

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 832 718 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

01.04.1998 Bulletin 1998/14(51) Int Cl.⁶: **B24C 5/02, B24C 7/00**(21) Numéro de dépôt: **97810701.9**(22) Date de dépôt: **24.09.1997**

(84) Etats contractants désignés:

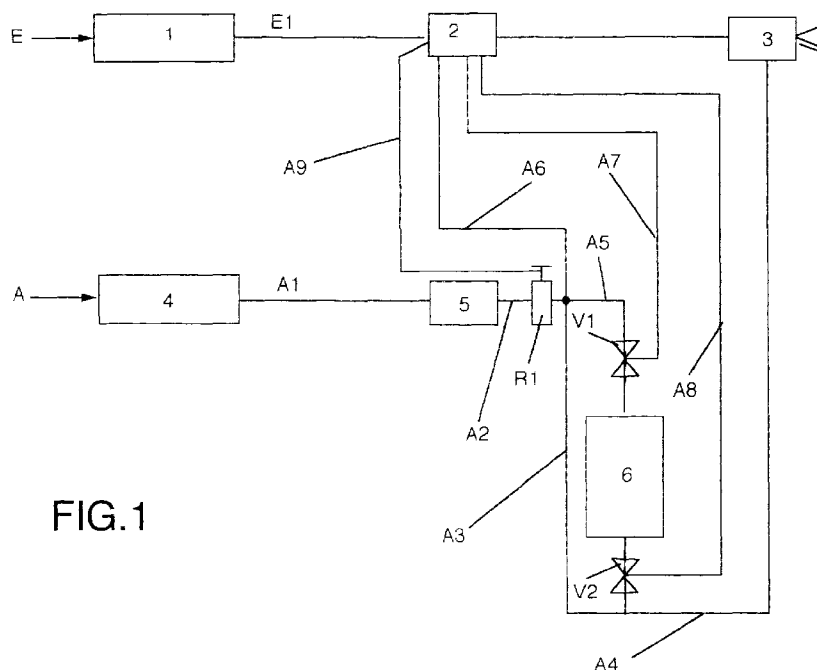
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV RO SI(30) Priorité: **24.09.1996 FR 9611603**(71) Demandeur: **Loubeyre, Patrick
39200 Saint-Claude (FR)**(72) Inventeur: **Loubeyre, Patrick
39200 Saint-Claude (FR)**(74) Mandataire: **Kiliaridis, Constantin et al
Bugnion S.A.,
10, Route de Florissant,
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)**(54) **Dispositif de commande d'une installation de nettoyage de surfaces contaminées**

(57) L'invention concerne un dispositif de commande (2) d'une installation de nettoyage de surfaces contaminées. Elle comprend un compresseur d'air (4) et un réservoir (6) contenant une matière de projection mis sous pression par le compresseur (4) et un appareil (1) d'alimentation et mise sous pression du liquide. Le dispositif de commande (2) est une poignée munie d'une gâchette commandant l'arrivée ou l'arrêt du liquide sous

pression dans un dispositif (3). Le dispositif (3) avec une buse (3) est alimenté par la matière de projection mélangée avec l'air comprimé. Le dispositif de commande est muni d'un organe contrôlant le dispositif de mise sous pression et de purge (V1) en air comprimé du réservoir (6). La gâchette permet ainsi la commande simultanée de l'alimentation en liquide, air comprimé et matière de projection.

**FIG. 1****EP 0 832 718 A1**

Description

La présente invention concerne un dispositif de commande d'une installation de nettoyage de surfaces contaminées au moyen d'un jet composé d'air, d'une matière de projection à grain fin et d'un liquide, ladite installation comprenant un compresseur d'air, un réservoir contenant la matière de projection mis sous pression par ledit compresseur, un appareil d'alimentation et mise sous pression dudit liquide, ledit dispositif de commande étant une poignée munie d'une gâchette commandant l'arrivée ou l'arrêt du liquide sous pression dans un dispositif muni d'une buse et également alimenté par la matière de projection mélangée avec l'air comprimé.

Il est connu depuis plusieurs années l'utilisation d'installations pour le nettoyage de surfaces, notamment de façades d'immeubles ou de monuments contaminées volontairement (graffitis) ou involontairement par la pollution atmosphérique, voire le passage du temps. De telles installations comprennent essentiellement l'utilisation d'un jet d'air sous pression comprenant une matière de projection à grain fin et l'utilisation d'un liquide qui est, la plupart du temps, de l'eau claire. L'installation comprend donc un compresseur d'air alimentant un réservoir dans lequel se trouve la matière à projeter et un surpresseur d'eau, le liquide et l'air comprimé avec la matière de projection arrivant dans un dispositif comprenant une buse permettant de projeter un jet contre la surface à décontaminer.

Un des avantages de ce procédé est le fait qu'il n'utilise pas de matières chimiques dont l'élimination pose des problèmes complémentaires.

On a apporté des améliorations concernant la construction de la buse afin de donner au jet des propriétés mécaniques améliorant la décontamination des surfaces, ainsi qu'aux différents procédés déterminant la pression optimale et le mélange réfrigérant air et matière de projection. Il est évident que lorsqu'il s'agit de nettoyer des surfaces qui s'étalent sur plusieurs mètres de hauteur, les appareils relativement lourds tels que le compresseur, le surpresseur d'eau, le réservoir se trouvent au sol ou sur un véhicule qui se déplace, tandis qu'une personne tient un dispositif de projection qui se présente sous la forme d'une poignée à travers laquelle on commande essentiellement l'arrivée d'eau. L'arrivée de l'air avec la matière de projection est commandée par une commande de sécurité dite "homme mort" actionnée en permanence par l'utilisateur pour permettre l'arrêt de l'arrivée de l'air sous pression. Cette double commande pour le liquide et air comprimé que l'on trouve dans plusieurs installations de ce type est relativement encombrante et rend difficile le travail, notamment lorsqu'on se trouve sur des échafaudages. Le réglage de la pression du circuit pneumatique, ainsi que du débit de la matière à projeter se fait par un opérateur resté près du réservoir.

Le but de la présente invention est de proposer un

dispositif de commande pour une telle installation permettant d'améliorer les conditions de travail sans diminuer l'efficacité des mesures de sécurité et diminuer les coûts d'utilisation de l'installation.

Le dispositif de commande selon la présente invention est caractérisé par le fait que ledit dispositif de commande est muni d'un organe de commande contrôlant le dispositif d'alimentation et de purge en air comprimé dudit réservoir, ledit organe comprenant un élément de mise en état de fonctionnement dudit organe et un dispositif de mise en action commandé par ladite gâchette.

L'avantage du dispositif de commande selon la présente invention est le fait que la commande de circuit pneumatique, plus précisément la mise sous pression et la purge du réservoir est commandée à distance directement par la même gâchette qui commande le liquide.

Pour permettre de neutraliser l'arrivée d'air et conserver uniquement la projection du liquide, le dispositif comprend d'abord un élément de mise en état de fonctionnement de l'organe et un contacteur qui vient en deuxième position pour permettre la mise en action de l'organe.

Selon une variante d'exécution, ledit organe est purement pneumatique et selon une variante préférée d'exécution, il comprend deux distributeurs pneumatiques, dont le premier est muni d'un interrupteur du type à bascule et le deuxième d'un contacteur sous la forme d'une bille.

L'organe de commande pourrait également être purement électrique et, dans ce cas, il suffirait de disposer d'un interrupteur électrique suivi d'un contacteur actionné par la gâchette.

Dans ce type d'installation, on utilise plus volontiers le circuit de commande pneumatique en évitant l'alimentation électrique pour des raisons évidentes de sécurité, notamment à cause de la présence de liquide.

La présente invention propose également d'autres améliorations rendant plus facile la commande de l'installation et moins onéreuse, au moins sur le plan de l'utilisation.

En effet, en fonction de l'état de contamination de la surface, il est quelquefois nécessaire de régler la pression du circuit pneumatique et, dans ce cas, une personne doit se trouver près du réservoir pour effectuer ce travail en fonction des indications données par la personne qui effectue le traitement de la surface à décontaminer. Cette manière de procéder présente l'inconvénient de devoir faire appel à une deuxième personne ou prévoir que la personne qui effectue le traitement arrête son travail pour aller effectuer ces réglages et revenir.

En utilisant soit un circuit électrique, soit de préférence pneumatique, un régulateur de pression est également installé sur le dispositif de commande, ce qui permet à l'utilisateur de connaître la pression du circuit pneumatique et la modifier à volonté.

Un autre élément qui peut également être selon une variante d'exécution incorporé au dispositif de commande

de est une commande du dispositif réglant le débit de la matière de projection. Cette commande peut être électrique, mais elle est, de préférence, pneumatique pour les mêmes raisons que précédemment.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail à l'aide du dessin annexé.

La figure 1 est une vue tout à fait schématique d'une installation utilisant la commande selon la présente invention.

La figure 2 est une vue éclatée et de côté du dispositif de commande selon la présente invention.

La figure 3 est une vue schématique de côté du dispositif de commande.

La figure 4 est une vue en plan de la partie inférieure du dispositif de commande selon la présente invention.

A la figure 1, on a représenté de manière tout à fait schématique les principaux éléments d'une installation de décontamination de surfaces munis du dispositif de commande selon la présente invention.

Une alimentation en eau E passe dans un dispositif de surpression 1 et à travers un tuyau E1 alimente le dispositif de commande 2, lequel au moyen d'une gâchette commande le passage ou l'arrêt d'eau vers un dispositif de mélange 3.

Un compresseur d'air 4 alimente à travers un tuyau A1 un assécheur d'air 5. A travers un tuyau A2 l'air ainsi asséché passe d'abord à travers un dispositif de régulation de pression d'air R1 et par la suite il est dirigé par un tuyau A5 dans une cuve de pression 6 à travers une vanne de remplissage V1. Le réservoir 6 contient un produit de projection présentant des grains fins utilisés pour le nettoyage des surfaces. Un autre tuyau A3 conduit l'air asséché à la sortie du réservoir 6 munie d'une vanne V2 à travers laquelle le produit de projection est poussé grâce à la pression subsistant dans le réservoir, et l'aspiration (effet Venturi) dans le tuyau A4. Ainsi à travers un tuyau A4, le produit à projeter est mélangé avec l'air comprimé et arrive au dispositif de mélange 3 muni d'une buse, à travers laquelle est projeté contre la surface à décontaminer.

Un autre tuyau A6 fournit l'air asséché au dispositif de commande 2. L'air ainsi arrivé est utilisé pour commander à travers un organe approprié et un tuyau A7, la vanne V1 de mise sous pression du réservoir 6, ou de purge. La vanne V1 est agencée pour soit mettre sous pression le réservoir, soit la purger.

Selon une variante préférée d'exécution, la commande 2 est munie d'un dispositif de mesure et de régulation à distance de la pression du circuit pneumatique. Dans ce but, on agit sur le régulateur de pression R1 (à travers un tuyau A9) au moyen d'un régulateur R2 dont est équipé le dispositif de commande 2.

Selon une autre variante d'exécution, il est prévu de pouvoir commander le débit de la matière de projection à travers la vanne V2. Dans ce but, à travers un double tuyau A8 et un organe approprié se trouvant sur le dispositif de commande 2, on règle le débit du produit passant à travers la vanne V2.

Nous nous occuperons maintenant plus en détail de la partie de l'installation 2, ainsi que des différents organes de commande pneumatiques.

A la figure 2, nous avons représenté vu de côté le dispositif de commande 2 de manière schématique. Il s'agit d'une poignée 201 munie d'une gâchette 202 qui commande au moyen d'un interrupteur à ressort ou à piston conventionnel de type connu, la sortie du liquide à travers l'orifice 203 de la commande 2. L'alimentation en liquide se fait à travers la ligne E1. L'orifice 203 est habituellement connecté à un dispositif de dérivation 204 en forme de T. Les deux autres extrémités du T sont reliées à un robinet T1, respectivement T2. Le robinet T1 permet de commander l'alimentation avec le liquide du dispositif de mélange 3. Ce dispositif de mélange 3 est alimenté par l'air comprimé à travers le tuyau d'air A4. Le deuxième robinet T2 est relié à un raccord coudé 205 muni d'un gicleur 206. L'utilisation du robinet T2 et du gicleur 206 est bien entendu optionnelle, néanmoins utile lorsqu'on désire gicler uniquement avec le liquide la surface sans passer à travers le dispositif de mélange 3.

Les éléments de la commande décrits jusqu'ici sont tout à fait conventionnels et connus de l'homme de l'art.

En partant de cette commande conventionnelle, l'inventeur a apporté un certain nombre de modifications permettant de réaliser la présente invention.

Dans un premier temps, on a disposé de part et d'autre de la poignée 201, deux distributeurs pneumatiques 207, 208. Le distributeur pneumatique 207 est muni d'une commande à levier 209, tandis que le distributeur pneumatique 208 est muni d'un interrupteur à bille qui sera actionné par la gâchette 202 au moyen d'un organe 210.

Les fonctions de ces distributeurs pneumatiques 207 et 208 seront expliquées par la suite en relation avec l'ensemble de la commande.

Le distributeur 207 aurait pu être une simple vanne comme il sera également expliqué par la suite.

Sur la partie inférieure de la poignée 201, on a fixé une platine 211 sur laquelle sont fixés cinq raccords pneumatiques 212 à 215b. Ces raccords ont été représentés de manière schématique et leur but est de s'assurer que les différents tuyaux d'arrivée d'air comprimé utilisés pour commander les différents éléments à distance aboutissent à une partie fixe d'une poignée pour faciliter le travail et empêcher que ces différents tuyaux puissent s'emmêler.

Sur un des côtés de la platine est fixé un régulateur de pression R2 présentant une entrée 216 et une sortie 217. Sur le raccord 212 abouti le tuyau A6. Sur l'autre extrémité du raccord 212 est montée un raccord en T ou en cinq branches (1 entrée, 4 sorties) 219. Le choix d'une pièce en T ou en cinq branches dépend du nombre de fonctions qu'on veut contrôler à distance comme il sera expliqué par la suite. La pièce de raccord 219 est reliée au moyen d'un tuyau non représenté à l'entrée 207a du distributeur 207, tandis que sa sortie 207b est

reliée par un flexible à l'entrée 208a du distributeur 208. La sortie 208b est reliée par un flexible au raccord 214, lequel de son côté est relié à un tuyau A7 aboutissant à la commande de la vanne V1 du réservoir 6. Ainsi, lorsque l'interrupteur à bascule 209 laisse passer l'air comprimé à travers le distributeur 207, le distributeur 208 est alimenté et une pression sur la bille 208 à travers la gâchette 202 et l'organe 210 laisse passer l'air dans le tuyau A7 commandant l'ouverture de la vanne d'alimentation V1 du réservoir 6, ce qui permet de commander l'arrivée du jet avec la matière de projection dans le dispositif 3 à travers le tuyau A4. En lâchant la gâchette 202 ou en basculant l'interrupteur 209, la vanne V1 se met en position de purge du réservoir.

Si le robinet T1 est ouvert, le liquide passe également dans le dispositif 3 et le jet comprend l'air, le liquide et la matière à projeter. Si l'on désire arrêter la projection, il suffit de relâcher la poignée, ce qui empêche le passage d'air comprimé par la sortie 208b et la vanne V1 est fermée, ce qui arrête l'alimentation avec la matière à projeter, ainsi que le liquide. Si on veut utiliser la poignée pour uniquement un jet de liquide, il suffit de fermer le distributeur pneumatique 207 au moyen de la bascule 209 et appuyer sur la gâchette, ce qui permettra à travers soit le dispositif 3, soit le gicleur 206, la sortie du liquide. En lâchant la gâchette 202, on interrompt simultanément l'alimentation en liquide et en air, ainsi que la matière à projeter.

La gâchette 202 remplace avantageusement sous la pression de l'eau ou d'un ressort la commande "homme mort" car ladite pression pousse la gâchette en position de repos interdisant les passages pneumatique et hydraulique vers la buse.

Il est évident que le distributeur pneumatique 209 pourrait également être remplacé par un simple robinet que l'on ferme ou on l'ouvre. Néanmoins, un tel robinet ou vanne est relativement encombrant et si on se contente d'un petit robinet il est difficile à manier par l'utilisateur qui porte souvent des gants de travail épais. Un interrupteur à bascule est plus facile à manier et l'interrupteur 207 est de petite taille.

Cette commande pneumatique aurait pu être également remplacée par une commande purement électrique, les distributeurs 207 et 208 étant un interrupteur électrique conventionnel suivi d'un contacteur qui serait également actionné par la gâchette 202. Le désavantage de cette solution est qu'il n'est pas toujours aisé d'amener l'électricité à l'endroit de travail et, d'autre part, la présence du liquide demande la mise en place de mesures de sécurité importantes pour éviter les accidents.

La deuxième amélioration apportée par la présente invention est le contrôle et la commande à distance de la pression du circuit pneumatique. Ainsi, à partir de la deuxième branche de la pièce 219 au moyen d'un flexible, l'air est conduit dans l'entrée 216 du régulateur de pression R2 muni d'un affichage 218 et il sort par la sortie 217 pour être par la suite conduit au moyen d'un flexible sur le raccord 213, lequel de son côté est branché

sur le tuyau d'air A9 commandant le dispositif de régulation R1. Le régulateur R2 est un élément existant dans le commerce et ne représente aucune caractéristique spécifique à cette application. Ce dispositif permet donc, d'une part, de contrôler la pression du circuit pneumatique et, d'autre part, de la régler en fonction du travail et du résultat obtenu par l'utilisateur. Il s'agit d'une commande interactive facilitant le travail de l'utilisateur, lequel jusqu'à maintenant doit soit être assisté d'une deuxième personne qui règle la pression en fonction des indications directement sur le dispositif R1, soit se déplacer lui-même pour effectuer ce réglage et recommencer.

Enfin, une dernière amélioration qui pourrait être introduite est le réglage du débit de la matière à projeter. Si ce pilotage à distance de la vanne V2 est désiré, dans ce cas la pièce 219 n'est pas un raccord en forme de T, mais un raccord en cinq branches, la quatrième et la cinquième branches étant reliées à un dispositif non représenté permettant de commander le débit de la vanne V2. Les sorties de ce dispositif qui pourraient être fixées comme le régulateur R2 de l'autre côté de la platine 211 sont reliées aux raccords 215a à 215b de la platine 211, lequel est de son côté relié à travers la double ligne A8 à la commande de la vanne V2. Le dispositif de commande de la vanne V2 peut avantageusement comprendre un vérin à double effet actionné par deux distributeurs à billes comme le distributeur 208. Ainsi, en fonction de la modification du débit souhaitée, on actionne l'un ou l'autre de ces distributeurs pour faire déplacer le piston ouvrant ou fermant la vanne V2. Au lieu de deux distributeurs pneumatiques, on pourrait utiliser deux robinets ou vannes.

Dans le but de ne pas charger les figures, les flexibles reliant les raccords 212 à 215b aux différents éléments ne sont pas représentés. De même, sur la figure 2, on a uniquement représenté la platine 211 sans les raccords.

Il est évident qu'une modification de la poignée 201 de l'origine permettra d'intégrer à l'intérieur plusieurs de ces éléments rendant la commande plus ergonomique.

Revendications

1. Dispositif de commande (2) d'une installation de nettoyage de surfaces contaminées au moyen d'un jet composé d'air, d'une matière de projection à grain fin et d'un liquide, ladite installation comprenant un compresseur d'air (4), un réservoir (6) contenant la matière de projection mis sous pression par ledit compresseur (4), un appareil (1) d'alimentation et mise sous pression dudit liquide, ledit dispositif de commande (2) étant une poignée (201) munie d'une gâchette (202) commandant l'arrivée ou l'arrêt du liquide sous pression dans un dispositif (3) muni d'une buse et également alimenté par la matière de projection mélangée avec l'air compri-

mé, caractérisé par le fait que ledit dispositif (2, 201) de commande est muni d'un organe de commande (207, 208) contrôlant le dispositif (V1) de mise sous pression et de purge en air comprimé dudit réservoir (6), ledit organe comprenant un élément (207) de mise en état de fonctionnement dudit organe et un dispositif (208) de mise en action commandé par ladite gâchette (202). 5

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit organe est pneumatique et comprend un premier distributeur (207) pneumatique muni d'une commande manuelle (209) de mise en état de fonctionnement collaborant avec un deuxième distributeur pneumatique (208) agencé pour être actionné par la gâchette (202). 10 15

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le deuxième distributeur pneumatique est un distributeur pneumatique à bille. 20

4. Dispositif selon les revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que ledit organe pneumatique est une vanne pneumatique. 25

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit organe est électrique et comprend un interrupteur de mise en état de fonctionnement, ainsi qu'un contacteur électrique actionné par la gâchette. 30

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le dispositif de commande (2, 201) est en outre muni d'un organe (R2) agencé pour mesurer et modifier la pression de l'air comprimé. 35

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que ledit dispositif de commande est muni d'un organe de commande d'un dispositif (V2) réglant le débit de la matière de projection. 40

8. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé par le fait que lesdits organes sont des organes pneumatiques. 45

9. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé par le fait que lesdits organes sont des organes électriques. 50

55

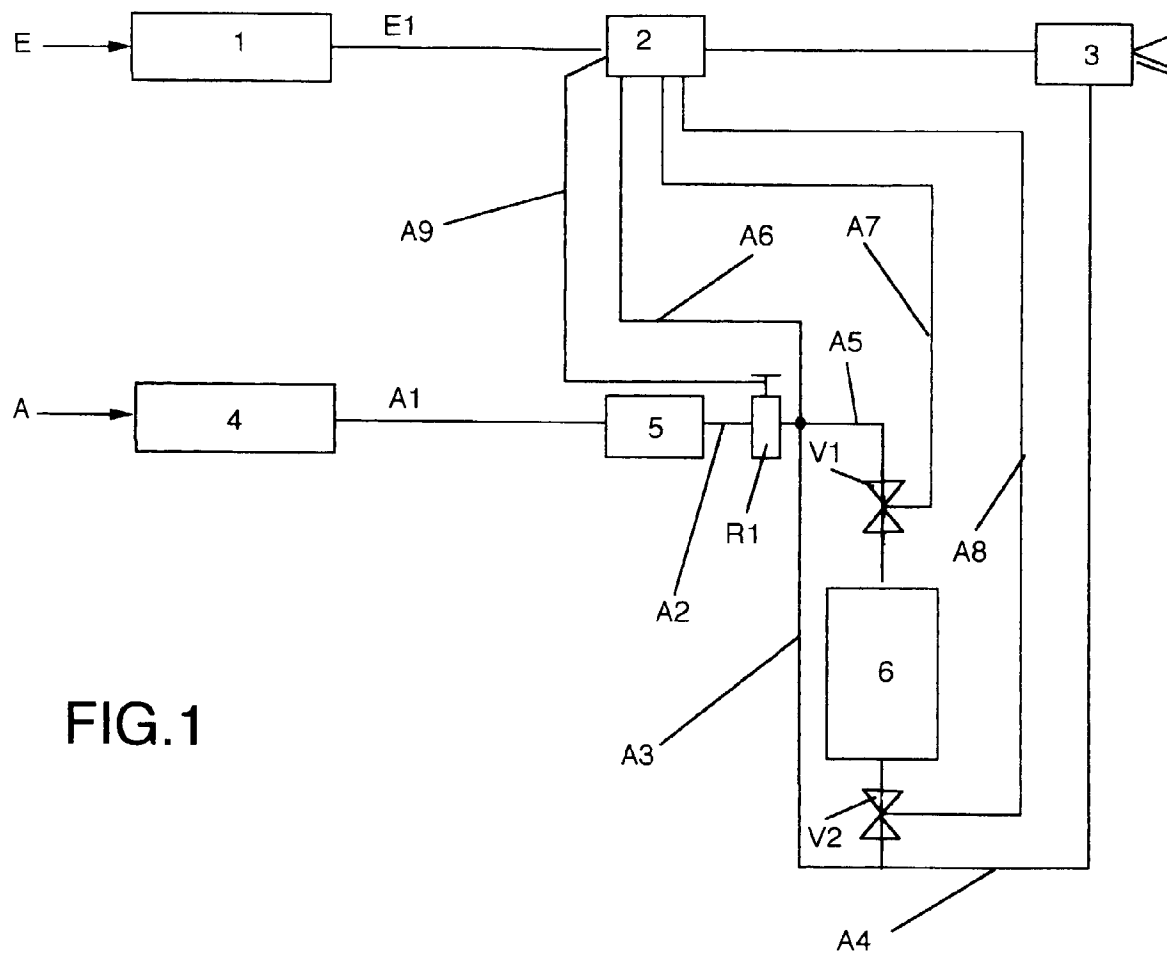
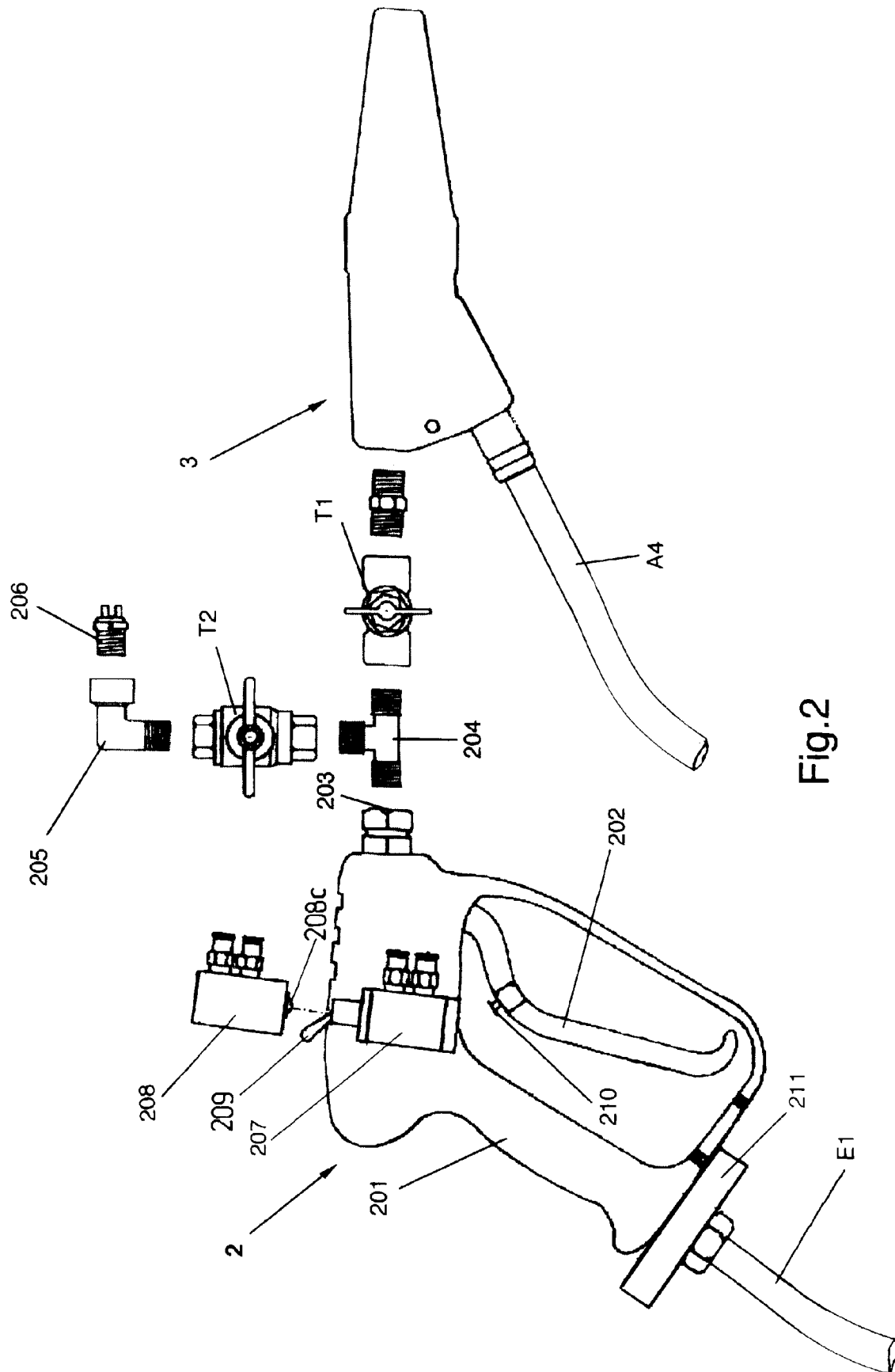
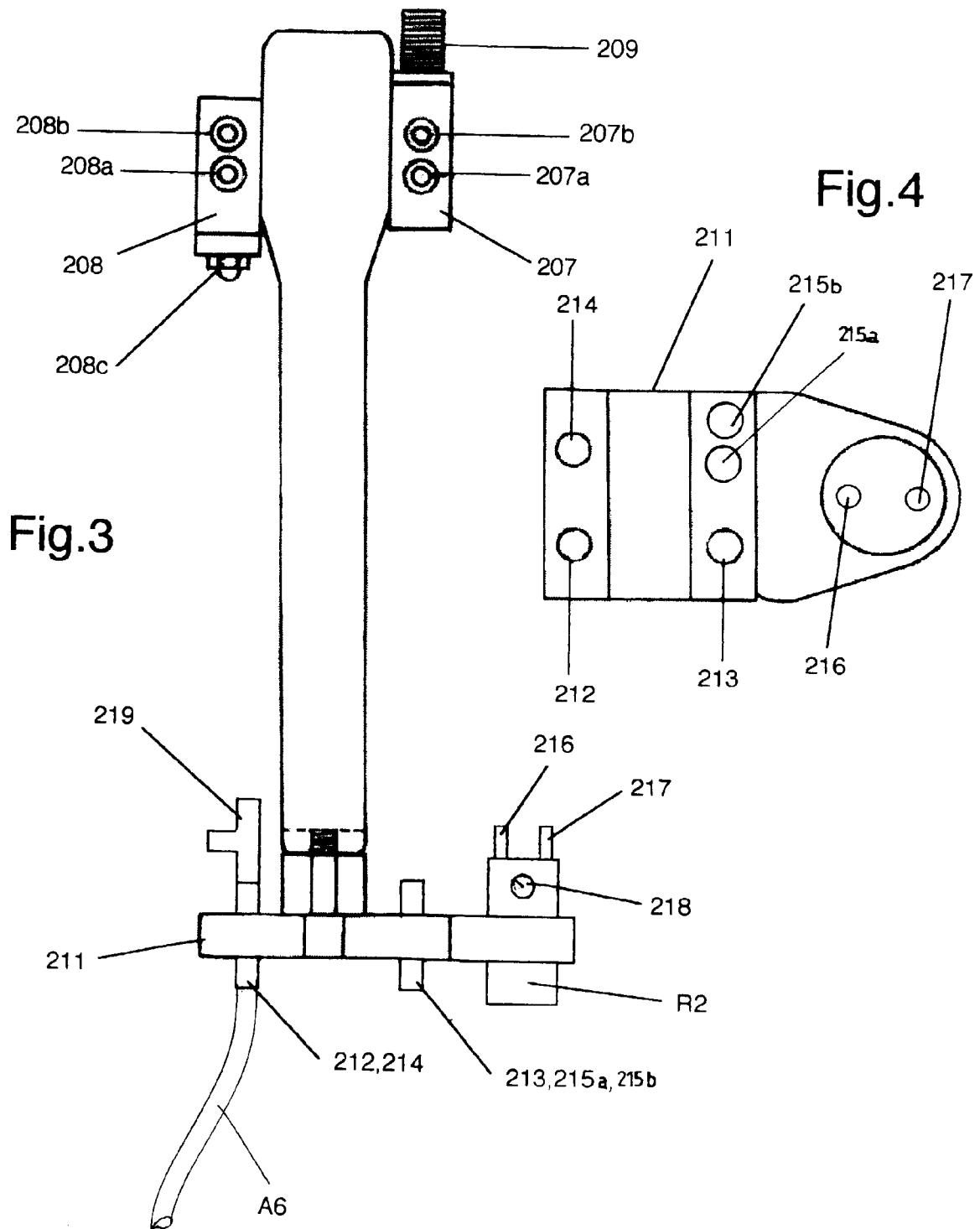


FIG.1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 81 0701

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)
Y	DE 296 07 056 U (SZUECS JOHANN ; GRIES JOSEF (DE)) 18 juillet 1996 * page 9, dernier alinéa * * page 10, alinéa 1 * * page 12, alinéa 2; figures 1,3 *	1,5-7,9	B24C5/02 B24C7/00
Y	WO 94 27785 A (CAROLINA EQUIPMENT AND SUPPLY ; BAILEY DONALD C (US)) 8 décembre 1994 * page 5 * * page 22-23 * * page 47; figures 1,2,4 *	1,5-7,9	
A	WO 90 03869 A (STRIPPING TECHNOLOGIES INC) 19 avril 1990 * page 5, ligne 13-25 * * page 13, ligne 11 - page 14, ligne 14 * * page 15, ligne 9-12; figures 3-5 *	1-9	
A	FR 2 181 405 A (FRANK SCHE EISENWERKE AG) 30 novembre 1973 * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US 4 135 068 A (BURNS ALBERT L) 16 janvier 1979	1	B24C
A	DE 36 43 060 A (PEINIGER ERNST GMBH) 19 novembre 1987		
A	FR 2 709 257 A (VIEL JEAN PIERRE) 3 mars 1995		
A	EP 0 554 692 A (BETON & MONIERBAU GMBH) 11 août 1993		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 janvier 1998	Examineur Petersson, M.
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 03/92 (P04C02)