



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.03.2004 Bulletin 2004/14

(51) Int Cl.7: **B24C 7/00**

(21) Numéro de dépôt: **03292361.7**

(22) Date de dépôt: **26.09.2003**

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

(72) Inventeur: **Hatat, Thierry**
51700 Dormans (FR)

(74) Mandataire: **Debay, Yves**
Cabinet Debay,
126 Ellysée 2
78170 La Celle Saint Cloud (FR)

(30) Priorité: **27.09.2002 FR 0212011**

(71) Demandeur: **Distribution maintenance matériels**
de voirie
51000 Chalons en Champagne (FR)

(54) **Dispositif de nettoyage par projection d'un mélange poudre/gaz sous pression régulée**

(57) La présente invention concerne un dispositif de nettoyage de la surface d'un support, par projection sur cette surface d'un flux comprenant un mélange de particules abrasives et d'air comprimé ou d'un autre fluide gazeux sous pression, ce mélange étant réalisé dans un circuit ou un réservoir (1) de mélange alimenté en air comprimé et recevant ou contenant une poudre de particules abrasives, ce mélange étant projeté à travers un orifice de projection (40) d'une poignée de projection (4)

managée par un opérateur, caractérisé en ce que la pression de l'air projeté est régulée par un régulateur (20) commandé par un circuit électronique (6), recevant d'une part des informations fournies par au moins un capteur de pression (5) et représentant la pression de l'air en aval de ce régulateur (20), et d'autre part des informations électriques fournies par un dispositif de réglage actionné par l'opérateur et représentant une valeur de consigne à obtenir pour la pression de l'air en aval du régulateur (20).

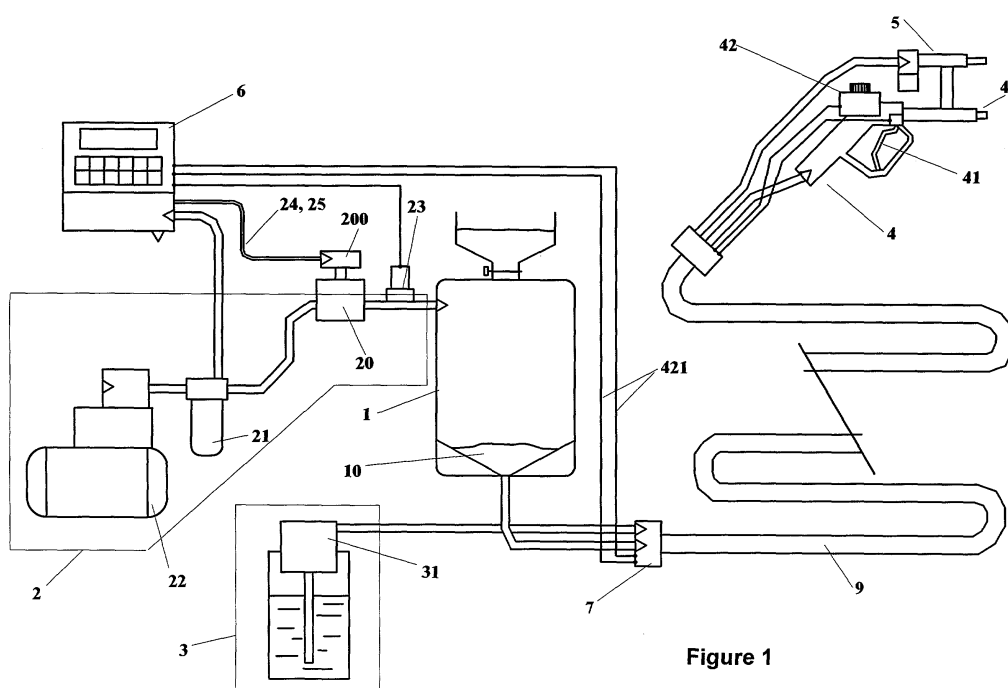


Figure 1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de nettoyage de surface par projection de fluide gazeux chargé de particules humidifiées ou non, présentant des possibilités de réglages à la poignée avec un temps de réponse diminué et un verrouillage des réglages autorisés.

[0002] Le nettoyage par projection de surfaces en particulier non planes ou présentant un état de surface non lisse constitue un domaine en évolution technique sur le plan des matériels disponibles. Ces matériels s'appliquent plus souvent au nettoyage ou au décapage de surfaces extérieures, par exemple de murs ou dalles, composées de matériaux tels que pierre, béton, brique, crépis. Le but de ce nettoyage est en général de retirer une ou plusieurs couches de salissures, telles que de pollution ou d'oxydation, ou de revêtement tel qu'une peinture ou des graffitis ou du chewing-gum. Une technique, connue sous le nom de gommage et développée depuis environ une vingtaine d'années, consiste à projeter sur la surface à nettoyer de fines particules abrasives dans de l'air sous pression. Selon les types de surfaces à nettoyer, ce gommage peut s'effectuer sous forme d'hydrogommage, en ajoutant de l'eau en quantité variable au mélange d'air et de particules.

