



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**28.04.2004 Bulletin 2004/18**

(51) Int Cl.7: **B05B 15/12**

(21) Numéro de dépôt: **03360115.4**

(22) Date de dépôt: **07.10.2003**

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

(72) Inventeur: **Bieth, Jean-Claude**  
**67115 Plobsheim (FR)**

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**  
**Cabinet Nuss**  
**10, rue Jacques Kablé**  
**67080 Strasbourg Cédex (FR)**

(30) Priorité: **21.10.2002 FR 0213122**

(71) Demandeur: **Weinmann Technologies ( Société à**  
**Responsabilité Limitée)**  
**67980 Hangenbieten (FR)**

(54) **Procédé et cabine de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces dans une même enceinte**

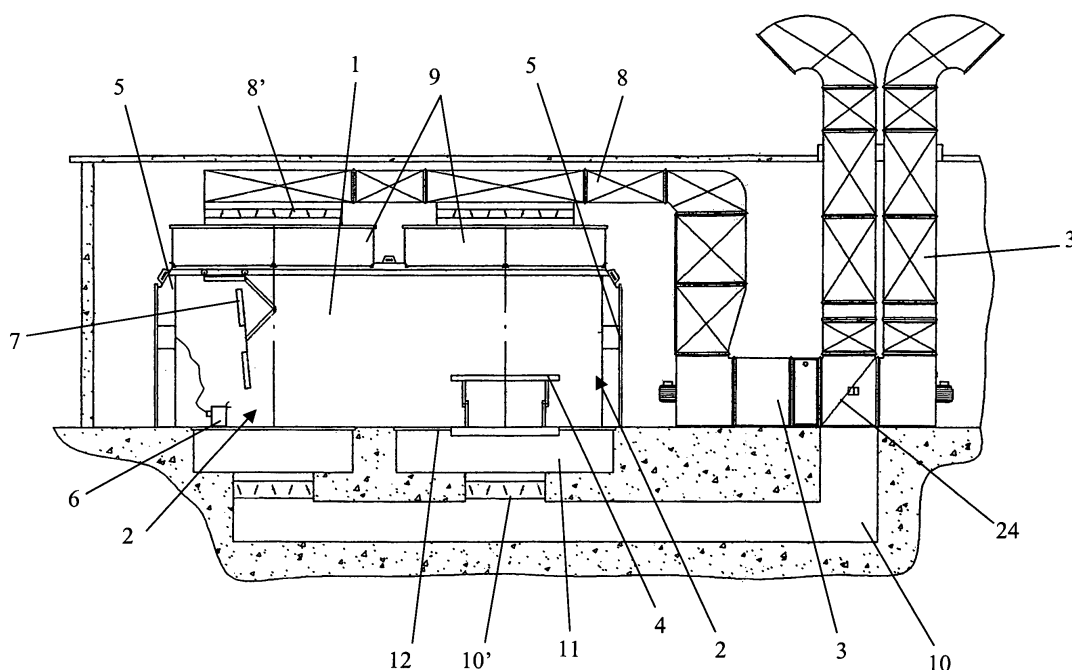
(57) La présente invention concerne un procédé et une cabine de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces.

Procédé caractérisé en ce qu'il consiste à effectuer l'ensemble des opérations de préparation et de peinture dans une même enceinte fermée (1), sous une légère surpression d'air, sans déplacement de l'objet à traiter,

les opérations de peinture déclenchant une impossibilité de mise en oeuvre de toutes les autres opérations de préparation et de séchage.

L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine du traitement de surface de pièces diverses, en particulier le domaine de la carrosserie automobile et notamment des cabines utilisées pour les travaux de préparation et de traitement des carrosseries.

**Fig. 1**



## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine du traitement de surface de pièces diverses, en particulier le domaine de la carrosserie automobile et notamment des cabines utilisées pour les travaux de préparation et de traitement des carrosseries et a pour objet un procédé de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces dans une même enceinte.

**[0002]** L'invention a également pour objet une cabine pour la mise en oeuvre de ce procédé.

**[0003]** Actuellement, dans le cas de revêtement de surface par peinture, les différentes opérations de préparation desdites surfaces et de peinture de celles-ci sont généralement exécutées en une suite d'opérations séparées et sur des aires de travail ou dans des locaux spécifiques et également séparés.

