Le niveau du produit de revêtement dans ce réservoir **17** est maintenu par la pompe **15** entre le niveau bas et le niveau haut contrôlé par le capteur de niveau **21**. La pression dans ce réservoir **17** est maintenue constante par le dispositif de contrôle de pression **22**.

[0036] Lorsque le racleur **7** arrive à l'autre extrémité de la conduite **3** à savoir l'extrémité de départ **8₁** dans l'exemple considéré, le sens d'injection du produit de revêtement est inversé par les moyens d'inversion **11**. Dans ce cas, les moyens d'inversion **11** permettent d'introduire le produit de revêtement dans la conduite **3**, à partir de l'extrémité de départ **3₁** de manière à assurer le déplacement du racleur **7** jusqu'à l'extrémité d'arrivée **3₂**. Le sens d'injection du produit de revêtement est à nouveau inversé lorsque le racleur **7** atteint l'extrémité d'arrivée **3₂** et ainsi de suite. Cette inversion du sens d'injection du produit de revêtement est poursuivie pendant la phase de consommation du produit de revêtement qui est amené à circuler alternativement dans un sens et un sens opposé, en étant poussé par le racleur **7**.

[0037] Il ressort de la description qui précède que le produit de revêtement circule à l'intérieur de la canalisation **3** en étant poussé mécaniquement par le racleur **7** qui effectue des mouvements d'aller et retour. Bien entendu, ce cycle de balayage peut être variable et s'établir pendant également une durée déterminée par rapport à la phase de consommation du produit de revêtement. Par exemple, il peut être prévu de maintenir pendant un temps donné le racleur **7** dans l'un et/ou l'autre bloc d'arrêt **8₁**, **8₂**.

[0038] Il est à noter que l'absence d'un organe de régulation de retour dans le circuit de circulation **2** permet de ne pas cisailer le produit de revêtement. Une telle installation offre aussi l'avantage d'assurer la distribution du produit de revêtement sous pression sans à coup dans la conduite **3** dans la mesure où le produit de revêtement dans la conduite **3** est poussé par le racleur

7 soumis à la pression du réservoir 17.

[0039] Pendant la phase de non-consommation du produit de revêtement par les postes de projection P, il peut être prévu de mettre en oeuvre un cycle de balayage ou de mise en mouvement. Le produit de revêtement est poussé soit par la pompe 15 soit par le réservoir 17 à travers le bloc de sélection 18 via les moyens d'inversion 11 qui assure l'injection dans la conduite 3 à travers le bloc d'arrêt de départ 8₁ du produit de revêtement qui revient à la réserve de stockage 14 via le bloc d'arrêt d'arrivée 8₂, les moyens d'inversion 11 et la canalisation de retour 24. Alternativement, le sens de circulation du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite 3 est inversée. Ainsi, par rapport à la description ci-dessus, le produit de revêtement se trouve poussé jusqu'aux moyens d'inversion 11 qui assurent l'injection dans la conduite 3, via le bloc d'arrêt d'arrivée 8₂, jusqu'au bloc d'arrêt de départ 8₁. Le produit de revêtement revient, via les moyens d'inversion 11, à la réserve de stockage 14 par l'intermédiaire de la canalisation de retour 24. Ce cycle d'inversion peut bien entendu être poursuivi.

[0040] Un tel procédé de mise en mouvement du produit de revêtement peut ainsi être effectué pendant une durée donnée et selon un cycle déterminé lors de la phase de non consommation du produit de revêtement par les postes de projection. Un tel procédé permet d'éviter la sédimentation du produit de revêtement dans le circuit d'alimentation tout en limitant au mieux la période de mise en circulation du produit de revêtement.

[0041] Il est à noter que la conduite 3 peut être vidée du produit de revêtement et nettoyée par un produit de nettoyage introduit à l'aide de moyens d'injection 30 à partir d'un bloc d'arrêt tel que d'arrivée 8₂. Dans l'exemple illustré, ce produit de nettoyage est séparé du produit de revêtement par le racleur 7. Le produit de revêtement est récupéré dans la réserve de stockage 14 par l'intermédiaire des moyens d'inversion 11.

[0042] Dans l'exemple décrit en relation de la Fig. 1, le poste de fourniture 4 comporte avantageusement un réservoir sous pression 17 permettant d'assurer la circulation du produit de revêtement. Selon cet exemple, la pompe 15 peut prendre le relais de la distribution sous pression du réservoir 17 en cas par exemple d'augmentation spontanée du débit du produit de revêtement dans le circuit 3. Bien entendu, l'objet de l'invention peut être mis en oeuvre avec un poste de fourniture 4 de conception différente. La Fig. 2 illustre un autre exemple de réalisation d'un poste de fourniture 4 comportant une réserve de stockage 14 reliée, via un bloc de sélection 18, à une cuve tampon 17' de stockage du produit de revêtement dont le niveau est contrôlé par un capteur de niveau 21.