[0003] Cette technique peut s'appliquer dans nombres de domaine, qui vont du nettoyage de bâtiments ou monuments publics au nettoyage d'antiquités ou de pièces archéologiques. Selon le type de surface à nettoyer, la nature des poudres utilisées peut varier ainsi que la pression de l'air utilisé pour en projeter les particules. Pour un même type de particules, une pression plus importante permettra un nettoyage ou un décapage plus efficace pour des salissures résistantes, et également un processus plus rapide pour un support présentant une grande surface. Par contre, une pression trop importante peut aisément endommager la surface à nettoyer en elle-même et en détruire les reliefs. Dans bon nombre de cas, il est donc important de pouvoir obtenir et conserver une pression d'air choisie en fonction d'un compromis entre l'efficacité du nettoyage et la sauvegarde de la surface support à nettoyer.

[0004] Il est connu par le brevet FR 2 709 257 un dispositif d'hydrogommage utilisant un compresseur d'air pour pressuriser un réservoir contenant une poudre abrasive. Dans sa partie basse, ce réservoir expulse de l'air chargé de particules par un tuyau menant à une poignée de projection munie d'une gâchette pouvant interrompre la projection. Cette poignée est également raccordée à une arrivée d'eau sous une pression d'environ 60 bars. Cette eau est utilisée pour humidifier le mélange projeté sans en augmenter la pression, ou pour rincer la surface à nettoyer par projection d'eau uniquement. Dans ce dispositif, la régulation de la pression d'air, qui conditionne l'efficacité et l'agressivité de la projection, se fait par un régulateur manuel situé à l'entrée du réservoir de mélange. La poignée ou la lance de projection

se trouve à l'extrémité d'un tuyau d'une certaine longueur et peut être déplacée jusqu'au support à nettoyer, même à une grande distance du réservoir. Par contre, tout changement de réglage de la pression d'air nécessite la présence d'un opérateur différent de l'opérateur de projection, ou un déplacement de celui-ci. Cela représente des inconvénients non négligeables en coût de personnel ou en temps de travail, en particulier lorsque le support à nettoyer comporte différentes parties nécessitant ou autorisant des réglages différents.

[0005] Pour améliorer cet aspect de la mise en oeuvre d'un tel procédé, le brevet EP 0 832 718 décrit un dispositif comportant un réglage de la pression dont la commande est déportée au niveau de la poignée de projection. Ce réglage se fait par deux régulateurs, l'un à l'entrée du réservoir de mélange, et l'autre sur la poignée. Ce régulateur de poignée reçoit de l'air régulé par le premier, donc à la pression du réservoir, et l'utilise pour commander de façon pneumatique le réglage du régulateur d'entrée de réservoir, en fonction de la pression qu'il mesure.

[0006] Ce dispositif présente toutefois l'inconvénient d'un temps de réponse important lors d'un changement de réglage, pouvant aller jusqu'à 20 secondes, ce qui oblige à suspendre le travail pendant cette durée lors de chacun de ces changements. De plus, le moindre défaut d'étanchéité dans les conduites d'air entre le régulateur de réservoir et la poignée peut être cause de variation de la pression dans ce réservoir, sans que l'opérateur ne s'en aperçoive.

[0007] Par ailleurs, le respect des seuils maximum ou minimum de pression à employer repose uniquement sur l'opérateur, et ce en permanence pendant la durée du chantier nettoyage. Un tel dispositif n'apporte au maître d'ouvrage, ou au commanditaire du chantier, que peu de garanties que des seuils définis lors d'essais initiaux seront respectés sur la totalité de la surface à nettoyer.

[0008] Il est également connu dans l'art antérieur, par le brevet DE 197 38 572, un appareil de pulvérisation comprenant un réservoir d'alimentation en abrasifs, un compresseur, au moins une conduite d'air comprimé reliée au compresseur, un pulvérisateur, une conduite d'alimentation reliant le réservoir d'alimentation au pulvérisateur et dans laquelle débouche la conduite d'air comprimé, l'appareil comportant en outre une vanne de dosage placée entre le réservoir d'alimentation et la conduite d'alimentation. Un tel appareil peut être équipé d'une commande électronique de distribution pouvant être contrôlée par une télécommande. Un inconvénient de cet appareil est qu'il oblige l'utilisateur à saisir de nombreux paramètres de réglage : pour la pression d'alimentation, pour la pression en sortie au niveau du pulvérisateur, pour le degré d'ouverture de la vanne de dosage. De plus il ne permet pas d'effectuer une régulation pour assurer une bonne linéarité de projection.