**[0004]** Ainsi, dans le domaine particulier de la carrosserie automobile, il est généralement prévu au moins deux lieux distincts de travail, à savoir une cabine ou aire de ponçage et éventuellement de redressage des surfaces bosselées et de masticage préalable et une cabine de peinture séparée, dans laquelle les éléments à peindre sont soumis, dans une atmosphère propre, à la pulvérisation de peinture ou d'apprêts, et où le revêtement de peinture est soumis à un séchage par rayonnement ou par circulation d'air chaud. De telles installations sont notamment connues par US-A-4 106 430, US-A-4 537 120, JP-A-10 05858 et DE-C-508 557.

**[0005]** Les installations existantes permettent d'assurer correctement le traitement de surfaces à peindre et leur peinture, mais nécessitent, cependant, plusieurs déplacements des objets à traiter, de sorte que le temps de main d'oeuvre est forcément augmenté, ce qui influe de manière négative sur les coûts de production. Par ailleurs, certains traitements préalables avant peinture, tels que le ponçage induisent des pollutions locales, telles que les émissions de poussières, qui ont pour conséquence de nécessiter, pour répondre aux réglementations en vigueur en matière d'hygiène, l'installation de moyens annexes, tels que des ensembles d'aspiration et/ou de traitement de l'air vicié.

**[0006]** Il en résulte que, pour le traitement d'un objet donné, à savoir, par exemple, une carrosserie automobile, il est nécessaire de déplacer celle-ci d'un premier poste de préparation vers un deuxième poste de mise en peinture et de séchage de cette dernière, de sorte que l'espace disponible doit être relativement important, de même que les équipements correspondants, ce qui induit des coûts d'installation également importants.

**[0007]** En outre, les cabines de préparation et/ou de peinture connues mettent en oeuvre des ensembles d'aspiration et/ou de traitement de l'air vicié, ainsi que de chauffage et de séchage, dont la commande est assurée au moyen de dispositifs à actionnement manuel. Il en résulte que dans les cas particuliers de nécessité de procéder à une évacuation d'air vicié, lors d'une opération de peinture, la commande correspondante peut

ne pas être immédiatement mise en oeuvre, de même qu'une commande d'arrêt d'une telle évacuation d'air vicié peut être différée après la fin d'une opération de peinture.

**[0008]** Il s'ensuit, d'une part, un surcroît de pollution par dégagement de polluants dans l'atmosphère pendant une durée indûment prolongée et, d'autre part, une consommation accrue d'énergie de chauffage de l'air frais de séchage, ainsi qu'un risque de mise en recirculation d'air fortement pollué.

**[0009]** La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un procédé et une cabine de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces dans une même enceinte permettant de réaliser l'ensemble des travaux de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces dans une même enceinte, sans déplacer les objets à peindre entre les différentes opérations et en assurant une évacuation automatique de l'air vicié dès le début d'une opération de peinture.

**[0010]** A cet effet, le procédé de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces est caractérisé en ce qu'il consiste à effectuer l'ensemble des opérations de préparation et de peinture dans une même enceinte fermée, sous une légère surpression d'air, sans déplacement de l'objet à traiter, les opérations de peinture déclenchant une impossibilité de mise en oeuvre de toutes les autres opérations de préparation et de séchage.

**[0011]** L'invention a également pour objet une cabine pour la mise en oeuvre de ce procédé, qui se présente essentiellement sous forme d'une enceinte fermée et caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un poste de travail, un groupe unique de ventilation en surpression, au moins une table élévatrice, au moins un satellite de distribution d'énergie et de commande pour les outillages nécessaires à la réalisation des différentes opérations, par poste de travail, par au moins un équipement de peinture déconnectable et par au moins un moyen de séchage par rayonnement.

**[0012]** L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation frontale et en coupe de la cabine pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention ;

la figure 2 est une vue en plan et en coupe de la cabine, sans le groupe de ventilation, et

la figure 3 est une vue en élévation frontale et à plus grande échelle d'un satellite de distribution d'énergie et de commande ;

les figures 4 à 6 sont des vues schématiques en plan représentant un groupe de ventilation, respectivement en positions d'évacuation d'air vicié, de recyclage d'air avec renouvellement et de recyclage

d'air total, et

les figures 7 à 9, 10 à 12 et 13 à 15 sont des vues analogues à celles des figures 4 à 6 représentant des variantes de réalisation du groupe de ventilation.

**[0013]** La figure 1 des dessins annexés représente une cabine, qui est essentiellement sous forme d'une enceinte fermée 1.

**[0014]** Conformément à l'invention, cette cabine est destinée à la mise en oeuvre d'un procédé de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces, qui consiste à effectuer l'ensemble des opérations de préparation et de peinture dans ladite même enceinte fermée 1, sous une légère surpression d'air, sans déplacement de l'objet à traiter, les opérations de peinture déclenchant une impossibilité de mise en oeuvre de toutes les autres opérations de préparation et de séchage.

