

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 799 651 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

08.10.1997 Bulletin 1997/41(51) Int Cl.⁶: **B08B 3/00, B08B 3/02**(21) Numéro de dépôt: **97400721.3**(22) Date de dépôt: **28.03.1997**

(84) Etats contractants désignés:

DE FR GB(30) Priorité: **01.04.1996 FR 9604059**(71) Demandeur: **Fillon-Pichon****28210 Faverolles (FR)**

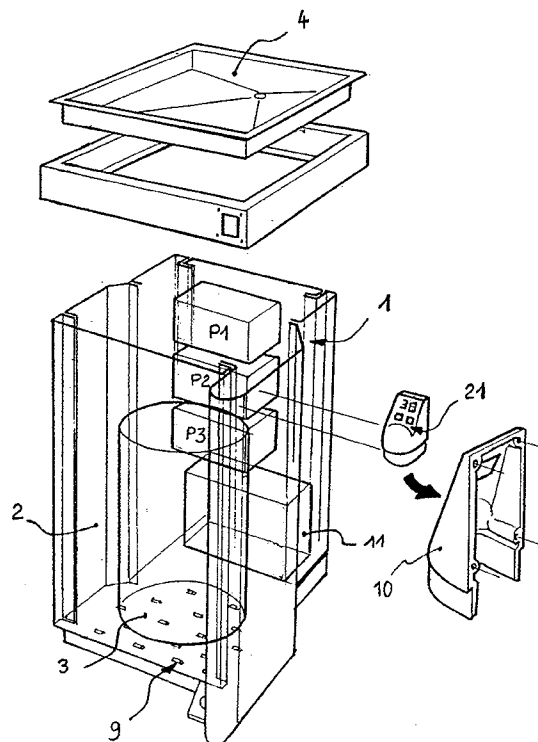
(72) Inventeurs:

• **Fillon, Daniel****78125 La Boissiere Ecole (FR)**• **Garcia, Thierry****91120 Palaiseau (FR)**• **Ripoche, Thierry****28130 Maintenon (FR)**(74) Mandataire: **Dawidowicz, Armand****Cabinet Dawidowicz,****18, Boulevard Péreire****75017 Paris (FR)**(54) **Installation de nettoyage d'objets divers**

(57) L'invention concerne une installation de nettoyage d'objets divers au moyen d'un fluide de nettoyage.

Cette installation est équipée d'une unité de contrôle et de commande qui pilote le fonctionnement de l'installation à partir d'un signal maître d'autorisation dont l'émission est assujettie à une nouvelle mise en place de fluide de nettoyage, et qui pilote l'arrêt de ladite installation à partir d'un signal maître d'interdiction dont l'émission est assujettie à la mesure et/ou au calcul de la valeur d'une donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage.

Application : nettoyage de pistolets de peinture.

Figure 2

Description

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, devant faire l'objet d'un retraitement.

Elle concerne plus particulièrement des installations de nettoyage de pistolets de pulvérisation actionnés à la main et utilisés pour peindre des véhicules dans les ateliers de réparation.

Cette installation est du type comprenant au moins une enceinte de nettoyage, fermée au moyen d'un organe obturateur, et à l'intérieur de laquelle sont disposés les objets à nettoyer, au moins un fût de fluide de nettoyage faisant office de réservoir de stockage du fluide de nettoyage, ce fût étant relié, de manière déconnectable, à ladite enceinte de nettoyage et éventuellement à une réserve de fluide de nettoyage dite réserve de rinçage pour assurer au moins l'alimentation en fluide de nettoyage de ladite enceinte et éventuellement de la réserve de rinçage et/ou la récupération du fluide de nettoyage usagé de l'enceinte.

Une telle installation est notamment décrite dans le brevet EP-A-0.443.421. Cette installation comporte un système à air pressurisé prévu pour pulvériser des solvants au moyen d'air pressurisé sur et dans le pistolet de vaporisation à travers des buses de manière à assurer un nettoyage automatique du pistolet de pulvérisation. Une telle installation se caractérise par l'absence d'un dispositif de pompage de liquide. Cette installation est prévue pour permettre le nettoyage des pistolets de pulvérisation pendant une certaine période de temps avec du solvant usagé et pendant une autre période de temps avec du solvant propre.

Les opérations de nettoyage réalisées aujourd'hui avec de telles installations ne donnent satisfaction ni au fabricant de solvant, ni par exemple aux carrossiers utilisateurs de telles installations de nettoyage. En effet, on constate aujourd'hui que les utilisateurs de telles installations ont tendance à multiplier le nombre de cycles de nettoyage réalisés au moyen d'un seul fût de fluide de nettoyage. Ceci engendre à la fois une qualité de nettoyage médiocre et une difficulté pour le fabricant de retraiter ces solvants du fait que la qualité d'un fût à un autre est loin d'être constante en fonction de son origine. Il en résulte un coût des fluides de nettoyage élevé du fait de la difficulté de les retraiter. Cet inconvénient est lié à la conception de l'installation. En effet, l'ensemble des composants de cette installation concourt à une logique de programmation exclusivement pneumatique, ce qui limite les possibilités de réglage d'une telle installation. Il n'est en particulier pas prévu de dispositif permettant de garantir une bonne utilisation du solvant, notamment pour assurer la gestion des déchets dans le cadre du respect des législations sur l'environnement.

Un premier but de la présente invention est de garantir une bonne utilisation du solvant en permettant à l'utilisateur de mieux gérer la consommation de ces sol-

vants tout en offrant une efficacité de nettoyage identique à, voire meilleure que, celle des machines utilisées jusqu'à maintenant.

Un autre but de la présente invention est d'assurer une traçabilité des fûts de solvant et de permettre une maîtrise complète du cycle de vie d'un solvant par les fabricants de solvant.

L'invention, à cet effet, 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, devant faire l'objet d'un retraitement, installation du type comprenant au moins une enceinte de nettoyage, fermée au moyen d'un organe obturateur, et à l'intérieur de laquelle sont disposés les objets à nettoyer, au moins un fût de fluide de nettoyage faisant office de réservoir de stockage du fluide de nettoyage, ce fût étant relié, de manière déconnectable, à ladite enceinte de nettoyage et éventuellement à une réserve de fluide de nettoyage dite réserve de rinçage, pour assurer au moins, l'alimentation en fluide de nettoyage de ladite enceinte et éventuellement de la réserve de rinçage, et/ou la récupération du fluide de nettoyage usagé de l'enceinte de nettoyage, caractérisée en ce que l'installation est équipée d'une unité de contrôle et de commande qui pilote le fonctionnement de ladite installation à partir d'au moins un signal dit maître d'autorisation de fonctionnement dont l'émission est assujettie à une nouvelle mise en place de fluide de nettoyage, et qui pilote l'arrêt de ladite installation à partir d'au moins un signal dit maître d'interdiction de fonctionnement dont l'émission est assujettie à la mesure et/ou au calcul de la valeur d'une donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage et à une valeur prédéterminée de cette même donnée.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, le signal maître d'autorisation de fonctionnement est produit par au moins un capteur, tel qu'un capteur de détection de la présence du fût de fluide de nettoyage, un capteur de mesure du niveau de fluide de nettoyage dans la réserve, un capteur de mesure du niveau de fluide de nettoyage dans le fût de fluide de nettoyage. Les valeurs de la donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage sont quant à elles exprimées dans une unité ou dans une combinaison d'unités telles qu'un niveau de fluide, un nombre de cycles, un temps de fonctionnement, chaque valeur de la donnée pouvant être mesurée et/ou calculée en temps réel et en continu par des moyens appropriés de ladite installation et comparée à une valeur prédéterminée.