[0009] La présente invention a donc pour objet de pallier un ou plusieurs des inconvénients de l'art antérieur

en proposant un dispositif de nettoyage de la surface d'un support, par projection sur cette surface d'un flux comprenant un mélange de particules abrasives et d'air comprimé ou d'un autre fluide gazeux sous pression, ce mélange étant réalisé dans un circuit ou un réservoir de mélange alimenté en air comprimé et recevant ou contenant une poudre de particules abrasives, ce mélange étant projeté à travers un orifice de projection d'une poignée de projection maniée par un opérateur, caractérisé en ce que la pression de l'air utilisé pour projeter le mélange est régulée de façon automatique par un régulateur commandé par un circuit électronique, ledit circuit électronique (6) recevant d'une part des informations représentatives de la pression de l'air en aval de ce régulateur (20) fournies par au moins un capteur de pression, et d'autre part des informations électriques fournies par un dispositif de réglage actionné par l'opérateur et représentant une valeur de consigne à obtenir pour la pression de l'air en aval du régulateur, le circuit électronique (6) étant apte à réguler la pression d'air de façon à ce que celle-ci ne dépasse pas une valeur de seuil maximal et/ou ne diminue pas en deçà d'une valeur de seuil minimal, lesdites valeurs de seuil correspondant à des informations électroniques représentatives d'au moins une valeur de pression d'air à obtenir, stockées dans des moyens de mémorisation (60, 61, 62).

[0010] Selon une autre particularité le dispositif comporte des moyens d'identification d'un opérateur de contrôle autorisé à fixer ou modifier la valeur d'au moins un de ces seuils.

[0011] Selon une autre particularité du dispositif le mélange est réalisé dans un réservoir de mélange contenant la poudre abrasive et recevant de l'air comprimé par une vanne de réglage de pression, la régulation de la pression d'air dans ce réservoir étant réalisée par un dispositif de régulation, dit positionneur, recevant de l'air à la pression régnant dans le réservoir ou des informations représentant cette pression, par un circuit de mesure, et commandant la vanne de réglage de pression, par un circuit pneumatique de commande de pression ou par une commande électrique d'un actionneur, le positionneur comprenant un circuit électronique comportant des moyens de calcul communiquant avec des moyens de mesure de la pression du circuit de mesure et commandant des moyens de réglage aptes à alimenter le circuit de commande en air à une pression déterminée, ces moyens de calcul utilisant les informations de ces moyens de mesure pour alimenter le circuit de commande de façon à réguler la pression dans le réservoir.

[0012] Selon une autre particularité du dispositif le positionneur comprend des moyens de saisie et des moyens de mémorisation d'une ou plusieurs valeurs de seuil, ces moyens de mémorisation communiquant avec les moyens de calcul pour leur fournir des informations représentant les valeurs de seuil à respecter.

[0013] Selon une autre particularité du dispositif le positionneur comprend des moyens de saisie et des

moyens de mémorisation d'au moins un code d'autorisation, la saisie de ce code d'autorisation étant nécessaire pour saisir ou mémoriser une ou plusieurs valeurs de seuil.

5 **[0014]** Selon une autre particularité le dispositif de réglage comprend un potentiomètre ou un rhéostat alimenté en tension inférieure à 48V, ce dispositif de réglage étant solidaire de la poignée de projection et fonctionnant par déplacement d'un curseur, soit linéaire, soit
10 rotatif selon une course de moins d'un tour.

[0015] Selon une autre particularité le dispositif comprend un véhicule ou un châssis porteur supportant le réservoir de mélange, un compresseur d'air alimentant ce réservoir de mélange, le positionneur et les circuits
15 réalisant la régulation de la pression dans le réservoir de mélange, la poignée de projection étant reliée au reste du dispositif par un faisceau d'alimentation d'une longueur déterminée pour permettre à l'opérateur une certaine autonomie de déplacement au cours du nettoyage sans déplacement du châssis ou du véhicule porteur,
20 ce faisceau comprenant au moins un tuyau alimentant la poignée en mélange à projeter et un ou plusieurs fils électriques transmettant la valeur de consigne depuis la poignée jusqu'au positionneur.

25 **[0016]** Selon une autre particularité le dispositif comprend des moyens d'addition d'au moins un liquide dans le mélange abrasif projeté, ainsi que des moyens de réglage de la quantité de liquide additionné à ce mélange.

[0017] Selon une autre particularité du dispositif la poignée de projection comprend des moyens de projection d'au moins un liquide, cette projection de liquide pouvant se faire en l'absence de projection du mélange abrasif.
30

[0018] Selon une autre particularité du dispositif le véhicule ou châssis porteur comprend en outre une pompe de pressurisation de liquide alimentant la poignée de projection par le faisceau d'alimentation.
35

[0019] L'invention, avec ses caractéristiques et avantages, ressortira plus clairement à la lecture de la description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :
40

- la figure 1 représente un schéma fonctionnel du dispositif selon l'invention ;
- 45 - la figure 2 représente un schéma du système de régulation de la pression d'air utilisé dans l'invention ;
- la figure 3 représente une vue d'ensemble et de l'extérieur du dispositif selon l'invention ;
- 50 - la figure 4 représente une vue arrière d'un véhicule incorporant le dispositif selon l'invention.

[0020] Le dispositif de nettoyage de la surface d'un support, par projection sur cette surface d'un flux comprenant un mélange de particules abrasives et d'air comprimé ou d'un autre fluide gazeux sous pression va être décrit en liaison avec les figures 1 à 4. Le mélange de particules abrasives et d'air comprimé est réalisé
55

dans un circuit ou un réservoir 1 de mélange alimenté en air comprimé par un système d'alimentation d'air régulé 2. Le réservoir 1 reçoit ou contient une poudre de particules abrasives, dont le mélange avec un fluide est projeté à travers un orifice 40 de projection d'une poignée 4 de projection commandée par une gâchette 41 maniée par un opérateur. La pression de l'air utilisé pour projeter le mélange est régulée par un régulateur 20 commandé par un circuit électronique 6, qui reçoit d'une part des informations fournies par au moins un capteur de pression 5 disposé par exemple sur la poignée de pistolet 4 et représentant la pression de l'air en aval de ce régulateur 20, et d'autre part des informations électriques fournies par un dispositif de réglage 42 monté sur la poignée de pistolet de projection et actionné par l'opérateur. Ces informations électriques fournies par le dispositif de réglage 42 représentent une valeur de consigne à obtenir pour la pression de l'air en aval du régulateur 20.

[0021] Le circuit électronique 6 comporte des moyens de mémorisation 60, 61, 62 aptes à mémoriser des informations électroniques représentant au moins une valeur de pression d'air à obtenir et correspondant à un seuil maximal 61 ou des informations correspondant à un seuil minimal 60 ou les deux, le circuit électronique 6 étant apte par un logiciel à commander la régulation de la pression d'air de façon à ce qu'elle ne dépasse pas la valeur de seuil maximal ou ne diminue pas en deçà de la valeur de seuil minimal ou les deux, mémorisées dans les deux mémoires 60, 61. Le circuit électronique 6 comporte également un logiciel comparant un code d'autorisation introduit sur un clavier alphanumérique 63 d'un panneau de commande du dispositif avec une valeur mémorisée dans une mémoire 62 du circuit électronique 6 pour constituer des moyens d'identification d'un opérateur de contrôle autorisé à fixer ou modifier la valeur d'au moins un de ces seuils.

[0022] Le mélange est réalisé dans un réservoir 1 de mélange contenant la poudre abrasive 10 et recevant de l'air comprimé 23 par une vanne 200 de réglage de pression. La régulation de la pression d'air dans ce réservoir 1 est réalisée par un dispositif de régulation 20, dit positionneur, recevant de l'air 24 à la pression régnant dans le réservoir 1 ou des informations 25 représentant cette pression, par un circuit de mesure. Ces informations commandent la vanne 200 de réglage de pression, par un circuit pneumatique de commande de pression ou par une commande électrique d'un actionneur. Le positionneur 20 comprend un circuit électronique comportant des moyens de calcul communiquant avec les moyens de mesure de la pression du circuit pour commander des moyens de réglage 21, 22 aptes à alimenter le circuit de commande en air à une pression déterminée. Ces moyens de calcul utilisent les informations des moyens de mesure pour fournir un signal de commande à la vanne permettant de réguler la pression dans le réservoir.

[0023] Le positionneur 20 comprend en association

avec le circuit électronique 6 des moyens de saisie et des moyens de mémorisation 61, 60 d'une ou plusieurs valeurs de seuil, ces moyens de mémorisation communiquant avec les moyens de calcul du circuit électronique 6 pour leur fournir des informations représentant les valeurs de seuil à respecter.

[0024] La poignée de pistolet comprend un potentiomètre ou un rhéostat 42 alimenté par une tension inférieure à 48V, ce dispositif de réglage est solidaire de la poignée de projection et fonctionnant par déplacement d'un curseur, soit linéaire, soit rotatif selon une course de moins d'un tour, pour fournir par les fils.