[0043] Le bloc de sélection 18 est également relié, via un clapet 16, à une pompe 15 qui assure l'alimentation de la canalisation d'amenée 19 connectée aux moyens d'inversion 11. Les autres éléments du circuit de circulation restent identiques à ceux décrits en relation de la Fig. 1 et portent ainsi les mêmes références. Le fonc-

tionnement de ce poste de fourniture 4 découle de sa constitution et permet de mettre en oeuvre le principe de fonctionnement de l'invention tel qu'explicité à la Fig. 1. Ainsi, en phase initiale, le produit de revêtement est transféré dans la cuve tampon 17' par le bloc de sélection 18 jusqu'à un niveau contrôlé par le capteur de niveau 21. Le produit de revêtement est mis en pression par la pompe 15 pour être amené dans la conduite 3, via la canalisation d'amenée 19 et les moyens d'inversion 11, comme expliqué en relation de la Fig. 1.

[0044] Pendant la phase de consommation du produit de revêtement, le produit de revêtement est poussé par le racleur 7 soumis à la pression de la pompe 15. Le volume consommé par les postes de projection P est compensé dans la conduite 3 par le produit de revêtement stocké dans le réservoir 17' et maintenu sous pression par la pompe 15.

Revendications

1. Procédé pour assurer la circulation d'un produit de revêtement dans une conduite d'alimentation (3) de moyens de projection (P), **caractérisé en ce qu'on** inverse le sens d'injection du produit de revêtement sous pression à l'intérieur de la conduite (3), qui est injecté en amont d'un racleur (7) disposé dans la conduite de manière à assurer la poussée, par ledit racleur, du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite selon des mouvements d'aller et de retour.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on** détecte la position du racleur à chacune des deux extrémités (3₁, 3₂) de la conduite en vue d'inverser le sens d'injection du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite (3) lorsque le racleur atteint l'une des extrémités.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'on** alimente la conduite par une canalisation commune (19) alimentant sélectivement l'une ou l'autre des deux extrémités (3₁, 3₂) de la conduite en amont du racleur (7) qui circule ainsi à partir de l'extrémité à partir de laquelle est injecté le produit de revêtement, en direction de l'autre extrémité.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'on** inverse le sens d'injection du produit de revêtement lors de la phase de consommation du produit de revêtement.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'on** inverse le sens d'injection du produit de revêtement lors de la phase de non-consommation du produit de revêtement et on récupère le produit de revêtement poussé par le racleur (7).
6. Installation pour assurer la circulation d'un produit

de revêtement dans une conduite d'alimentation (3) de moyens de projection (P) dudit produit de revêtement, la conduite étant reliée à au moins un poste (4) de fourniture du produit de revêtement sous pression, **caractérisée en ce qu'elle** comporte :

- un racleur (7) disposé à l'intérieur de la conduite et apte à circuler entre les deux extrémités (3₁, 3₂) de la conduite,
- et des moyens d'inversion (11) du sens d'injection du produit de revêtement sous pression à l'intérieur de la conduite (3), alimentés par le poste de fourniture (4) et reliés aux deux extrémités (3₁, 3₂) de la conduite en étant pilotés par des moyens de commande pour assurer alternativement l'injection du produit de revêtement par l'une et par l'autre extrémités de la conduite d'alimentation (3) de manière à assurer la poussée par le racleur (7) du produit de revêtement à l'intérieur de la conduite selon des mouvements d'aller et de retour.

7. Installation selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'elle** comporte en relation de chaque extrémité (3₁, 3₂) de la conduite, un capteur (12₁, 12₂) de détection du racleur relié aux moyens de commande permettant de piloter les moyens d'inversion (11).

8. Installation selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** les deux extrémités (3₁, 3₂) de la conduite sont reliées aux moyens d'inversion (11) qui sont alimentés par un unique poste de fourniture (4) du produit de revêtement.

9. Installation selon la revendication 6 ou 8, **caractérisée en ce que** le poste de fourniture (4) du produit de revêtement comporte un réservoir (17) de produit de revêtement sous pression communiquant avec les moyens d'inversion (11) et alimenté par une pompe (15) à partir d'une réserve de stockage (14).

10. Installation selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les moyens d'inversion (11) sont équipés d'une conduite de retour (24) à la réserve de stockage, du produit de revêtement provenant de l'une ou l'autre extrémités (3₁, 3₂) de la conduite de circulation, la conduite de retour (24) étant fermée ou ouverte respectivement pour la phase de consommation et pour la phase de non consommation ou vidange de la conduite.

11. Installation selon l'une des revendications 6 à 10, **caractérisée en ce qu'elle** comporte à chaque extrémité (3₁, 3₂) de la conduite d'alimentation, un bloc d'arrêt (8₁, 8₂) du racleur relié d'un côté à une extrémité de la conduite d'alimentation et de l'autre

côté aux moyens d'inversion (11) du sens d'injection du produit de revêtement.

12. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens d'injection (30) d'un produit de nettoyage au niveau d'un bloc d'arrêt (8₁, 8₂) de manière à assurer le déplacement du racleur (7) par le produit de nettoyage et la récupération du produit de revêtement poussé par le racleur (7) dans la réserve de stockage (14).