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

la figure 1a représente une vue en perspective d'ensemble d'une installation conforme à l'invention en position de fermeture ;

la figure 1b représente une partie de l'installation de

la figure 1a, en position d'ouverture ;

la figure 2 représente une vue éclatée des éléments constitutifs de la partie de l'installation située en-dessous de l'enceinte de nettoyage ;

la figure 3 représente un dispositif de lecture/écriture incorporé à l'installation coopérant avec un support de données installé dans le bouchon d'un fût de stockage de fluide de nettoyage ;

la figure 4 représente une vue schématique partielle d'un pistolet installé à l'intérieur de ladite enceinte de nettoyage et

la figure 5 représente une vue schématique partielle des différents circuits de lavage et de rinçage d'une installation.

L'installation de nettoyage comporte, à titre d'exemple de réalisation, un bâti 1 en forme de colonne délimitant une enceinte 2 à l'intérieur de laquelle peut être installé un fût 3 de stockage de fluide de nettoyage. Ce bâti 1 incorpore en outre l'ensemble des éléments nécessaires au fonctionnement de l'installation. Ces éléments seront décrits ci-après.

Ce bâti 1 est fermé dans sa partie haute par une cuve constituant l'enceinte 4 de nettoyage de l'installation. Cette enceinte 4 est elle-même fermée au moyen d'un organe obturateur 5 de type capot constitué d'un ou plusieurs éléments. Dans l'exemple représenté aux figures 1a et 1b, l'organe obturateur 5 est constitué de deux éléments de fermeture pivotant autour des bords latéraux de la cuve. Ces éléments de fermeture, en position fermée de l'enceinte 4, sont assemblés de manière jointive et coopèrent avec un support 6 stationnaire pourvu d'un orifice traversant permettant le raccordement d'un conduit 7 d'échappement des vapeurs nocives de solvant avec l'intérieur de l'enceinte 4 de nettoyage. Cette enceinte 4 de nettoyage présente, dans sa face formant fond une ouverture permettant la vidange de son contenu dans le fût 3 de stockage de fluide raccordé à ladite enceinte par des moyens de liaison appropriés.

Le bâti 1 comporte, sur sa face avant, une porte 8 permettant l'introduction du fût 3 de fluide de nettoyage à l'intérieur de l'enceinte 2 délimitée par le bâti 1 de l'installation. Des éléments de roulement 9 peuvent être prévus dans la face formant fond de ce dit bâti 1 pour faciliter l'introduction et la manipulation du fût 3 lors de son introduction ou de son extraction dudit bâti 1. L'un des flancs (flanc de gauche du bâti 1 dans la figure 2) dudit bâti comporte également un boîtier 10 à l'intérieur duquel est disposé un dispositif 15 de lecture/écriture d'un support de données 16 qui sera décrit ci-après. Ce boîtier 10 est dans ce cas équipé d'un volet rabattable 19 permettant l'accès audit dispositif de lecture/écriture 15 par l'extérieur du bâti 1. La cavité ainsi délimitée par ledit boîtier 10 sert également à la réception d'un support de

données 16 couplé à l'un des éléments du fût 3 de stockage de fluide de nettoyage. Dans certains modes de réalisation de l'invention, ce boîtier 10 est omis. Le dispositif de lecture/écriture 15, disposé dans le boîtier 10, est relié par un câblage approprié à une unité de contrôle et de commande (non représentée) de ladite installation. Cette unité de contrôle et de commande, disposée à l'intérieur de l'enceinte 2, inclut par exemple un microcontrôleur intégrant une logique de programmation informatique et l'intelligence électronique associée. Cette logique permet, en outre, une très grande souplesse de fonctionnement et une flexibilité totale dans la définition des paramètres de nettoyage, notamment dans le séquençement ou la combinaison des temps de lavage et de rinçage comme de toute autre option liée aux conditions nouvelles d'utilisation vers lesquelles la machine pourrait évoluer (remplissage d'une autre réserve, séchage, etc.) et dans les limites fixées par l'unité de contrôle et de commande, notamment par le nombre d'entrées/sorties prédéfini.

L'unité de contrôle et de commande est elle-même équipée d'un câblage approprié pour la relier notamment à des interfaces mécaniques, électroniques, hydrauliques, pneumatiques qui seront décrites ci-après.

Il est encore prévu, sur la face externe dudit bâti 1, un clavier de commande 21 comportant au moins un bouton marche/arrêt et éventuellement un afficheur à cristaux liquides ou à LED pour afficher par exemple le nombre de cycles de fonctionnement exécutés par l'installation. Enfin, le bâti 1 comporte éventuellement, à l'intérieur de son enceinte 2, une seconde cuve constituant une réserve 11 de fluide de nettoyage dite réserve de rinçage.

L'unité de contrôle et de commande est reliée en sortie à des interfaces mécaniques, électroniques, hydrauliques ou pneumatiques et à éventuellement au moins un actionneur, ces interfaces et éventuellement le ou les actionneurs assurant l'alimentation en fluide de nettoyage d'un ou plusieurs circuits utilisés pendant un cycle de fonctionnement de l'installation, chaque cycle de fonctionnement comportant généralement au moins une opération de lavage et une opération de rinçage. L'actionneur peut être supprimé dans le cas d'un système d'alimentation en fluide de nettoyage de l'enceinte 4 de nettoyage de type Venturi. En conséquence, bien que dans l'exemple décrit ci-après, il soit décrit une installation équipée d'un actionneur, tel qu'une pompe, les explications s'appliqueraient de la même manière à un système Venturi.

Les pompes, disposées à l'intérieur de l'enceinte 2 délimitée par le bâti 1, peuvent être en nombre variable. Dans l'exemple décrit ci-après, conforme à celui représenté à la figure 5, l'installation comporte trois pompes P1, P2, P3. Ainsi, l'installation comporte au moins un circuit de lavage 12 en boucle fermée établi entre le fût 3 de stockage de fluide de nettoyage et l'enceinte 4 de nettoyage, un second circuit de lavage 13, dit circuit de rinçage, établi entre une réserve 11 de fluide de rinçage

et l'enceinte 4 de nettoyage, l'alimentation en fluide de nettoyage de la réserve 11 de rinçage s'effectuant manuellement ou par l'intermédiaire d'un circuit dit de remplissage 14, ce circuit 14 reliant le fût 3 de stockage de fluide de nettoyage et ladite réserve 11. Ainsi, comme le montre la figure 5, les circuits 12, 13, 14, qui peuvent être communs sur une partie de leur longueur (12 et 13 dans la figure 5), sont constitués chacun d'une pompe installée sur ledit circuit, cette pompe étant reliée à une source d'air comprimé au moyen d'un circuit d'alimentation en air à débit en air contrôlé au moyen d'une électrovanne dont l'ouverture-fermeture est commandée par un signal de l'unité de contrôle et de commande. Ainsi, la pompe P1 du circuit de rinçage 13 est alimentée en air à travers l'électrovanne EV1 jouant le rôle d'interface et commandée en fonctionnement par l'unité de contrôle et de commande. La pompe P2 du circuit de lavage 12 est alimentée en air à travers l'électrovanne EV2 tandis que la pompe P3 du circuit de remplissage 14 est alimentée en air à travers l'électrovanne EV3.

Grâce à un tel montage, dans lequel les actionneurs, à savoir des électrovannes ou des relais selon le type de pompe utilisé, sont disposés en amont des pompes, le taux d'usure de ces actionneurs est limité car ils ne sont pas soumis à l'influence de liquides corrosifs tels que les solvants. Les pompes les plus fréquemment utilisées sont des pompes à membranes. Si l'on se place dans un environnement explosif, des pompes à membranes pneumatiques seront préférées, les actionneurs étant alors constitués par des électrovannes autorisant ou non une alimentation en air comprimé. L'alimentation en air comprimé s'effectue à une pression de l'ordre de 7 bars. Dans un environnement non explosif, les pompes à membranes utilisées sont couplées à des moteurs électriques et sont actionnées par l'intermédiaire du pilotage de relais statiques qui constituent des interfaces. Une énergie exclusivement électrique est alors utilisée supprimant toute nécessité d'une source d'air comprimé.

Le fonctionnement de l'installation, et en particulier l'alimentation en fluide de nettoyage de ces circuits, est piloté à partir de l'unité de contrôle et de commande disposée à l'intérieur de l'enceinte 2 du bâti 1 de l'installation. Cette unité pilote le fonctionnement de ladite installation à partir d'au moins un signal dit maître d'autorisation de fonctionnement dont l'émission est assujettie à une nouvelle mise en place du fluide de nettoyage. Ce signal maître d'autorisation de fonctionnement est produit par au moins un capteur tel qu'un capteur de détection de la présence du fût de fluide de nettoyage, un capteur de mesure du niveau du fluide de nettoyage dans la réserve 11, un capteur de mesure du niveau de fluide de nettoyage dans le fût 3 de fluide de nettoyage. Dans l'exemple représenté, un capteur de pression apte à détecter la présence du fût 3 de stockage de liquide de nettoyage dans l'enceinte 2 du bâti 1 est utilisé.

Cette unité du contrôle et de commande pilote également l'arrêt de ladite installation à partir d'au moins un

signal dit maître d'interdiction de fonctionnement dont l'émission est assujettie à la mesure et au calcul de la valeur d'une donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage et à une valeur prédéterminée de cette même donnée. Les valeurs de la donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage sont exprimées dans une unité ou une combinaison d'unités telles qu'un niveau de fluide, un nombre de cycles, un temps de fonctionnement. Chaque valeur de la donnée peut être mesurée et/ou calculée en temps réel et en continu par des moyens appropriés de ladite installation et comparée à une valeur prédéterminée. Dans l'exemple décrit ci-dessous, la donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage sera exprimée en nombre de cycles de fonctionnement de l'installation encore appelé cycles de nettoyage. Cette donnée sera mesurée au moyen d'un compteur s'incrémentant après chaque cycle de nettoyage de manière telle que lorsqu'il atteint une valeur prédéterminée de cycles, il arrête l'installation. Il peut être également prévu, dans des versions plus simples de l'installation, que la donnée soit mesurée par un capteur tel, par exemple, qu'un capteur de mesure du niveau de fluide de nettoyage dans la réserve 11 de rinçage qui, lorsqu'il détecte une valeur de niveau de fluide de nettoyage prédéterminée dans la réserve 11, émet un signal qui entraîne l'arrêt de ladite installation. Une fois ce signal d'arrêt émis, il faudra procéder obligatoirement à une nouvelle mise en place de fluide de nettoyage. Cette nouvelle mise en place se traduira dans le cas le plus simple par le remplacement du fût 3 de stockage du fluide de nettoyage de manière à procéder au remplissage de la réserve de rinçage 11 avec un nouveau fluide de nettoyage et à procéder aux opérations de lavage et de rinçage avec un fluide de nettoyage propre. Un tel système est toutefois jugé par certain insuffisamment coercitif à l'égard de l'utilisateur. En effet, l'utilisateur peut réutiliser le même fût pour procéder à de nouvelles opérations de nettoyage. Dans ce cas, le solvant, récupéré à l'issue de ces nouvelles opérations de lavage et de rinçage, sera particulièrement souillé.

Pour empêcher de tels comportements de la part de l'utilisateur et favoriser l'inviolabilité du solvant, on peut asservir le fonctionnement de l'installation à l'intérieur de la plage de temps comprise entre l'émission desdits signaux maîtres d'autorisation de fonctionnement et d'interdiction de fonctionnement à la réception d'au moins une donnée extraite par le dispositif de lecture/écriture 15 d'un support de données 16, tel qu'une étiquette électronique ou une carte à puce, couplé au fût 3 de stockage du fluide de nettoyage. Cette donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage est remise à jour après chaque déclenchement de cycle de fonctionnement de l'installation pour empêcher, au-delà d'un nombre de cycles de fonctionnement prédéterminé, la remise en fonctionnement de l'installation. Cette remise en fonctionnement ne peut s'effectuer qu'après nouvelle mise en place de fluide de nettoyage et rem-

placement du support de données dont le crédit est épuisé par un nouveau support de données. Un tel exemple de réalisation de l'invention est décrit à la figure 3. Dans ce cas, le support de données 16, intégré ou couplé mécaniquement à l'un des éléments constitutifs (bouchon 17 ou corps) du fût 3 de stockage du fluide de nettoyage et éventuellement monté de manière amovible sur ce dernier, est une étiquette électronique ou une carte à puce passive à mémoire évolutive. Les échanges de données entre le dispositif de lecture/écriture 15 et le support de données placés ou non en contact permettent la transmission d'un flux d'information bidirectionnel. Dans l'exemple représenté à la figure 3, ce support de données 16 est une puce intégrée dans le bouchon 17 du fût 3 de stockage du fluide de nettoyage. Après ouverture du fût 3 de stockage du fluide de nettoyage, ce bouchon 17 est placé en contact avec le dispositif de lecture/écriture 15 pour permettre la lecture des données dudit support de données 16.

Ce support de données inclut des données écrites par l'installation et/ou des données reprogrammables et/ou des données résidentes écrites par le fabricant du solvant. A titre d'exemple, le contenu de la puce peut être le suivant:

ligne 1 : le numéro de lot pour identifier la nature du solvant,
 ligne 2 : marque du client (réseau de marque du constructeur automobile utilisant le solvant),
 ligne 3 : le numéro de la machine, de manière à permettre l'identification de l'utilisateur,
 ligne 4 : la date de la machine correspondant à sa date de première mise en circulation,
 ligne 5 : la date de début d'un premier cycle de fonctionnement,
 ligne 6 : la date de fin correspondant à la fin du dernier cycle de fonctionnement,
 ligne 7 : le nombre de lavages pour limiter les cycles de fonctionnement pouvant être mis en oeuvre par la machine et ligne 8 : le nombre total d'incidents détectés,
 ligne 9 : l'historique codé des incidents successifs survenus.

Les lignes 1, 2 et 7 sont des données écrites sur la puce par le fabricant et les lignes 3, 4, 5, 6, 8 et 9 sont des données écrites sur la puce par la machine. La ligne 7 est une donnée reprogrammable. La ligne 3 est une donnée résidente dans la machine pour son identification. La ligne 9 est constituée de données codifiées pour contrôler et signaler soit des actions non conformes à une utilisation normale de la machine, telles que l'ouverture de l'organe obturateur 5 pendant un cycle de fonctionnement, l'enlèvement du fût 3 de stockage pendant un cycle soit pour signaler des pannes. Dans ce cas, le fabricant de solvant doit disposer d'un système informatique de lecture et d'écriture des puces électroniques pour charger les données de fichiers préétablis et pour

collecter les informations stockées afin de les analyser. Ces informations doivent permettre au fabricant de solvant de procéder à un retraitement rapide et fiable dudit solvant, ceci a un coût moindre.

Pour renforcer la fiabilité de l'installation, la donnée, extraite d'un support de données 16 par le dispositif de lecture/écriture 15 intégré à l'unité de contrôle et de commande, est couplée à une donnée d'identification du support de données 16, c'est-à-dire de la carte à puce, pour empêcher la substitution d'un support de données 16 par un autre support de données tant que le nombre de cycles de lavage prédéterminé n'est pas atteint. De ce fait, lorsque l'utilisateur a mis en place un fût 3 de stockage de liquide de nettoyage dans l'installation, s'il décide par la suite de remplacer ce fût 3 par un autre fût, il ne pourra le faire qu'à partir du moment où le crédit du support de données 16 aura été complètement épuisé. Comme cela a été précisé ci-dessus dans le contenu de la puce, il peut être prévu des capteurs pour préciser au fabricant de solvant les incidents rencontrés au cours d'un certain nombre de cycles de fonctionnement. Dans ce cas, les signaux de capteurs, tels qu'un capteur de présence du fût de stockage du fluide de nettoyage, un capteur de présence du support de données, un capteur d'ouverture de l'organe obturateur 5 pendant un cycle de fonctionnement, reliés à l'unité de contrôle et de commande sont reçus par ladite unité puis transmis et mémorisés dans ledit support de données 16 par l'intermédiaire du dispositif de lecture/écriture 15 de manière à identifier tout incident au cours de la période d'utilisation correspondant au nombre de cycles de fonctionnement prédéterminé. Ainsi, le fabricant de solvant pourra remarquer si l'utilisateur a tenté, pendant un nombre de cycles de fonctionnement prédéterminé, de remplacer le support de données 16 par un autre support de données.

Lorsque le nombre de cycles de fonctionnement prédéterminé pour le contenu d'un fût 3 de stockage de fluide de nettoyage est atteint, l'utilisateur doit alors procéder à l'ouverture d'un nouveau fût, au remplacement de l'ancien fût par le nouveau fût et à la mise en place d'un nouveau support de données 16 en regard du dispositif de lecture/écriture 15. Bien évidemment, selon le type de dispositif de lecture/écriture, il sera ou non nécessaire d'établir un contact entre le support de données et le dispositif de lecture/écriture. Des dispositifs de lecture/écriture plus onéreux que ceux à contact permettent de réaliser une lecture et une écriture à distance entre le support de données et le dispositif de lecture/écriture. Il peut être également prévu que le dispositif de lecture/écriture 15 de l'installation soit disposé à l'intérieur de l'enceinte 2 délimitée par le bâti 1 de manière à empêcher, au cours du fonctionnement de l'installation, toute perte ou dégradation du bouchon du fût 3 lorsque la puce 16 est intégrée dans le bouchon 17 du fût 3 de stockage du fluide de nettoyage.

Lorsqu'un cycle de fonctionnement est autorisé, l'unité de contrôle et de commande commande les

temps de lavage, de rinçage et éventuellement le volume de la réserve 11 de rinçage qui sont préprogrammés dans ladite unité de contrôle et de commande et/ou fournis par le support de données 16. Lorsque ces données sont contenues dans le support de données, il est possible, pour chaque fût 3 de stockage de fluide de nettoyage, d'adapter les temps de lavage et de rinçage. Il est également possible d'adapter les temps de lavage et de rinçage pour chaque cycle de fonctionnement de manière à assurer une efficacité maximale du lavage. Ainsi, lorsque chaque cycle de fonctionnement se décompose en un temps de lavage et un temps de rinçage, le temps de rinçage croît en correspondance avec le nombre de cycles de fonctionnement exécutés à compter de l'émission du signal maître d'autorisation de fonctionnement de la machine. De cette façon, du fait que le fluide de nettoyage est particulièrement souillé au bout d'un certain nombre de cycles de fonctionnement, on maintient la même efficacité de lavage en augmentant le temps de rinçage avec un fluide propre.

L'enceinte de nettoyage, telle que représentée à la figure 3, est équipée quant à elle de buses 18 de nettoyage et/ou de rinçage disposées en sortie des circuits de nettoyage et/ou de rinçage. Dans le cas où ces circuits sont communs en sortie, les buses de nettoyage et de rinçage sont identiques. Ces buses 18 peuvent comporter une partie aspersion et une partie circulation. Certaines buses (au moins une) sont montées à pivotement sur un support de manière à pouvoir occuper une première position sensiblement verticale en l'absence d'objets 20 à nettoyer à l'intérieur de ladite enceinte 4 de nettoyage et une position inclinée lorsque les objets à nettoyer, tels que des pistolets 20 à peinture, sont introduits sur ladite buse par leur canon. Cette position inclinée des buses, telle que représentée à la figure 4, est obtenue grâce à un plan incliné de support des pistolets. Une fois les pistolets enlevés, les buses sont rappelées dans leur position verticale par un moyen élastique de rappel. Les buses sont disposées de manière en soi connue à l'intérieur de l'enceinte de nettoyage de telle sorte qu'elles garantissent une alimentation en fluide de nettoyage au point de circulation pour assurer un nettoyage de l'intérieur du pistolet et au point d'aspersion pour permettre l'aspersion en fluide de nettoyage des accessoires, tels que bols, couvercle, extérieur du pistolet et crépine.

Le fonctionnement d'une telle installation va maintenant être décrit à partir de la figure 5.

Un fût 3 de stockage de fluide de nettoyage est placé à l'intérieur de l'enceinte 2 du bâti 1. Cette action est détectée par un capteur de présence de fût C1. Ce capteur C1 génère l'émission d'un signal maître d'autorisation de fonctionnement de l'installation. Ce signal déclenche notamment le remplissage de la réserve de rinçage 11 par actionnement de la pompe P3 lié à l'ouverture de l'électrovanne EV3 lors de la phase préliminaire, dite d'initialisation, aux cycles de nettoyage et dont la confirmation est assujettie à l'atteinte d'un niveau suffi-

sant dans la réserve. Cette action est détectée par un capteur de niveau de réserve C2. Ce capteur génère l'émission d'un second signal. Le bouchon 17 du fût 3 incorporant une puce 16 est placé en contact avec le dispositif de lecture/écriture 15 de l'installation. Ce positionnement de la puce 16 entraîne l'émission, par un capteur de positionnement de puce C3, d'un troisième signal dit esclave en direction de l'unité de contrôle et de commande qui commence alors la lecture et l'écriture du support de données 16. Il est à noter que le fonctionnement de l'installation peut être piloté, à l'intérieur de la plage de temps comprise entre l'émission desdits signaux maîtres d'autorisation de fonctionnement et d'interdiction de fonctionnement, par des signaux de commande ou d'arrêt dits esclaves, lesdits signaux étant produits par des capteurs, tels qu'un capteur de détection C4 de l'ouverture de l'organe obturateur de l'enceinte de nettoyage. On entend par signal de commande esclave un signal dont l'émission n'aura d'effet sur l'installation qu'à partir du moment où il sera émis dans l'intervalle [signal maître d'autorisation de fonctionnement - signal maître d'interdiction de fonctionnement]. Dès qu'une donnée relative par exemple au nombre de cycles de fonctionnement autorisé est extraite du support de données 16 par le dispositif de lecture/écriture 15 et que la valeur N de cette donnée n'est pas égale à la valeur prédéterminée, la pompe P2 est actionnée pendant un temps de lavage prédéterminé puis la pompe P1 est actionnée pendant un temps de rinçage prédéterminé. Tout le fluide de nettoyage introduit dans l'enceinte de nettoyage 4 est récupéré dans le fût 3. Il est à noter qu'une électrovanne supplémentaire, raccordée au circuit de buses, pourrait être utilisée au séchage desdits objets en alimentant lesdites buses de l'enceinte de nettoyage 4 uniquement en air comprimé. Lorsque le cycle de fonctionnement ou de lavage, qui dure au moins trois minutes, est terminé, une donnée correspondant à la nouvelle valeur de cycles de fonctionnement exécutables (par exemple N-1) est écrite dans le support de données 16 par le dispositif de lecture/écriture 15. Puis les mêmes opérations que celles décrites ci-dessus se reproduisent jusqu'à épuisement du crédit du support de données correspondant par exemple à une valeur prédéterminée de ladite donnée. Lorsque cette valeur prédéterminée est atteinte, un signal maître d'interdiction de fonctionnement est émis. L'utilisateur doit alors procéder au remplacement du fût 3 de stockage de fluide de nettoyage et au remplacement du support de données par le support de données équipant le nouveau fût 3. Comme l'utilisateur est obligé d'ouvrir un nouveau fût pour accéder à un nouveau support de données, il a tout intérêt à utiliser le contenu de ce nouveau fût.

Revendications

1. Installation de nettoyage d'objets divers, tels que

des pistolets de peinture, au moyen d'un fluide de nettoyage, tel qu'un solvant, devant faire l'objet d'un retraitement, installation du type comprenant au moins une enceinte de nettoyage (4), fermée au moyen d'un organe obturateur, et à l'intérieur de laquelle sont disposés les objets à nettoyer, au moins un fût (3) de fluide de nettoyage faisant office de réservoir de stockage du fluide de nettoyage, ce fût (3) étant relié, de manière déconnectable, à ladite enceinte de nettoyage (4) et éventuellement à une réserve (11) de fluide de nettoyage dite réserve de rinçage pour assurer au moins l'alimentation en fluide de nettoyage de ladite enceinte (4) et éventuellement de la réserve de rinçage (11) et/ou la récupération du fluide de nettoyage usagé de l'enceinte de nettoyage (4),

caractérisée en ce que l'installation est équipée d'une unité de contrôle et de commande qui pilote le fonctionnement de ladite installation à partir d'au moins un signal dit maître d'autorisation de fonctionnement dont l'émission est assujettie à une nouvelle mise en place de fluide de nettoyage, et qui pilote l'arrêt de ladite installation à partir d'au moins un signal dit maître d'interdiction de fonctionnement dont l'émission est assujettie à la mesure et/ou au calcul de la valeur d'une donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage et à une valeur prédéterminée de cette même donnée.

2. Installation de nettoyage selon la revendication 1, caractérisée en ce que le signal maître d'autorisation de fonctionnement est produit par au moins un capteur, tel qu'un capteur de détection de la présence du fût (3) de fluide de nettoyage, un capteur de mesure du niveau de fluide de nettoyage dans la réserve, un capteur de mesure du niveau de fluide de nettoyage dans le fût de fluide de nettoyage.

3. Installation de nettoyage selon la revendication 1, caractérisée en ce que les valeurs de la donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage sont exprimées dans une unité ou dans une combinaison d'unités telles qu'un niveau de fluide, un nombre de cycles, un temps de fonctionnement, chaque valeur de la donnée pouvant être mesurée et/ou calculée en temps réel et en continu par des moyens appropriés de ladite installation et comparée à une valeur prédéterminée.

4. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'unité de contrôle et de commande est reliée en sortie à des interfaces mécaniques, électroniques, hydrauliques ou pneumatiques et à éventuellement au moins un actionneur, ces interfaces et éventuellement le ou les actionneurs assurant l'alimentation en fluide de nettoyage d'un ou plusieurs circuits (12, 13) utilisés pendant

un cycle de fonctionnement de l'installation, chaque cycle de fonctionnement comportant généralement au moins une opération de lavage et une opération de rinçage.

5. Installation de nettoyage selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'installation comporte au moins un circuit de lavage (12) en boucle fermée établi entre le fût (3) de stockage de fluide de nettoyage et l'enceinte (4) de nettoyage, un second circuit de lavage (13), dit circuit de rinçage, établi entre une réserve (11) de fluide de rinçage et l'enceinte (4) de nettoyage, l'alimentation en fluide de nettoyage de la réserve (11) de rinçage s'effectuant manuellement ou par l'intermédiaire d'un circuit (14) dit de remplissage, ce circuit reliant le fût (3) de fluide de nettoyage et ladite réserve (11).

6. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que les circuits (13, 12, 14), qui peuvent être communs sur une partie de leur longueur, sont constitués chacun d'une pompe (P1, P2, P3) installée sur ledit circuit, cette pompe (P1, P2, P3) étant reliée à une source d'air comprimé au moyen d'un circuit d'alimentation en air à débit en air contrôlé au moyen d'une électrovanne (EV1, EV2, EV3) dont l'ouverture-fermeture est commandée par un signal de l'unité de contrôle et de commande.

7. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le fonctionnement de l'installation peut être piloté, à l'intérieur de la plage de temps comprise entre l'émission desdits signaux maîtres d'autorisation de fonctionnement et d'interdiction de fonctionnement, par des signaux de commande ou d'arrêt dits esclaves, lesdits signaux étant produits par des capteurs, tels qu'un capteur de détection de l'ouverture de l'organe obturateur (5) de l'enceinte de nettoyage (4).

8. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le fonctionnement de l'installation est asservi à l'intérieur de la plage de temps comprise entre l'émission desdits signaux maître d'autorisation de fonctionnement et d'interdiction de fonctionnement, à la réception d'au moins une donnée extraite par un dispositif de lecture/écriture (15) d'un support de données (16), tel qu'une étiquette électronique ou une carte à puce, couplé au fût de stockage du fluide de nettoyage, cette donnée caractéristique de la souillure du fluide de nettoyage étant remise à jour après chaque déclenchement de cycle de fonctionnement de l'installation pour empêcher, au-delà d'un nombre de cycles de fonc-

tionnement prédéterminé, la remise en fonctionnement de l'installation, cette remise en fonctionnement ne pouvant s'effectuer qu'après nouvelle mise en place de fluide de nettoyage et remplacement du support de données (16) dont le crédit est épuisé par un nouveau support de données.

9. Installation de nettoyage selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite donnée, extraite d'un support de données (16) par un dispositif de lecture/écriture (15) intégré à l'unité de contrôle et de commande, est couplée à une donnée d'identification du support de données pour empêcher la substitution d'un support de données par un autre support de données tant que le nombre de cycles de lavage prédéterminé n'est pas atteint. 10
10. Installation de nettoyage selon la revendication 8, caractérisée en ce que les signaux de capteurs, tels qu'un capteur de présence du fût de stockage du fluide de nettoyage, un capteur de présence du support de données, un capteur d'ouverture de l'organe obturateur pendant un cycle de fonctionnement, reliés à l'unité de contrôle et de commande, sont reçus par ladite unité puis transmis et mémorisés dans ledit support de données (16) par l'intermédiaire du dispositif de lecture/écriture (15), de manière à identifier tout incident au cours de la période d'utilisation correspondant au nombre de cycles de fonctionnement prédéterminé. 20 25 30
11. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que le support de données (16), intégré ou couplé mécaniquement à l'un des éléments constitutifs (bouchon (17) ou corps) du fût (3) de stockage du fluide de nettoyage et éventuellement monté de manière amovible sur ce dernier, est une étiquette électronique ou une carte à puce passive à mémoire évolutive, les échanges de données entre le dispositif de lecture/écriture et le support de données placés ou non en contact permettant la transmission d'un flux d'information bidirectionnel. 35 40
12. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisée en ce que le support de données (16) inclut des données écrites par l'installation et/ou des données reprogrammables et/ou des données résidentes écrites par le fabricant du fluide de nettoyage. 45 50
13. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que l'unité de contrôle et de commande commande les temps de lavage, de rinçage et éventuellement le volume de la réserve (11) de rinçage qui sont préprogrammés dans ladite unité 55

et/ou fournis par le support de données (16).

14. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que chaque cycle de fonctionnement se décompose en un temps de lavage et un temps de rinçage, le temps de rinçage croissant en correspondance avec le nombre de cycles de fonctionnement exécutés à compter de l'émission du signal maître d'autorisation de fonctionnement de la machine.
15. Installation de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que l'enceinte de nettoyage (4) est équipée de buses (18) de nettoyage et/ou de rinçage disposées en sortie des circuits de nettoyage (12) et/ou de rinçage (13), au moins une buse (18) étant montée à pivotement sur un support de manière à pouvoir occuper une première position sensiblement verticale en l'absence d'objets à nettoyer à l'intérieur de ladite enceinte (4) de nettoyage et une position inclinée lorsque les objets à nettoyer, tels que des pistolets (20) à peinture, sont introduits sur ladite buse par leur canon.

Figure 1a

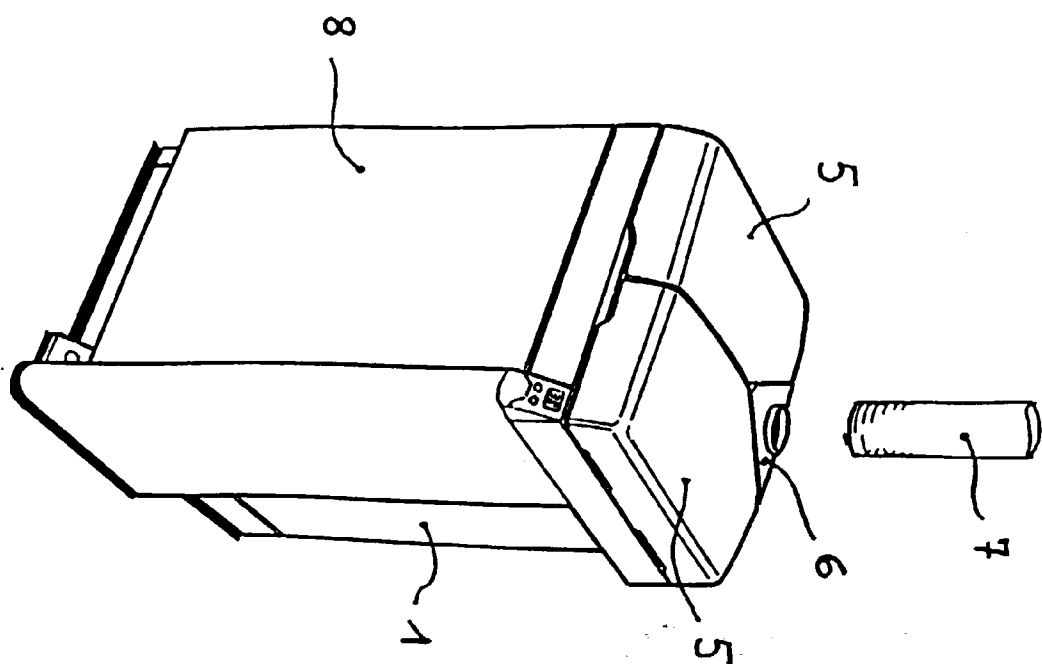


Figure 1b

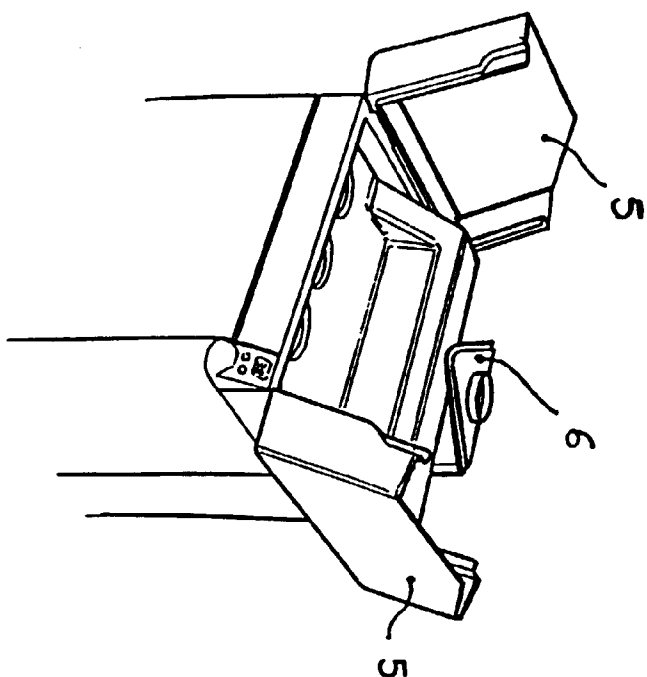


Figure 2

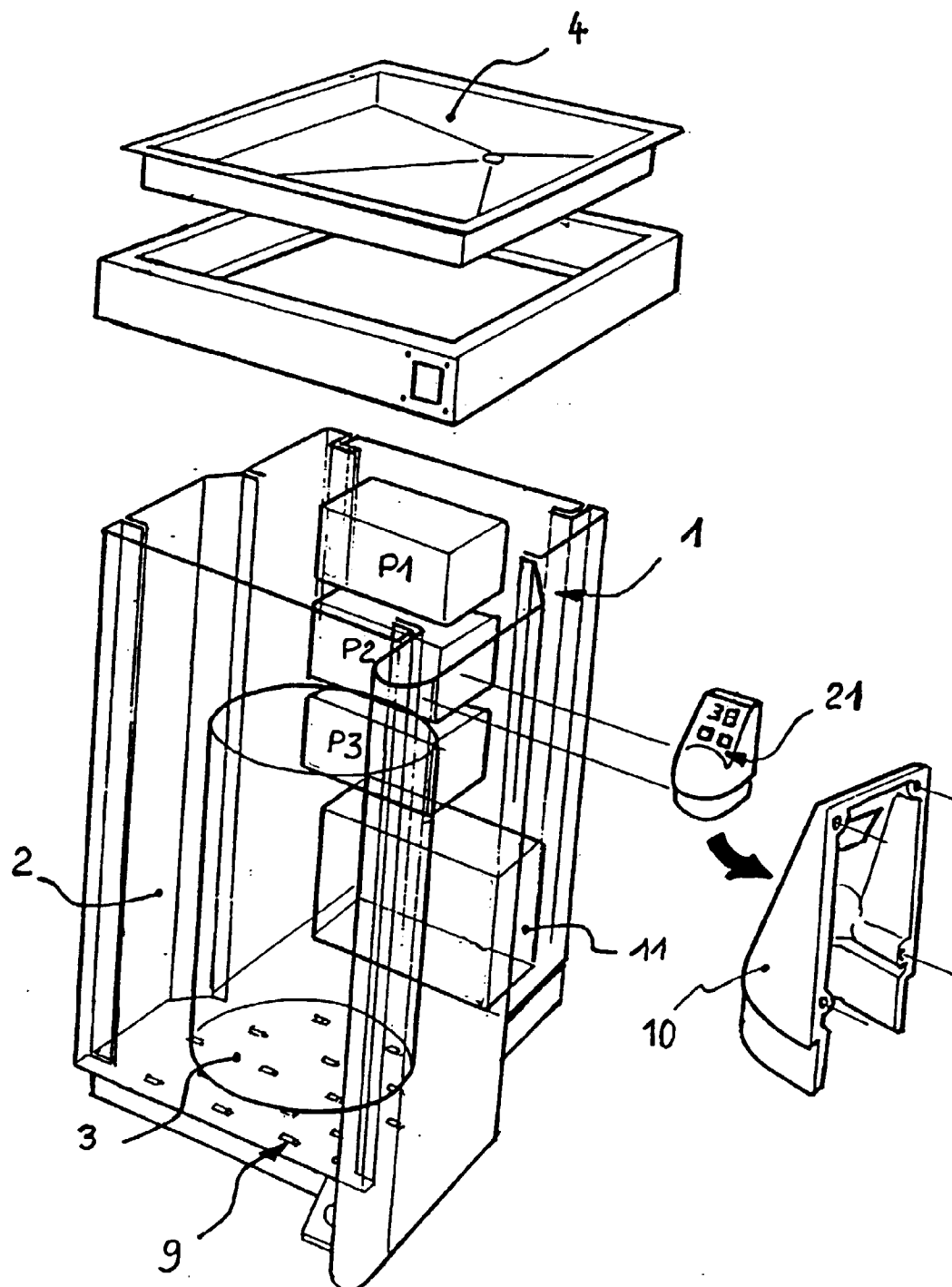
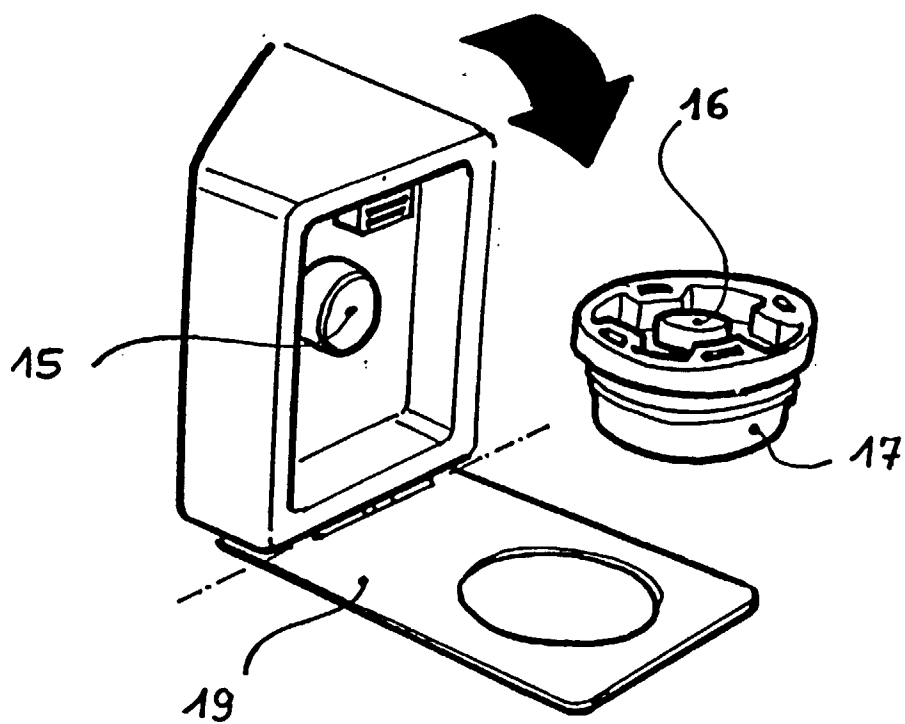


Figure 3



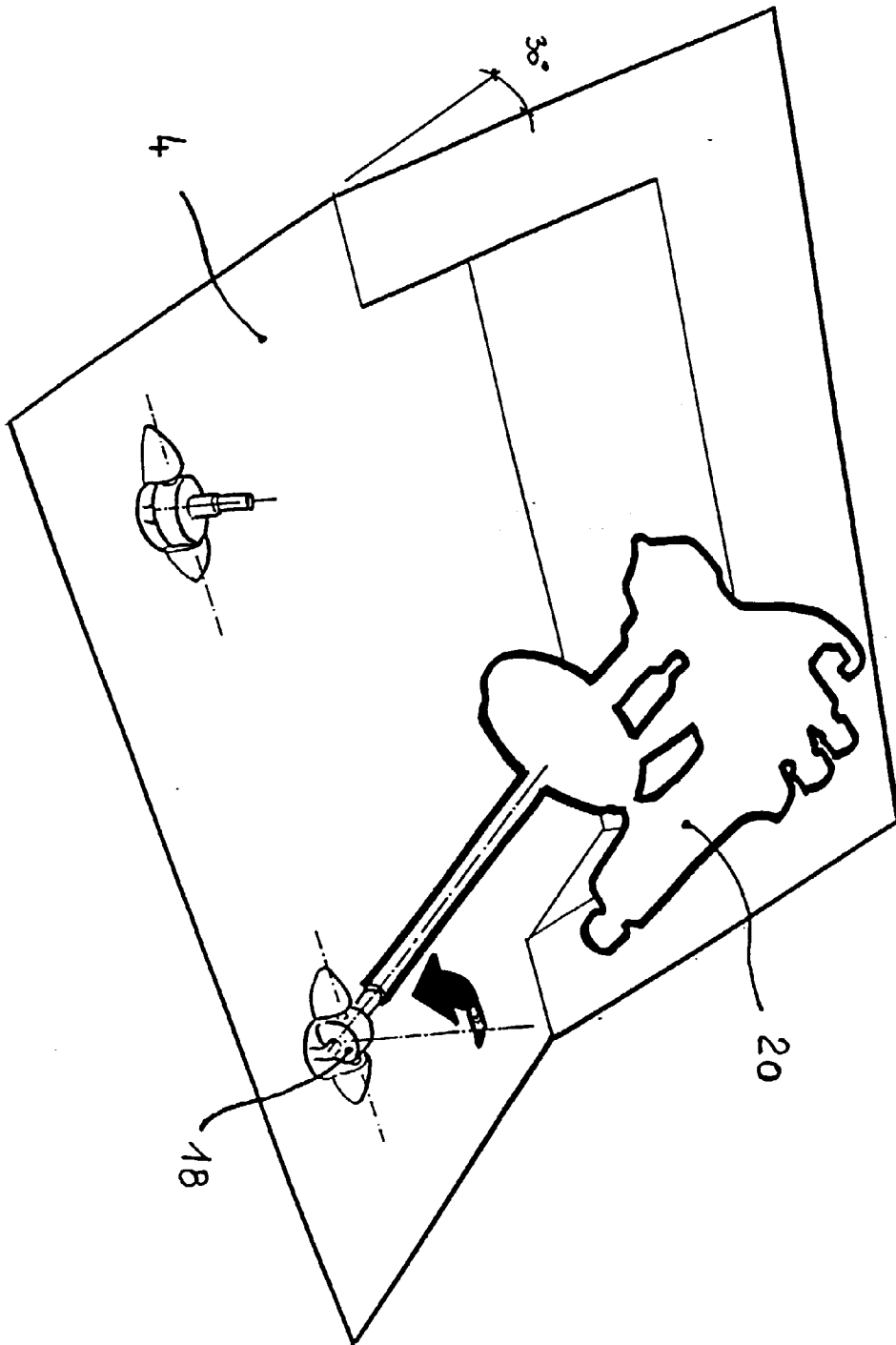
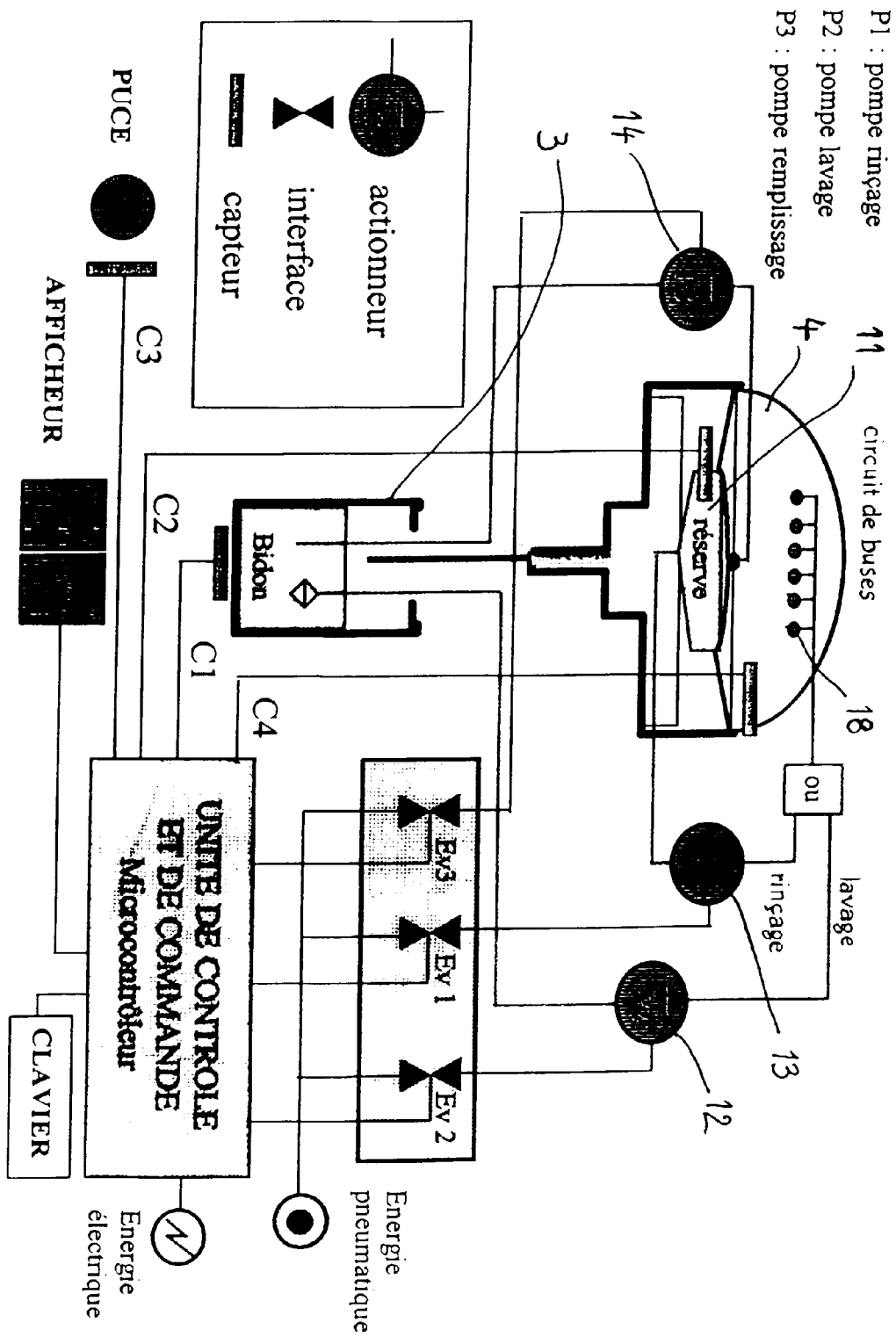


Figure 4

Figure 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 40 0721

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	FR 2 453 404 A (AXENTA INDUSTRI AB) * le document en entier * ---	1,3-5,7, 13,15	B08B3/00 B08B3/02
D,A	EP 0 443 421 A (DRESTER AB) * colonne 2, ligne 25 - colonne 43 * * colonne 7, ligne 30 - colonne 8, ligne 1; figures * ---	1,2,4,5, 10,13-15	
A	GB 2 195 737 A (STERN) * abrégé * * page 3, ligne 62 - ligne 86; figures * -----	1,5,15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B08B B44D B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 Juin 1997	Examineur Van der Zee, W
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)