**[0015]** A cet effet, la cabine formant l'enceinte fermée 1 comporte au moins un poste de travail 2, un groupe unique de ventilation en surpression 3, au moins une table élévatrice 4, au moins un satellite 5 de distribution d'énergie et de commande pour les outillages nécessaires à la réalisation des différentes opérations, par poste de travail 2, par au moins un équipement de peinture déconnectable 6 et par au moins un moyen de séchage par rayonnement 7.

**[0016]** Les opérations de préparation et de peinture sont effectuées dans ladite même enceinte fermée 1, sous une légère surpression d'air, sans déplacement de l'objet à traiter et les opérations de peinture déclenchent une impossibilité de mise en oeuvre de toutes les autres opérations de préparation et de séchage.

**[0017]** Les opérations de préparation consistent en un redressage de surfaces bosselées, puis en un masticage de ces surfaces sur un poste de travail 2, et éventuellement sur la table élévatrice 4 de ce poste 2, le masticage étant suivi par une période de séchage en profondeur des mastics et apprêts par l'intermédiaire du moyen de séchage par rayonnement 7. Après ce séchage, il est procédé à une opération de ponçage avec mise en oeuvre d'une ponceuse aspirante reliée au satellite de distribution d'énergie et de commande 5.

**[0018]** La légère surpression d'air est assurée par le groupe unique de ventilation en surpression 3, qui est relié à l'enceinte 1, d'une part, par l'intermédiaire de conduits de soufflage 8 à au moins un plénum 9 s'étendant au-dessus du poste de travail 2 et, d'autre part, au moyen de conduits d'extraction 10 à au moins un caisson 11 muni d'un caillebotis 12, les conduits de soufflage 8 et d'extraction 10 étant munis chacun d'un clapet correspondant 8' et 10' (figure 1). Ce groupe de ventilation en surpression 3 est avantageusement couplé à un moyen de chauffage permettant d'assurer simultanément un maintien en température de l'enceinte 1 en périodes froides.

**[0019]** La table élévatrice 4 est de type connu, en particulier dans le domaine de la réparation automobile, et

n'est pas décrite plus en détail. Une telle table permet essentiellement d'assurer une parfaite ergonomie du poste de travail et est encastrée dans le sol au niveau du caillebotis 12 en position de non-utilisation, libérant ainsi une surface de travail supplémentaire.

**[0020]** Chaque satellite de distribution d'énergie et de commande 5 pour les outillages nécessaires à la réalisation des différentes opérations se présente avantageusement sous forme d'un coffret monté dans la paroi de l'enceinte 1 et relié aux moyens de distribution d'énergie électrique et pneumatique, ce coffret comportant en face avant les moyens de branchement nécessaires, à savoir au moins une prise de courant électrique 13, une prise d'air régulée 14, une prise d'air non régulée 15, un dispositif 16 de réglage de la pression d'air de la prise d'air régulée 14, un manomètre 17, une prise 18 d'aspiration des poussières de ponçage, un ensemble 19 à 22 de prises d'air 19, 20 de pulvérisation et de commande d'un équipement de peinture déconnectable 6, de réglage 21 de la pression de pulvérisation et manomètre 22 de contrôle de la pression de pulvérisation et par une vanne 23 de commande de la prise 18 d'aspiration des poussières de ponçage (figure 3).

**[0021]** Le groupe unique de ventilation en surpression 3 est pourvu, en outre, dans le cas de réalisation de l'enceinte, avec plusieurs postes de travail, d'un clapet inverseur 24 de commande du circuit d'aspiration, destiné à permettre un fonctionnement avec un renouvellement d'air total ou recyclé en périodes froides, ainsi qu'à effectuer un choix de fonctionnement préférentiel du groupe unique de ventilation en surpression 3 en relation avec un poste de travail 2. Il en résulte que, en dehors des phases de peinture, qui sont toujours effectuées avec un renouvellement d'air total, le besoin en chauffage est supprimé, de même que les coûts correspondants. L'équipement de peinture déconnectable 6 est avantageusement sous forme d'un pistolet de peinture.

**[0022]** Le moyen de séchage par rayonnement 7 est préférentiellement constitué par au moins une rampe à rayonnement infrarouge ou ultraviolet et est avantageusement monté dans l'enceinte 1 de manière déplaçable suivant un axe horizontal traversant toute l'enceinte 1 sous le plénum 9. Ce moyen 7 peut, en outre, être réglable en position par rapport au plénum 9. