(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
25 mars 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/024351 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] : B08B 3/00

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002724

(22) Date de dépôt international :
16 septembre 2003 (16.09.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/11474 16 septembre 2002 (16.09.2002) FR

(71) Déposant : FILLON INVESTISSEMENT [FR/FR]; 2, route de Houdan, F-28210 Faverolles (FR).

(72) Inventeur: GARCIA, Thierry; 12, avenue du Maréchal Foch, F-78120 Rambouillet (FR).

(74) Mandataire : FOSSE, Danièle; Cabinet Brema, 78, avenue Raymond Poincaré, F-75116 Paris (FR).

(81) États désignés *(national)* : CN, JP, US.

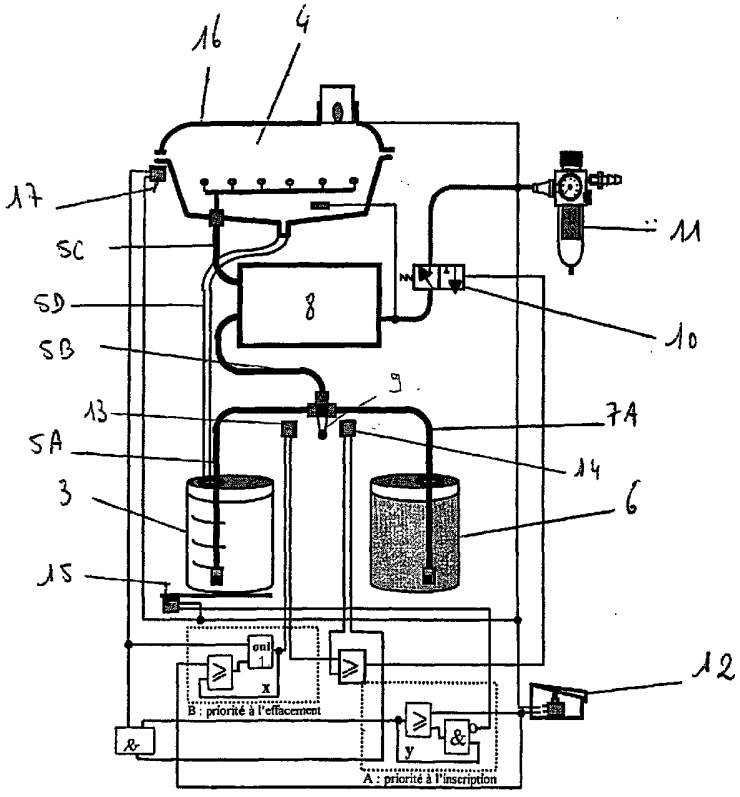
(84) États désignés *(régional)* : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Publiée :
— *avec rapport de recherche internationale*

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INSTALLATION FOR CLEANING DIFFERENT OBJECTS

(54) Titre : INSTALLATION DE NETTOYAGE D'OBJETS DIVERS



1. YES
2. B: PRIORITY TO ERASURE
3. A: PRIORITY TO ENTRY

(57) Abstract: The invention relates to an installation which is used to clean objects. The inventive installation is of the type that comprises: a closed loop washing circuit (5A, 5B, 5C, 5D), a rinsing circuit (7A, 5B, 5C, 5D), a single pump (8) and at least one routine operating mode. The installation is characterised in that it also comprises means of automatically controlling the operation of the pump (8). The aforementioned automatic control means comprise, as a minimum, means of detecting a pre-determined quantity of fluid in the washing fluid storage drum (3), said means being associated with means of detecting the position (washing/filling/rinsing) of the valve (9), such that the installation can be started up by executing a preliminary program for filling the washing fluid storage drum (3), for example, when a new reserve of clean fluid (6) has been inserted.

(57) Abrégé : L'invention concerne une installation de nettoyage d'objets du type comprenant : un circuit (5A, 5B, 5C, 5D) de lavage en boucle fermée, un circuit (7A, 5B, 5C, 5D) de rinçage, une pompe (8) unique, au moins un mode de fonctionnement dit en routine. L'installation est caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des moyens d'asservissement du fonctionnement de la pompe (8) constitués au moins de moyens de détection d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût (3) de stockage de fluide de lavage associés à des

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/024351 A1

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

moyens de détection de la position (lavage/remplissage-rinçage) de la vanne (9) pour permettre, notamment après mise en place d'une nouvelle réserve (6) de fluide de propre, une initialisation de l'installation par exécution d'un programme préliminaire de remplissage du fût (3) de stockage de fluide de lavage.

Installation de nettoyage d'objets divers

La présente invention concerne une installation de nettoyage d'objets divers, tels que des pistolets de peinture, au moyen d'un fluide de nettoyage tel qu'un solvant.

Elle concerne plus particulièrement une installation de nettoyage du type comprenant :

- un circuit de lavage en boucle fermée établi entre un fût de stockage de fluide de lavage et une enceinte de nettoyage renfermant les produits à nettoyer et
- un circuit de rinçage établi entre une réserve de fluide de rinçage et l'enceinte de nettoyage dont le contenu se déverse dans le fût de stockage de fluide.

De nombreuses installations du type précité sont aujourd'hui à disposition des utilisateurs. Un exemple d'une telle installation est notamment décrit dans le brevet EP-A-0.884.114. Ces installations se caractérisent aujourd'hui par leur complexité. Elles comportent généralement plusieurs pompes alimentant chacune un circuit de lavage ou de rinçage. Elles comportent également généralement plusieurs commandes, en particulier des commandes à pied, en fonction des programmes à effectuer. Outre, cette multiplication des organes, de telles installations nécessitent, préalablement à la mise en place des bidons, en particulier du fût de stockage de fluide de lavage et du fût de stockage du liquide de rinçage dans l'installation, un transvasement entre lesdits bidons. Ce transvasement nécessite un effort musculaire important de l'opérateur et peut entraîner des salissures du sol s'accompagnant d'une perte en solvant au cours du transvasement.

On connaît par ailleurs, à travers le brevet GB-A-2.301.299, une installation de nettoyage, en particulier de pistolet de peinture au moyen d'un fluide de nettoyage tel qu'un solvant. Cette installation de nettoyage comprend un circuit de lavage en boucle fermée et un circuit de rinçage établi entre une réserve de fluide de rinçage et l'enceinte de nettoyage dont le contenu se déverse dans le

fût de stockage de fluide. Cette installation comporte par ailleurs une pompe unique disposée sur un tronçon de circuit commun au circuit de lavage et de rinçage. Dans cette installation, des fermetures du couvercle de l'enceinte de nettoyage, la pompe extrait du fluide du fût contenant le fluide de lavage. Il en résulte la nécessité d'avoir au préalable initialisé l'installation en transvasant une partie du contenu de la réserve contenant le fluide de rinçage vers le fût de fluide de lavage. Cette opération, qui s'effectue manuellement, présente un certain nombre d'inconvénients mentionnés ci-dessus.

Un but de la présente invention est donc de proposer une installation de nettoyage dont la conception permet d'éviter à l'utilisateur toute manipulation des bidons, en particulier tout transvasement des fluides d'un bidon à un autre lors de la mise en route de l'installation.

Un autre but de l'invention est de proposer une installation de nettoyage très économique dont la conception peut être extrêmement simplifiée par limitation du nombre de pompes et d'organes de commande nécessaires au fonctionnement de l'installation sans pour autant en appauvrir ses fonctionnalités ou dégrader le nettoyage.

Un autre but de l'invention est de proposer une installation d'une grande facilité d'utilisation grâce une information permanente de l'état de fonctionnement et une accessibilité en façade des bidons de solvant.

Un autre but de l'invention est de proposer une installation de nettoyage assurant une grande liberté de fonctionnement sous le contrôle d'un réseau de capteurs à des endroits appropriés.

Un autre but de l'invention est de proposer une installation de nettoyage dont la conception, bien qu'extrêmement simplifiée, est parfaitement sûre et évite par exemple tout risque de débordement.

Un autre but de l'invention est de proposer une installation de nettoyage dont la

conception permet son fonctionnement en atmosphère explosible, le plus simplement possible.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation de nettoyage d'objets divers, tels que des pistolets de peinture, au moyen d'un fluide de nettoyage tel qu'un solvant, du type comprenant :

- un circuit de lavage en boucle fermée établi entre un fût de stockage de fluide de lavage et une enceinte de nettoyage renfermant les produits à nettoyer et
- un circuit de rinçage établi entre une réserve de fluide de rinçage et l'enceinte de lavage dont le contenu se déverse dans le fût de stockage de fluide de nettoyage,
- une pompe unique disposée sur un tronçon de circuit commun aux circuits de lavage et de rinçage et s'étendant entre une vanne à au moins trois voies et au moins deux positions (lavage/remplissage-rinçage) et l'enceinte de nettoyage,
- au moins un mode de fonctionnement dit en routine qui comporte au moins deux programmes, dits respectivement de lavage et de rinçage, sélectionnés en fonction de la position occupée par la vanne, chaque programme correspondant à une circulation du fluide de nettoyage dans le circuit correspondant par l'intermédiaire de la pompe, caractérisée en ce que l'installation comporte en outre des moyens d'asservissement du fonctionnement de la pompe constitués au moins de moyens de détection d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût de stockage de fluide de lavage associés à des moyens de détection de la position (lavage/remplissage-rinçage) de la vanne pour permettre, notamment après mise en place d'une nouvelle réserve de fluide propre, une initialisation de l'installation par exécution d'un programme préliminaire de remplissage du fût de stockage de fluide de lavage au cours duquel la pompe, en position de rinçage de la vanne, transfère une quantité prédéterminée de fluide de la réserve de rinçage vers le fût de stockage de fluide de lavage jusqu'à obtention de ladite quantité dans le fût, la détection de ladite quantité autorisant un fonctionnement ultérieur, dit en routine, de l'installation.

Grâce à la conception de l'installation, l'ensemble des fonctionnalités de la

machine, à savoir un programme lavage et un programme rinçage, est assuré tout en autorisant un transvasement automatique des fluides lors de la mise en route de l'installation sans que l'opérateur n'ait à fournir un quelconque effort musculaire, l'ensemble de ces trois opérations remplissage, lavage ou rinçage, pouvant s'effectuer au moyen d'une pompe unique et éventuellement d'un organe de commande unique.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, les moyens d'asservissement du fonctionnement de la pompe empêchent, en deçà d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût de stockage de fluide de lavage, le fonctionnement de la pompe, en position de lavage de la vanne, et autorisent, en position de rinçage-remplissage de la vanne, le fonctionnement de ladite pompe.

Grâce à la conception de cette installation, un fonctionnement à vide de la pompe pour l'exécution d'un cycle de lavage est empêché.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue schématique partielle d'une installation conforme à l'invention ;

la figure 2 représente une vue schématique d'une installation avec le logigramme de fonctionnement associé dans le cas d'une version automatique de la machine et

la figure 3 représente une vue schématique de l'installation avec le logigramme de fonctionnement associé dans une version simplifiée à fonctionnement manuel de la machine.

Comme mentionné ci-dessus, l'installation 1 de nettoyage, objet de l'invention, permet le nettoyage d'objets divers et en particulier de pistolets 2 de peinture

au moyen d'un fluide de nettoyage tel qu'un solvant.

Cette installation se présente sous forme d'un bâti délimitant une enceinte 4 de nettoyage généralement positionnée au-dessus d'un logement servant à la réception d'un fût 3 de stockage de fluide de lavage et d'un fût 6 appelé réserve 6 de fluide de rinçage.

L'installation comporte encore une pompe 8 et un certain nombre de connexions entre les fûts 3, 6 et l'enceinte 4 de nettoyage. Ainsi, l'installation comporte un circuit de lavage en boucle fermée établi entre le fût 3 de stockage de fluide de lavage et l'enceinte 4 de nettoyage renfermant les produits à nettoyer. Par circuit en boucle fermée, on entend un circuit dans lequel le fluide de lavage circule du fût 3 vers l'enceinte 4 puis de l'enceinte 4 vers le fût 3. Ce circuit de lavage est représenté en 5A, 5B, 5C, 5D aux figures 2 et 3. L'installation comporte encore un circuit de rinçage établi entre la réserve 6 de fluide de rinçage et l'enceinte 4 de nettoyage dont le contenu se déverse dans le fût 3 de stockage de fluide de lavage. Ce circuit est représenté en 7A, 5B, 5C, 5D aux figures 2 et 3. De manière caractéristique à l'invention, les circuits de lavage et de rinçage comportent un tronçon de circuit commun représenté en 5B, 5C aux figures. Sur cette portion de circuit commun, disposée en amont de l'enceinte 4 de nettoyage pris dans le sens de déplacement du fluide, est positionnée une pompe 8 unique qui permettra l'exécution de l'ensemble des programmes de l'installation, à savoir les programmes de remplissage, de lavage et de rinçage qui seront décrits ci-après. Cette portion 5B, 5C de circuit commun aux circuits de lavage et de rinçage s'étend entre une vanne 9 à au moins trois voies et au moins deux positions (lavage/remplissage-rinçage) et l'enceinte 4 de nettoyage. La vanne 9 est une vanne à commande manuelle. La pompe 8 unique est quant à elle une pompe pneumatique à membrane couplée à un distributeur 10, lui-même relié à un filtre régulateur représenté en 11 aux figures 2 et 3.

L'installation comporte encore deux modes de fonctionnement. Le premier mode, encore appelé initialisation de l'installation, comporte au moins un

programme de remplissage du fût 3 de liquide de lavage au cours duquel, la pompe 8, en position de rinçage de la vanne 9, transfère le liquide de nettoyage de la réserve 6 de rinçage vers le fût 3 de stockage de fluide de lavage jusqu'à obtention d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût 3. La détection de cette quantité prédéterminée commute automatiquement l'installation sur le second mode de fonctionnement, dit mode de fonctionnement en routine, qui comporte au moins deux programmes dits respectivement de lavage et de rinçage sélectionnés en fonction de la position occupée par la vanne 9. Chaque programme correspond à une circulation du fluide de nettoyage dans le circuit correspondant par l'intermédiaire de la pompe 8.

Lors de la phase d'initialisation de l'installation, automatiquement activée, en particulier lors de la mise en place d'un nouveau fût 3 vide de stockage de fluide de lavage et d'un nouveau fût plein correspondant à la réserve 6 de fluide de rinçage, lorsque la quantité de fluide à l'intérieur du fût 3 de stockage de fluide de lavage est inférieure à une valeur prédéterminée, il est opéré, dans un premier temps, le remplissage du fût 3 de liquide de lavage propre provenant de la réserve 6 de fluide de rinçage. En effet, la réserve 6 de fluide de rinçage est généralement constituée au départ d'un fût entier de fluide de solvant neuf. Ce fût est mis en place à l'emplacement prévu pour la réserve 6 de fluide de rinçage. A l'emplacement du fût 3 de stockage de liquide de lavage est positionné un fût vide qui a généralement été utilisé dans un cycle précédent comme réserve de fluide de rinçage. L'utilisateur réalise alors une rotation des fûts de solvant manuellement qui occupent successivement la position de rinçage avant celle de lavage. La première opération, que la machine exécute, consiste donc à transférer une partie du fluide contenu dans la réserve 6 de fluide de rinçage vers le fût 3 de stockage de fluide de lavage en vue de permettre par la suite les opérations de lavage et de rinçage des pistolets. Le fluide est transféré en empruntant le circuit de rinçage, à savoir les portions 7A, 5B, 5C et 5D du circuit. Ce transfert peut donc s'effectuer au moyen de la pompe 8, lorsque la vanne 9, qui peut occuper trois positions, à savoir une position lavage, une position rinçage ou remplissage et une position arrêt ou

fermeture, est en position remplissage ou rinçage. Ce transfert de fluide s'effectue jusqu'à obtention d'une quantité prédéterminée dans le fût 3, cette quantité correspondant de préférence au moins à la quantité nécessaire pour effectuer un premier lavage des pistolets. La détection de la quantité commute automatiquement l'installation dans le mode de fonctionnement dit en routine qui sera décrit ci-après. Cette phase d'initialisation est rendue possible grâce à la présence, dans l'installation, de moyens d'asservissement du fonctionnement, en particulier de la commande, de la pompe 8 à la présence d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût 3 de stockage de fluide de lavage. Ces moyens d'asservissement du fonctionnement, en particulier de la commande, de la pompe 8 sont constitués au moins de moyens de détection d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût 3 de stockage de fluide de lavage associé à des moyens de détection de la position lavage, remplissage ou rinçage de la vanne 9. Les moyens de détection de la position de la vanne 9 peuvent être constitués de deux capteurs 13, 14 positionnés au voisinage de la vanne 9. Les moyens de détection d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût 3 de stockage de fluide de lavage peuvent quant à eux affecter un grand nombre de formes. En effet, pour permettre la détection de la quantité de fluide transféré, il peut être prévu un capteur 15 de poids positionné au voisinage de l'emplacement du fût 3 de stockage du fluide de nettoyage et éventuellement un capteur de présence dudit fût 3. Il peut également être prévu un capteur de détection de niveau de fluide de lavage à l'intérieur du fût 3. Cette solution est toutefois plus complexe à mettre en œuvre. Ces moyens d'asservissement sont actifs dans les différents modes de fonctionnement dits de remplissage ou de routine et peuvent être combinés avec d'autres moyens en vue d'initialiser le remplissage du fût 3 avant tout cycle de nettoyage.

Grâce à cette opération de transfert entre les deux fûts, il en résulte plusieurs avantages. D'une part, au cours des programmes de remplissage et de rinçage des pistolets, il ne pourra à aucun moment être constaté un débordement quelconque de l'un des fûts. Par ailleurs, l'opération de transfert s'effectuant automatiquement, les seules manipulations à effectuer par l'opérateur seront le positionnement des fûts dans leur emplacement réservé à l'intérieur de

l'installation, le transvasement s'effectuant ensuite automatiquement sans effort musculaire de l'opérateur. Lorsque la réserve 6 sera vide, l'opérateur enlèvera le fût 3 rempli de solvant sale, le remplacera par le fût vide constituant la réserve 6 et mettra en place un nouveau fût rempli de solvant propre en tant que réserve 6.

Cette rotation correspond d'ailleurs à une pratique traditionnelle d'utilisation des solvants observée et largement répandue dans la gestion du nettoyage à partir d'au moins deux bidons de solvant. L'avantage d'un fonctionnement prévoyant une opération systématique de remplissage au préalable d'un cycle de lavage et/ou de rinçage est de limiter la surconsommation de solvant pour réduire son taux de pollution en invitant l'utilisateur à changer par une action volontaire les bidons de solvant lorsque la réserve de solvant de rinçage est vide. De ce fait, le nombre de rinçage total sera défini autant par le volume restant dans le bidon de solvant de rinçage que par le souhait de l'utilisateur qui décide lui-même de la durée du rinçage.

Toutefois, cette grande liberté de gestion du nettoyage laissé à l'utilisateur a pour but de l'inciter au respect de l'environnement par un meilleur contrôle dans la consommation des solvants dont la récupération et le traitement dans les filières adaptées sont des aspects importants. Pour cela, seul une volonté d'implication non imposée est en mesure de susciter l'évolution positive des bonnes pratiques attendues dans l'application des normes ISO 14000 ainsi que la responsabilisation nécessaire dans les comportements individuels induits. L'intérêt de cette invention est bien d'apporter aussi la valorisation d'une machine de nettoyage comme un réel outil de travail respectueux de son environnement et de l'utilisateur.

En fonction de la logique retenue pour le fonctionnement de l'installation, il peut être envisagé divers modes de réalisation de l'invention. Ainsi, deux exemples de réalisation d'une telle installation seront décrits ci-après.

Le premier exemple concerne une installation dont la logique de

fonctionnement est élaborée. Ainsi, dans ce cas, l'installation est équipée de plusieurs capteurs câblés de façon autonome dans une logique de maintien automatique d'états grâce à des fonctions mémoire constituées de cellules pneumatiques prenant en compte tous les cas de variation des capteurs indépendants les uns des autres et assurant un maintien automatique des états. Ainsi, dans ce premier cas de fonctionnement, correspondant à celui représenté à la figure 2, l'installation comporte une pluralité de capteurs, à savoir des capteurs 13, 14 de détection de la position de la vanne 9 disposés au voisinage de la vanne 9 et détectant la position lavage d'une part et la position remplissage/rinçage d'autre part de la vanne, un capteur 15 de poids positionné au voisinage de l'emplacement du fût 3 de stockage du fluide de lavage, un capteur 17 détectant l'ouverture d'un organe 16 d'obturation de l'enceinte 4 de nettoyage et une détection de l'actionnement d'une commande à pied 12 qui sera décrite ci-après. Dans cette version élaborée, lors de l'initialisation au cours de laquelle est exécuté le programme de remplissage du fût 3 de liquide de lavage décrit ci-dessus, la pompe 8 est inactive en position de lavage de la vanne 9. Ainsi, lors de cette initialisation, tant que le fût 3 de stockage de liquide de lavage n'est pas rempli d'une quantité de fluide correspondant à une quantité prédéterminée, la pompe est apte à fonctionner uniquement en position remplissage/rinçage de la vanne 9. Une fois ce transfert effectué, l'installation commute automatiquement dans un second mode de fonctionnement dit en routine. Dans ce mode de fonctionnement en routine, deux programmes, dits respectivement de lavage et de rinçage, peuvent être effectués. Ces deux programmes sont sélectionnés en fonction de la position occupée par la vanne 9. Chaque programme correspond à une circulation du fluide de nettoyage dans le circuit correspondant par l'intermédiaire de la pompe 8. Dans ce mode de fonctionnement en routine, la pompe 8 est commandée par un même organe 12 d'actionnement pour l'exécution du programme de lavage ou de rinçage. Ainsi, dans les exemples représentés, la pompe 8 est commandée par une commande 12 à pied unique assurant le lancement et l'exécution du programme de lavage ou de rinçage en fonction de la position occupée par la vanne 9, ce choix de la position étant effectué par l'opérateur qui actionne manuellement la vanne. Dans ce mode de

fonctionnement en routine, la pompe 8 est à commande à basculement impulsionnel de la commande 12 à pied pour l'exécution du programme de lavage et à commande continue à maintien de la commande 12 à pied pour l'exécution du programme de rinçage. En d'autres termes, lorsque l'opérateur actionne la commande à pied 12 et que la vanne 9 est positionnée sur la position lavage détectée par le capteur 13, une simple impulsion de la commande 12 à pied permet l'exécution automatique du programme de lavage. Au cours de ce programme de lavage, le fluide de lavage, prélevé au moyen de la pompe 8 dans le fût 3, parcourt, en boucle fermée, le circuit délimité par les portions 5A, 5B, 5C et 5D du circuit. Cette circulation en boucle fermée du fluide permet un lavage des pistolets pendant une durée conforme aux souhaits de l'utilisateur. Le programme de lavage peut être arrêté soit par positionnement de la vanne 9 dans sa position arrêt ou fermeture, soit par ouverture de l'organe 16 d'obturation qui assure automatiquement, du fait que cette ouverture est détectée par le capteur 17, un arrêt de l'installation ou bien encore par une temporisation pneumatique sur le circuit d'alimentation en air du distributeur 10.

Une fois que l'opération de lavage a été effectuée, l'opération de rinçage peut alors débuter. Pour ce faire, l'opérateur positionne la vanne 9 sur la position rinçage et actionne à nouveau la commande 12 à pied. Le fluide est alors transféré de la réserve 6 de fluide de rinçage par le circuit 7A, 5B, 5C à l'enceinte 4 de nettoyage puis ensuite vidangé par le circuit 5D dans le fût 3 de stockage. Lors de l'exécution de ce programme, la pompe 8 est à commande continue. En d'autres termes, l'opérateur doit en permanence maintenir son pied sur la commande 12 à pied pour permettre le fonctionnement de la pompe 8. Cela permet à l'opérateur de doser de manière précise et parfaite la quantité de liquide de rinçage nécessaire à l'opération de rinçage. Dès que la commande 12 à pied est relâchée, la pompe 8 s'arrête et l'opération de rinçage est terminée. Dans ce cas, la vanne 9 à trois voies, à trois positions – fermeture, lavage, remplissage/rinçage - a le rôle de sélecteur de circuit uniquement en mode indirect, c'est à dire qu'elle ne commande pas directement l'alimentation en air de la pompe 8.

Il doit être noté que, lors de l'initialisation de l'installation, le déclenchement de la pompe 8 est en outre éventuellement préalablement asservie à une commande 12 à pied. Lors de cette initialisation, il suffit en effet, lorsque la vanne 9 manuelle occupe la position stable de remplissage/rinçage détectée par le capteur 14, d'actionner la commande 12 à pied pour déclencher un fonctionnement automatique de la pompe 8, le capteur 15 assurant l'arrêt de cette pompe 8. Ainsi, de l'initialisation au mode de fonctionnement en routine, la pompe 8, actionnée en fonctionnement par la commande 12 à pied, passe automatiquement d'une commande à basculement impulsionnel pour le remplissage à une commande continue à maintien pour le rinçage sur la même position rinçage/remplissage de la vanne 9 manuelle. Ces résultats sont obtenus au moyen de la logique retenue. Cette logique comporte une fonction de priorité à l'inscription avec le capteur 15 qui tolère un remplissage continu tant qu'il n'est pas actionné. Une fois le capteur 15 actionné, la commande 12 à pied prend le relais uniquement par une action au pied maintenue de l'utilisateur qui gère son cycle de rinçage. Le capteur 17 de détection de l'organe 16 d'obturation de l'enceinte 4 de nettoyage est pris en compte pour interdire le fonctionnement si le couvercle 16 est ouvert. Cette logique comporte également une fonction de priorité à l'effacement avec le capteur 17 qui contrôle alors le cycle de lavage continu tant qu'il est actionné par la fermeture du couvercle 16. Une fois le capteur 17 de nouveau actionné, seule une impulsion sur la commande 12 remet en route la pompe 8 pour un cycle de lavage. Dans ces deux cas, la vanne 9 à commande manuelle asservie en position de lavage ou de rinçage peut annuler l'effet de la mémoire d'état et seule une nouvelle impulsion sur la commande 12 au pied relance un cycle de nettoyage. Dans cette solution, l'utilisateur a une gestion de son équipement par une demande d'actions manuelles limitées en vue d'un confort d'utilisation plus grand sans alourdir le coût. Tous les capteurs sont normalement fermés (pas d'air à l'état non actionné). Ainsi, une telle installation permet d'exécuter l'opération de lavage pendant une période de temps quelconque sans risque de débordement de l'installation. A l'inverse, l'opération de rinçage est parfaitement contrôlée par l'opérateur qui décidera de la quantité de fluide de

rinçage à introduire dans l'enceinte de nettoyage en fonction du taux de salissure des produits.

Dans un autre cas de réalisation de l'installation représenté à la figure 3, la logique retenue est une logique simplifiée par rapport à celle retenue dans la figure 2. Ainsi, le maintien des états ne se fait plus automatiquement mais manuellement grâce à une organisation bien précise des capteurs associés à des cellules pneumatiques sans mémoire des états. Ainsi, la solution représentée à la figure 3 se distingue de celle représentée à la figure 2 par le fait que dans la figure 2, on utilise des cellules pneumatiques avec mémoire d'état alors que, dans le cas de la figure 3, on utilise des cellules pneumatiques sans mémoire d'état. Il en résulte un certain nombre de modifications au niveau du fonctionnement de l'installation. Ainsi, lors de la phase d'initialisation, la pompe 8 peut être activée, y compris en position de lavage de la vanne 9. Toutefois et de manière analogue à ce qui a été décrit ci-dessus, le programme de rinçage ne pourra être activé par maintien de la commande au pied 12 qu'à partir du moment où le programme de remplissage aura été effectué dans son intégralité. Dans ce second mode de réalisation de l'invention, le programme de remplissage est lancé par simple positionnement de la vanne 9 sur la position remplissage/rinçage, position détectée par le capteur 14. Il n'est pas nécessaire d'actionner en plus la commande 12 à pied. Une fois l'opération de remplissage effectuée, les opérations de lavage et de rinçage dans le second mode de fonctionnement s'effectuent de manière analogue à ce qui a été décrit ci-dessus. Les différences sont essentiellement présentes lors de la phase d'initialisation où la pompe 8 est active, y compris en position de lavage de la vanne 9 et où il n'est pas nécessaire d'actionner la commande 12 à pied pour lancer l'un quelconque des programmes de remplissage ou de lavage. A l'inverse, dans le mode de fonctionnement en routine, à nouveau, la pompe 8 est asservie à l'actionnement de l'organe 12 de commande à pied pour le programme de rinçage. Dans ce cas, la vanne 9 trois voies, à trois positions – fermeture, lavage, remplissage/rinçage - a le rôle d'un interrupteur de circuit en mode direct, c'est à dire qu'elle commande directement l'alimentation en air de la pompe 8.

Pour permettre la réalisation d'un tel fonctionnement, l'alimentation générale en air comprimé arrive directement sur le capteur 17 qui constitue le capteur de détection de l'ouverture de l'organe 16 d'obturation de l'enceinte 4 de nettoyage. On évite ainsi de manière sûre tout risque de projection de solvant sur l'utilisateur. Puis, l'ordre établi est le suivant : l'air est distribué parallèlement sur les capteurs 13 et 14 correspondant aux capteurs de détection de la position de la vanne 9. Ensuite, le capteur 13 de détection de la position de la vanne 9 en position lavage servant uniquement à la mise en route de la fonction lavage à l'aide de la vanne 9 actionnée manuellement, l'air est envoyé directement sur le distributeur 10 qui commande la pompe 8. Le capteur 14 servant à la détection de la vanne 9 en position de rinçage/remplissage pilote quant à lui deux fonctions : remplissage et rinçage à l'aide de la vanne actionnée manuellement. L'air est alors dispatché sur le capteur 15 de détection de remplissage du fût 3 de stockage de fluide de lavage et sur la commande 12 à pied. Dans cette situation, le capteur 15 de détection du niveau de remplissage du fût 3 du liquide de lavage contrôle le remplissage continu tant qu'il n'est pas actionné, c'est-à-dire tant que la quantité de liquide prédéterminée n'est pas atteinte. Une fois le capteur 15 actionné, la commande 12 à pied prend le relais.

Ainsi, en résumé, dans le cas de l'installation représentée à la figure 2, les fûts 3 et 6 sont installés dans l'installation. La vanne 9 est positionnée en position rinçage/remplissage et l'organe 16 d'obturation de l'enceinte 4 de stockage est fermé. La commande 12 à pied est actionnée par une simple impulsion sur la pédale pour assurer la mise en fonctionnement de la pompe 8. Dès que la vanne 9 est amenée dans une autre position ou que l'organe 16 d'obturation de l'enceinte 4 de nettoyage est ouvert la pompe 8 s'arrête. Le fonctionnement de la pompe continue jusqu'à remplissage du fût 3 de stockage de fluide de lavage d'une quantité prédéterminée de fluide. Le positionnement de la vanne 9 avant le remplissage final du fût 3 sur la position lavage n'entraîne aucun fonctionnement de la pompe 8. Une fois l'opération de remplissage terminée, l'installation commute automatiquement dans le mode de fonctionnement en

routine où les opérations de lavage et de rinçage vont pouvoir débuter. Dans ce cas, lorsque la vanne 9 est positionnée dans sa position de lavage, une simple impulsion sur la commande 12 à pied permet la mise en œuvre du programme de lavage. L'arrêt de ce programme est obtenu soit par ouverture du couvercle 16 de l'enceinte 4 de nettoyage, soit par positionnement de la vanne 9 sur sa position arrêt ou soit par une temporisation pneumatique sur le circuit d'alimentation en air du distributeur 10. L'opération de rinçage s'effectue par simple positionnement de la vanne 9 sur sa position rinçage/remplissage et actionnement de la commande 12 à pied maintenue en permanence actionnée jusqu'à ce que la quantité de rinçage pompée soit conforme à celle souhaitée par l'utilisateur. Les programmes de lavage et de rinçage sont répétés jusqu'à épuisement du liquide de rinçage. L'opérateur peut alors opérer un changement des fûts en mettant en place un nouveau fût 5 de liquide de rinçage. L'installation effectue alors le programme de remplissage du fût 3 de stockage de fluide de lavage avant de débuter une nouvelle série de cycles de programmes de lavage et de rinçage. Ainsi, une telle installation permet l'exécution de trois programmes remplissage, lavage, rinçage au moyen d'une pompe unique et d'une commande à pied unique sans risque de débordement de l'installation au cours de son fonctionnement.

On note également, du fait du fonctionnement de l'installation, à savoir une première phase de remplissage du fût 3 pour obtenir une première dose minimum de lavage puis une succession de programmes de lavage et de rinçage où à chaque lavage, la dose de fluide de lavage est additionnée du fluide de rinçage utilisé lors de l'opération de rinçage immédiatement antérieure, qu'il est alors possible de laver avec une quantité de fluide de plus en plus importante au fur et à mesure de la souillure du fluide puisque l'utilisateur gère lui-même le temps de maintien de la commande au pied 12 qu'il juge nécessaire. Ainsi, l'efficacité du lavage est conservée. Le rinçage s'effectue quant à lui toujours avec du fluide propre.

Il est à noter que la quantité de fluide transférée lors du programme de remplissage est supérieure à celle que la pompe 8 aspire dans la réserve 6 de

fluide de rinçage lors de l'exécution d'un programme de rinçage.

REVENDICATIONS

1. Installation (1) de nettoyage d'objets divers, tels que des pistolets (2) de peinture, au moyen d'un fluide de nettoyage tel qu'un solvant, du type comprenant :

- un circuit (5A, 5B, 5C, 5D) de lavage en boucle fermée établi entre un fût (3) de stockage de fluide de lavage et une enceinte (4) de nettoyage renfermant les produits à nettoyer et

- un circuit (7A, 5B, 5C, 5D) de rinçage établi entre une réserve (6) de fluide de rinçage et l'enceinte (4) de lavage dont le contenu se déverse dans le fût (3) de stockage de fluide de nettoyage,

- une pompe (8) unique disposée sur un tronçon (5B, 5C) de circuit commun aux circuits de lavage et de rinçage et s'étendant entre une vanne (9) à au moins trois voies et au moins deux positions (lavage/remplissage-rinçage) et l'enceinte (4) de nettoyage,

- au moins un mode de fonctionnement dit en routine qui comporte au moins deux programmes, dits respectivement de lavage et de rinçage, sélectionnés en fonction de la position occupée par la vanne, chaque programme correspondant à une circulation du fluide de nettoyage dans le circuit correspondant par l'intermédiaire de la pompe (8),

caractérisée en ce que l'installation comporte en outre des moyens d'asservissement du fonctionnement de la pompe (8) constitués au moins de moyens de détection d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût (3) de stockage de fluide de lavage associés à des moyens de détection de la position (lavage/remplissage-rinçage) de la vanne (9) pour permettre, notamment après mise en place d'une nouvelle réserve (6) de fluide propre, une initialisation de l'installation par exécution d'un programme préliminaire de remplissage du fût (3) de stockage de fluide de lavage au cours duquel la pompe (8), en position de rinçage de la vanne (9), transfère une quantité prédéterminée de fluide de la réserve (6) de rinçage vers le fût (3) de stockage de fluide de lavage jusqu'à obtention de ladite quantité dans le fût (3), la détection de ladite quantité autorisant un fonctionnement ultérieur, dit en routine, de l'installation.

2. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que les moyens d'asservissement du fonctionnement de la pompe (8) empêchent, en deçà d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût (3) de stockage de fluide de lavage, le fonctionnement de la pompe, en position de lavage de la vanne (9), et autorisent, en position de rinçage-remplissage de la vanne (9), le fonctionnement de ladite pompe (8).

3. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que les moyens de détection d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût (3) de stockage de fluide de lavage sont constitués d'un capteur (15) de poids positionné au voisinage de l'emplacement du fût (3) de stockage du fluide de lavage et éventuellement d'un capteur de présence dudit fût (3).

4. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que les moyens de détection d'une quantité prédéterminée de fluide dans le fût (3) de stockage du fluide de lavage sont constitués au moins d'un capteur de détection de niveau de fluide à l'intérieur du fût (3).

5. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que les moyens de détection de la position de la vanne (9) sont constitués de deux capteurs (13, 14) positionnés au voisinage de la ~~pompe~~ **vanne** (9).

6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que, pendant la phase d'initialisation, le déclenchement de la pompe (8) est en outre asservi à une commande (12) à pied.

7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que, en mode de fonctionnement dit en routine, la pompe (8) est commandée par le même organe d'actionnement pour l'exécution du programme de lavage ou de rinçage.

8. Installation selon la revendication 7,
caractérisée en ce que, en mode de fonctionnement dit en routine, la pompe (8) est commandée par une commande (12) à pied unique assurant le lancement et l'exécution du programme de lavage ou de rinçage en fonction de la position occupée par la vanne (9).

9. Installation selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que, en mode de fonctionnement dit en routine, la pompe (8) est à commande à basculement par une simple impulsion pour l'exécution du programme de lavage et à commande continue par un maintien pour l'exécution du programme de rinçage en fonction de la position occupée par la vanne (9).

10. Installation selon l'une des revendications 1 à 9,
caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens d'arrêt des programmes constitués par la vanne (9) positionnée dans une position fermeture ou par l'ouverture d'un organe (16) d'obturation de l'enceinte (4) de nettoyage.

11. Installation selon l'une des revendications 1 à 10,
caractérisée en ce que la pompe (8) est une pompe pneumatique à membrane.

FIGURE 1

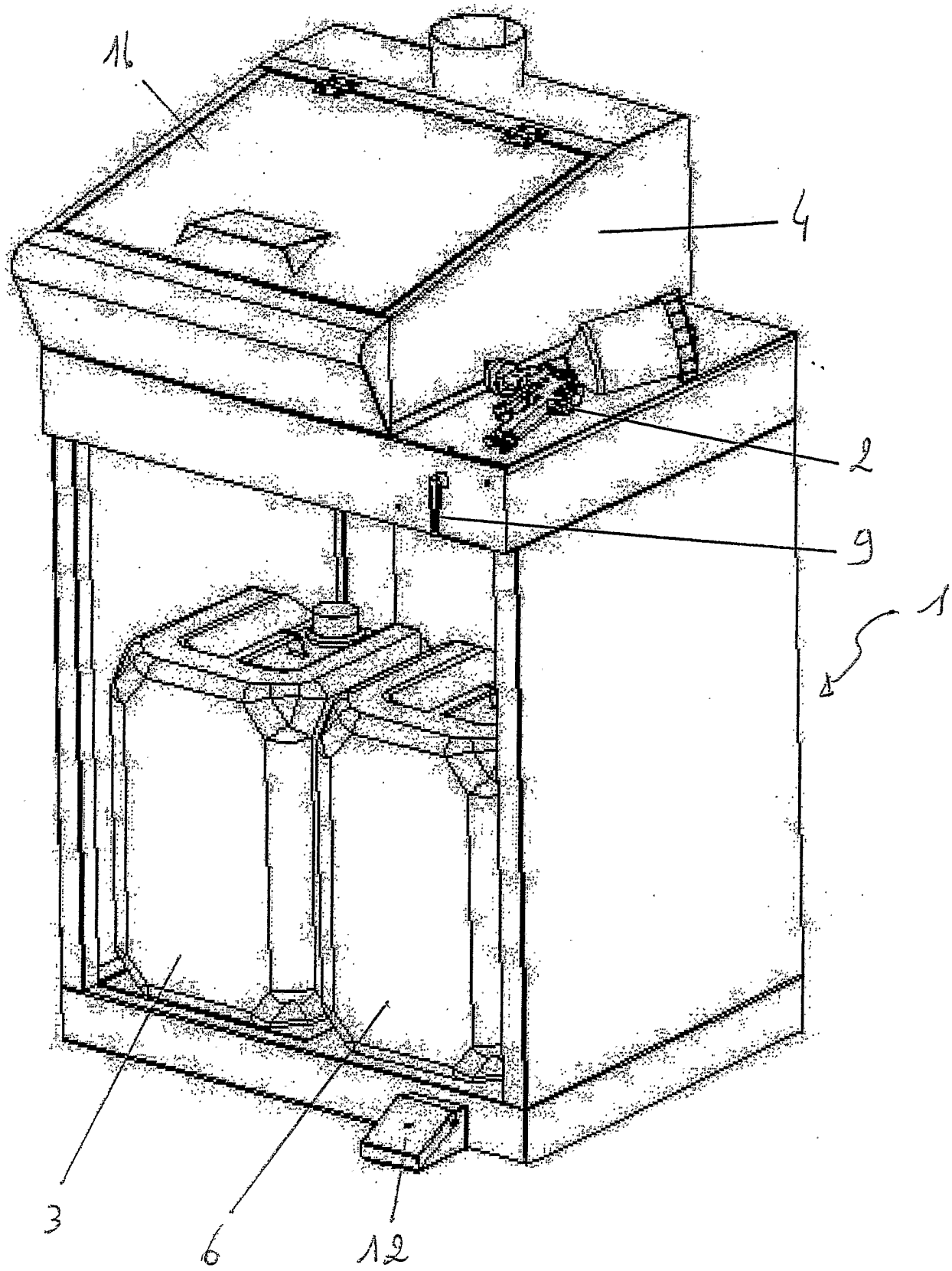


FIGURE 2

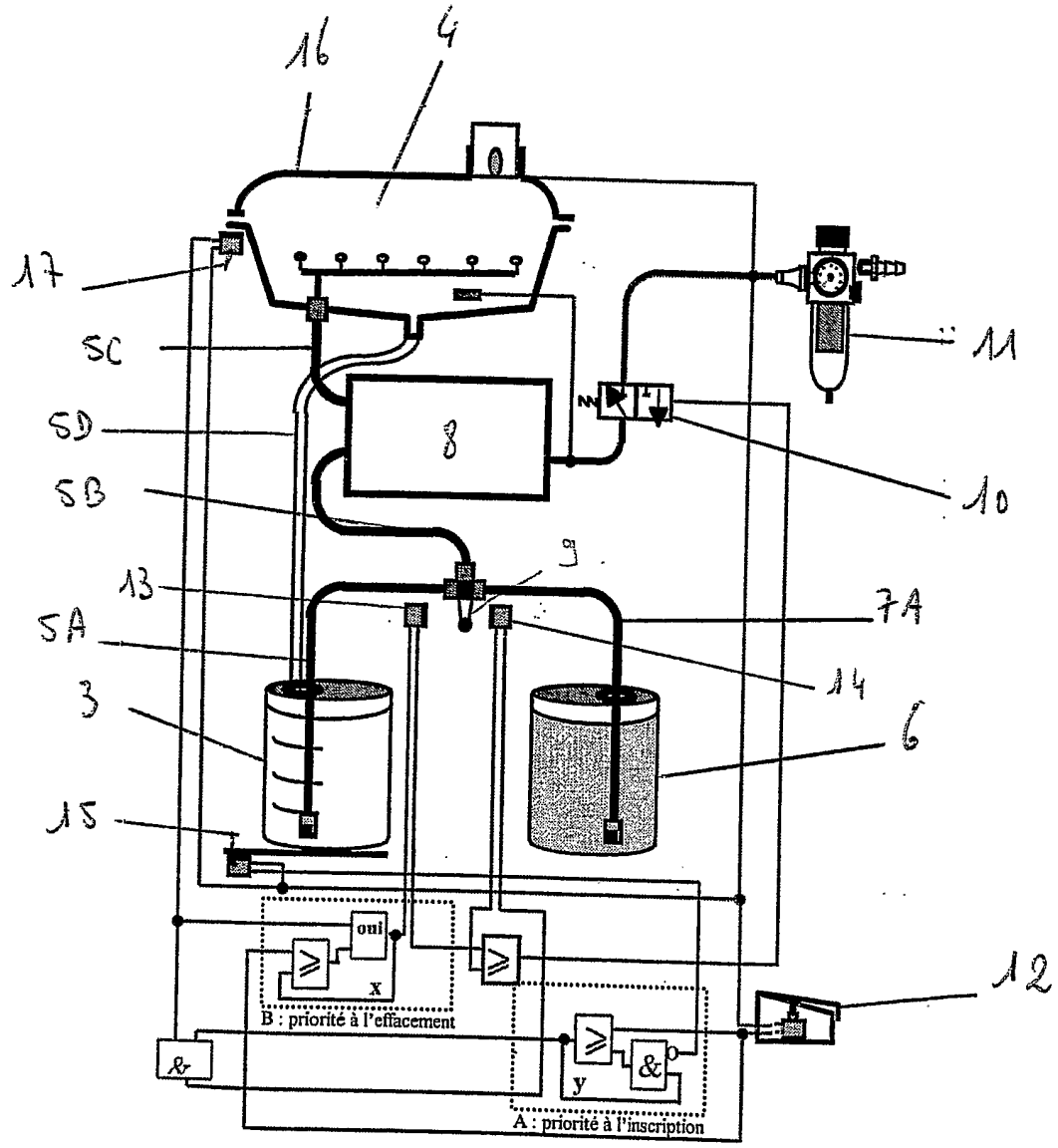
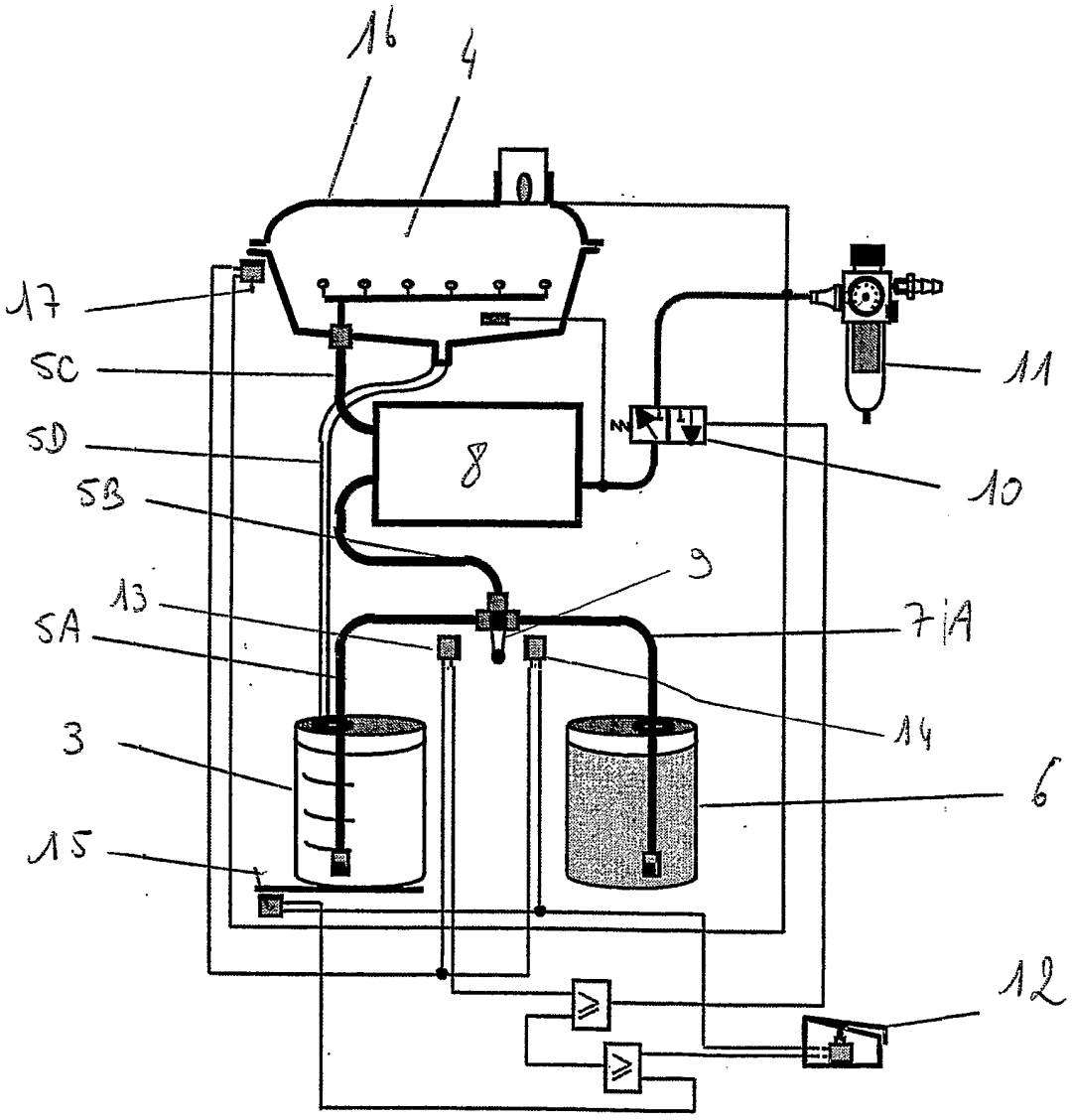

16
4
17
5C
5D
5B
13
5A
3
15
11
10
8
9
7A
14
6
12
oui
x
B : priorité à l'effacement
y
A : priorité à l'inscription

FIGURE 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/02724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B08B3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 301 299 A (TETROSYL LTD) 4 December 1996 (1996-12-04) abstract; figures 1,2 page 3 page 4, paragraph 6 -page 5, paragraph 4	1
A	EP 1 197 269 A (ZYMO INTERNAT INC ;CHEMFREE CORP (US)) 17 April 2002 (2002-04-17) abstract paragraph '0027!	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 February 2004	27/02/2004

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Plontz, N

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 03/02724

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2301299 A	04-12-1996	NONE	
EP 1197269 A	17-04-2002	DE 29522341 U1	28-02-2002
		EP 1197269 A2	17-04-2002
		AT 219704 T	15-07-2002
		AU 3823595 A	02-05-1996
		AU 709648 B2	02-09-1999
		AU 3830295 A	02-05-1996
		BR 9509114 A	03-11-1998
		CA 2201314 A1	18-04-1996
		CA 2435648 A1	18-04-1996
		CN 1171066 A	21-01-1998
		DE 69527209 D1	01-08-2002
		DE 69527209 T2	06-02-2003
		EP 0784518 A2	23-07-1997
		ES 2176341 T3	01-12-2002
		JP 10506797 T	07-07-1998
		PT 784518 T	31-10-2002
		US 2002074019 A1	20-06-2002
		WO 9611071 A2	18-04-1996
		WO 9611072 A2	18-04-1996
		US 6095163 A	01-08-2000
		US 2003209262 A1	13-11-2003
		US 6451125 B1	17-09-2002
		US 6571810 B1	03-06-2003
		US 6328045 B1	11-12-2001
		US 6074491 A	13-06-2000
		US 5961733 A	05-10-1999
		US 6044854 A	04-04-2000
		US 6019110 A	01-02-2000
		US 6318387 B1	20-11-2001
		US 2002017314 A1	14-02-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/02724

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B08B3/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B08B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 301 299 A (TETROSYL LTD) 4 décembre 1996 (1996-12-04) abrégé; figures 1,2 page 3 page 4, alinéa 6 -page 5, alinéa 4	1
A	EP 1 197 269 A (ZYMO INTERNAT INC ;CHEMFREE CORP (US)) 17 avril 2002 (2002-04-17) abrégé alinéa '0027!	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
20 février 2004	27/02/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 *epo nl*, Fax: (+31–70) 340–3016	Plontz, N

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No
PCT/FR 03/02724

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 2301299	A	04-12-1996	AUCUN		
EP 1197269	A	17-04-2002	DE	29522341 U1	28-02-2002
			EP	1197269 A2	17-04-2002
			AT	219704 T	15-07-2002
			AU	3823595 A	02-05-1996
			AU	709648 B2	02-09-1999
			AU	3830295 A	02-05-1996
			BR	9509114 A	03-11-1998
			CA	2201314 A1	18-04-1996
			CA	2435648 A1	18-04-1996
			CN	1171066 A	21-01-1998
			DE	69527209 D1	01-08-2002
			DE	69527209 T2	06-02-2003
			EP	0784518 A2	23-07-1997
			ES	2176341 T3	01-12-2002
			JP	10506797 T	07-07-1998
			PT	784518 T	31-10-2002
			US	2002074019 A1	20-06-2002
			WO	9611071 A2	18-04-1996
			WO	9611072 A2	18-04-1996
			US	6095163 A	01-08-2000
			US	2003209262 A1	13-11-2003
			US	6451125 B1	17-09-2002
			US	6571810 B1	03-06-2003
			US	6328045 B1	11-12-2001
			US	6074491 A	13-06-2000
			US	5961733 A	05-10-1999
			US	6044854 A	04-04-2000
			US	6019110 A	01-02-2000
			US	6318387 B1	20-11-2001
			US	2002017314 A1	14-02-2002