[0025] L'ensemble du dispositif est monté sur un véhicule ou un châssis porteur supportant le réservoir de mélange 1, un compresseur d'air 23 alimentant ce réservoir de mélange, le positionneur 20 et les circuits 6, 21, 22 réalisant la régulation de la pression dans le réservoir de mélange, la poignée de projection 4 est reliée au reste du dispositif par un faisceau 9 d'alimentation d'une longueur déterminée pour permettre à l'opérateur une certaine autonomie de déplacement au cours du nettoyage sans déplacement du châssis ou du véhicule porteur. Ce faisceau 9 comprend au moins un tuyau alimentant la poignée en mélange à projeter et un ou plusieurs fils 421 électriques transmettant la valeur de consigne depuis le rhéostat 42 de la poignée 4 jusqu'au positionneur.

[0026] Le dispositif comprend également des moyens 3 d'addition d'au moins un liquide dans le mélange abrasif projeté, ainsi que des moyens 31, 7 de réglage de la quantité de liquide additionné à ce mélange.

[0027] La poignée de projection comprend des moyens 5 de projection d'au moins un liquide, cette projection de liquide pouvant se faire en l'absence de projection du mélange abrasif commandé par la gâchette 41.

[0028] Le véhicule 8 ou châssis porteur peut comprendre en outre une pompe de pressurisation de liquide alimentant la poignée de projection par le faisceau d'alimentation 9.

[0029] Ainsi la mesure de pression et le réglage s'effectuant à proximité de l'opérateur, la suspension de temps de travail est extrêmement réduite et le risque de mauvais traitement par suite d'une erreur dans la mesure ou dans les réglages est également éliminé.

[0030] Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration, mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes, et l'invention ne doit pas être limitée aux détails donnés ci-dessus.

Revendications

1. Dispositif de nettoyage de la surface d'un support, par projection sur cette surface d'un flux comprenant un mélange de particules abrasives et d'air comprimé ou d'un autre fluide gazeux sous pression, ce mélange étant réalisé dans un circuit ou un réservoir (1) de mélange alimenté en air comprimé et recevant ou contenant une poudre de particules abrasives (10), ce mélange étant projeté à travers un orifice de projection (40) d'une poignée de projection (4) maniée par un opérateur, **caractérisé en ce que** la pression de l'air utilisé pour projeter le mélange est régulée de façon automatique par un régulateur (20) commandé par un circuit électronique (6), ledit circuit électronique (6) recevant d'une part des informations représentatives de la pression de l'air en aval de ce régulateur (20) fournies par au moins un capteur de pression (5), et d'autre part des informations électriques fournies par un dispositif de réglage (42) actionné par l'opérateur et représentant une valeur de consigne à obtenir pour la pression de l'air en aval du régulateur (20), le circuit électronique (6) étant apte à réguler la pression d'air de façon à ce que celle-ci ne dépasse pas une valeur de seuil maximal et/ou ne diminue pas en deçà d'une valeur de seuil minimal, lesdites valeurs de seuil correspondant à des informations électroniques représentatives d'au moins une valeur de pression d'air à obtenir, stockées dans des moyens de mémorisation (60, 61, 62).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens d'identification d'un opérateur de contrôle autorisé à fixer ou modifier la valeur d'au moins un de ces seuils (60, 61).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le mélange est réalisé dans un réservoir de mélange (1) contenant la poudre abrasive (10) et recevant de l'air comprimé par une vanne de réglage de pression (200), la régulation de la pression d'air dans ce réservoir (1) étant réalisée par un dispositif de régulation (20), dit positionneur, recevant de l'air à la pression régnant dans le réservoir (1) ou des informations (25) représentant cette pression, par un circuit de mesure, et commandant la vanne de réglage de pression (200), par un circuit pneumatique de commande de pression ou par une commande électrique d'un actionneur, le positionneur comprenant un circuit électronique comportant des moyens de calcul communiquant avec des moyens de mesure de la pression du circuit de mesure et commandant des moyens de réglage aptes à alimenter le circuit de commande en air à une pression déterminée, ces moyens de calcul utilisant les informations de ces moyens de mesure pour alimenter le circuit de commande de façon à réguler la pression dans le réservoir (1).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le positionneur (20) comprend des moyens de saisie et des moyens de mémorisation d'une ou plusieurs valeurs de seuil (60, 61), ces moyens de mémorisation communiquant avec les moyens de calcul pour leur fournir des informations représentant les valeurs de seuil à respecter.
5. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 4, **caractérisé en ce que** le positionneur (20) comprend des moyens de saisie et des moyens de mémorisation d'au moins un code d'autorisation (62), la saisie de ce code d'autorisation étant nécessaire pour saisir ou mémoriser une ou plusieurs valeurs de seuil (60, 61).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage comprend un potentiomètre ou un rhéostat (42) alimenté en tension inférieure à 48V, ce dispositif de réglage étant solidaire de la poignée (4) de projection et fonctionnant par déplacement d'un curseur, soit linéaire, soit rotatif selon une course de moins d'un tour.
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend un véhicule ou un châssis porteur (8) supportant le réservoir de mélange (1), un compresseur d'air (23) alimentant ce réservoir de mélange (1), le positionneur (20) et les circuits réalisant la régulation de la pression dans le réservoir de mélange (1), la poignée de projection étant reliée au reste du dispositif par un faisceau d'alimentation (9) d'une longueur déterminée pour permettre à l'opérateur une certaine autonomie de déplacement au cours du nettoyage sans déplacement du châssis ou du véhicule porteur, ce faisceau (9) comprenant au moins un tuyau alimentant la poignée (4) en mélange à projeter et un ou plusieurs fils électriques (421) transmettant la valeur de consigne depuis la poignée (4) jusqu'au positionneur (20).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend des moyens d'addition (3) d'au moins un liquide dans le mélange abrasif projeté, ainsi que des moyens (31, 7) de réglage de la quantité de liquide additionné à ce mélange.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la poignée de projection (4) comprend des moyens de projection d'au moins un liquide, cette projection de liquide pouvant se faire en l'absence de projection du mélange abrasif.

10. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 9, **caractérisé en ce que** le véhicule ou châssis porteur (8) comprend en outre une pompe de pressurisation de liquide alimentant la poignée de projection (4) par le faisceau d'alimentation (9).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

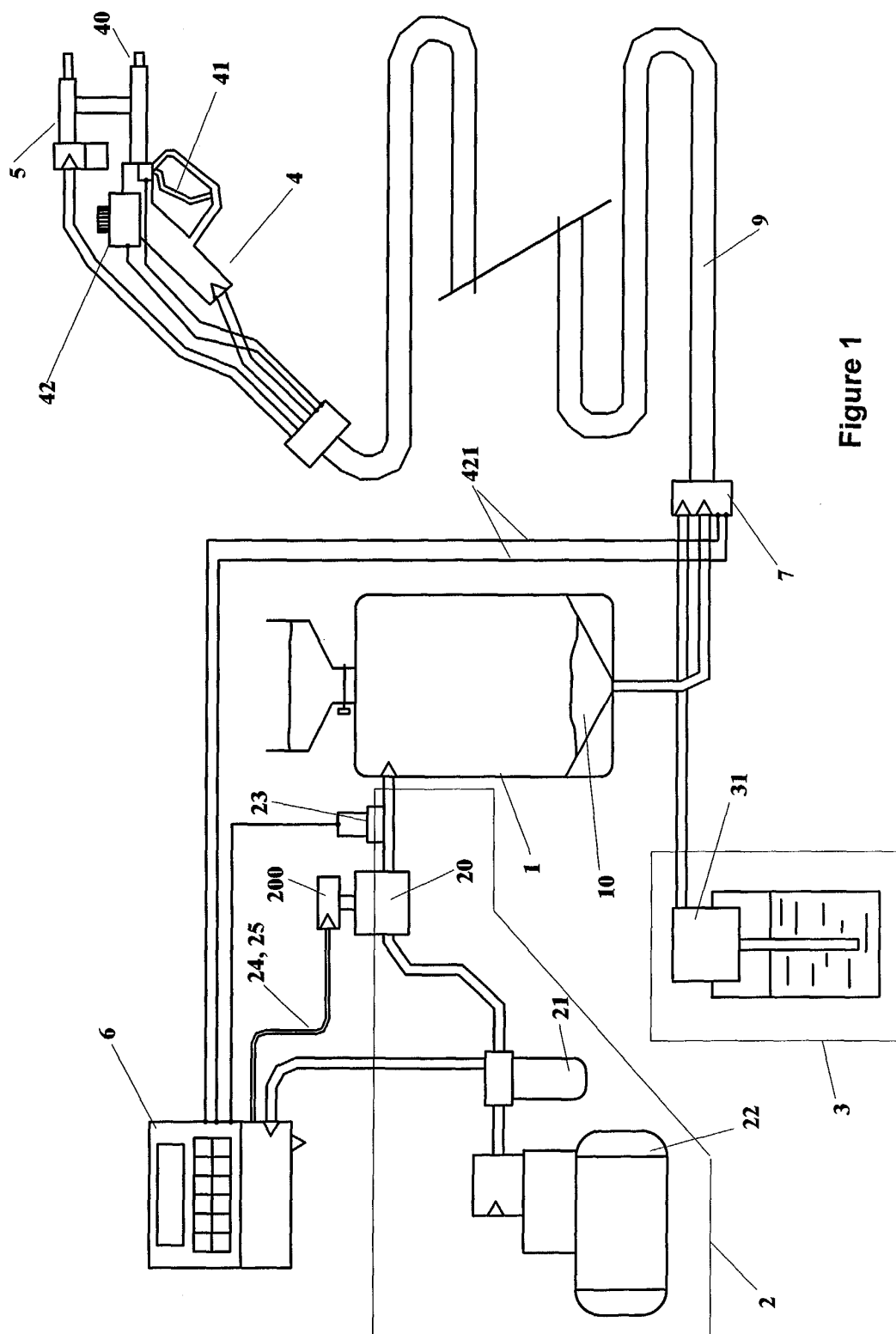


Figure 1

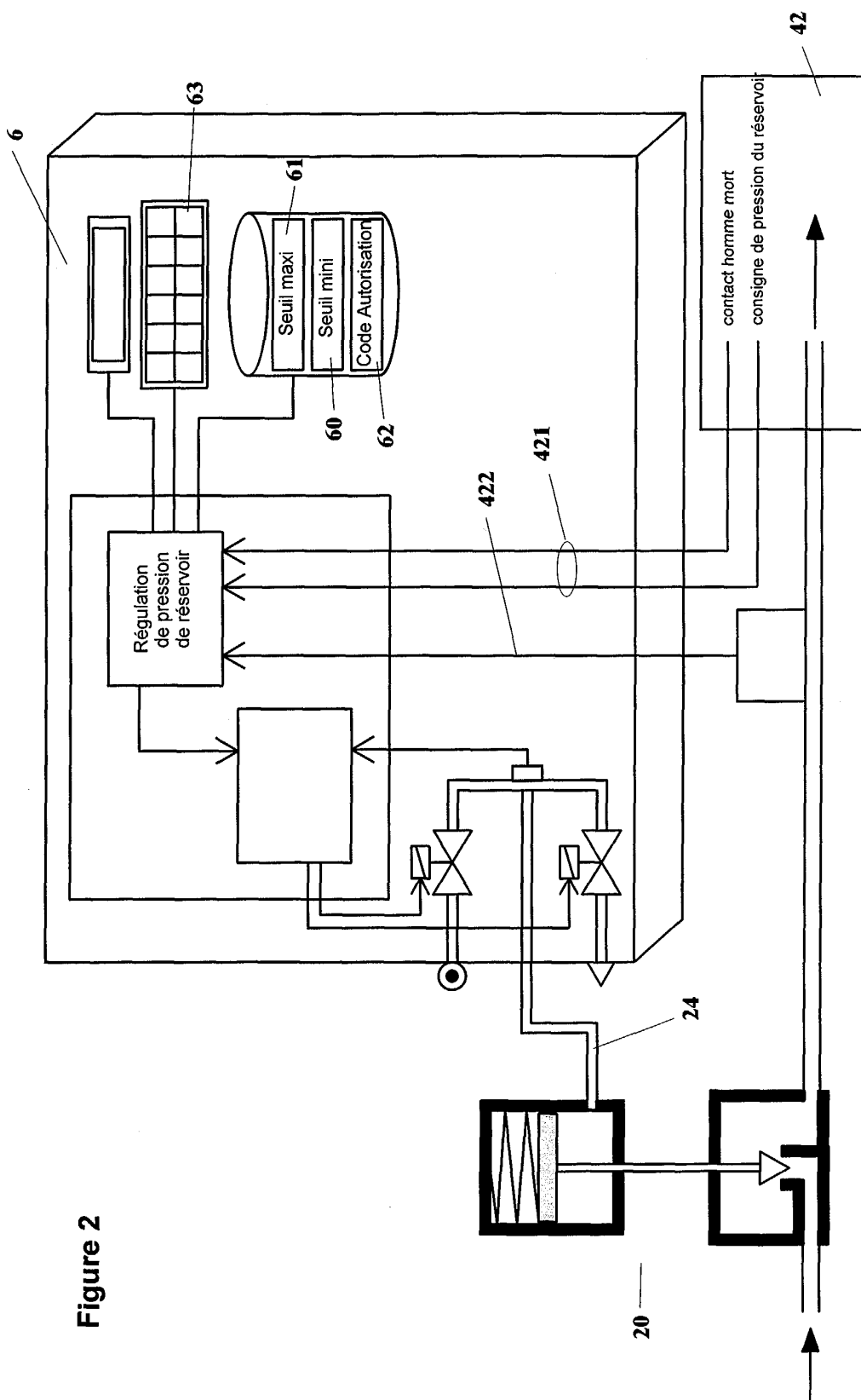


Figure 2

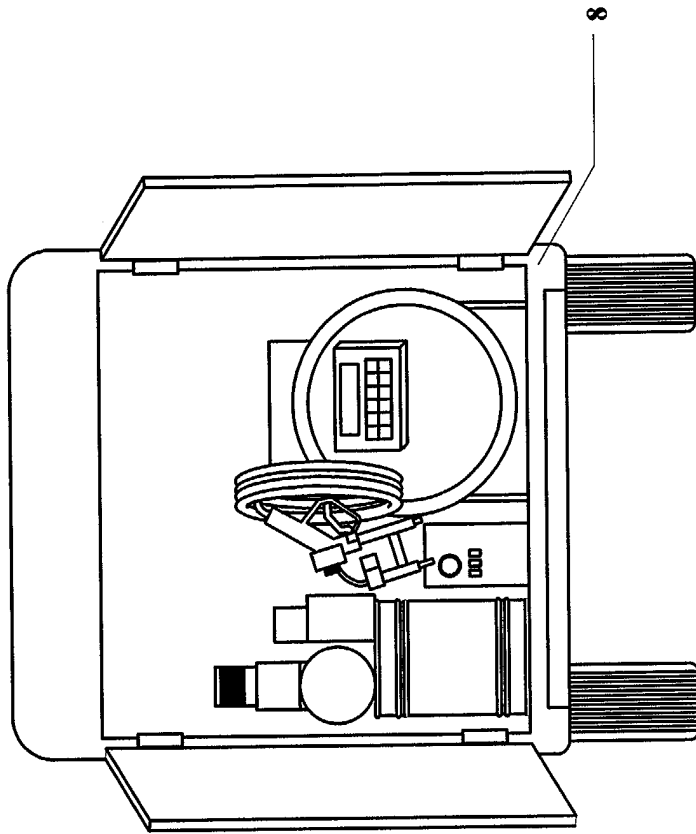


Figure 4

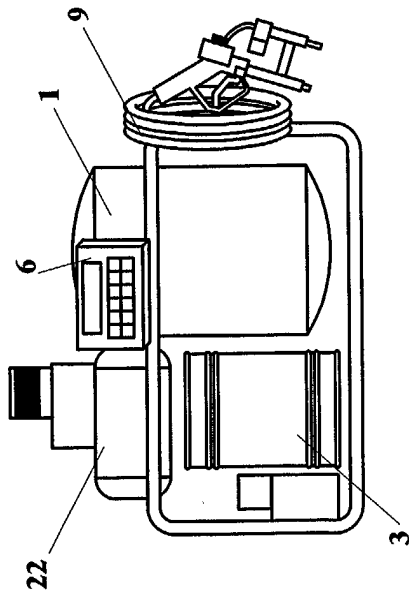


Figure 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2361

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
D,A	DE 197 38 572 A (DISTRIBUTION MAINTENANCE MAT) 25 mars 1999 (1999-03-25) * colonne 1, ligne 8-15 * * colonne 2, ligne 66 - colonne 3, ligne 13 * * colonne 5, ligne 32-42 * * colonne 6, ligne 14 - colonne 7, ligne 2 * * colonne 7, ligne 25-33; figure 1 * ---	1,7	B24C7/00
A	WO 94 08753 A (CHURCH&DWIGHT COMPANY) 28 avril 1994 (1994-04-28) * page 10, ligne 15-17 * * page 18, ligne 17-23; figure 3 * ---	1,8	
D,A	EP 0 832 718 A (LOUBEYRE) 1 avril 1998 (1998-04-01) * abrégé * * colonne 3, ligne 46-52; figure 1 * ---	1,3,8,9	
A	CA 2 283 552 A (CA2283552 ST PIERRE JEAN-GUY) 10 mars 2001 (2001-03-10) * abrégé; figures 1,2 * -----	2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7) B24C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 5 décembre 2003	Examineur Matzdorf, U
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 2361

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-12-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19738572 A	25-03-1999	DE 19738572 A1	25-03-1999
		DE 29724427 U1	22-03-2001
WO 9408753 A	28-04-1994	US 5319894 A	14-06-1994
		WO 9408753 A1	28-04-1994
		AU 5169793 A	09-05-1994
		CA 2138409 A1	28-04-1994
		US 5484325 A	16-01-1996
		US 5487695 A	30-01-1996
		US 5401204 A	28-03-1995
EP 832718 A	01-04-1998	FR 2753643 A1	27-03-1998
		AT 226869 T	15-11-2002
		DE 69716693 D1	05-12-2002
		DE 69716693 T2	03-07-2003
		EP 0832718 A1	01-04-1998
		ES 2184980 T3	16-04-2003
CA 2283552 A	10-03-2001	CA 2283552 A1	10-03-2001

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82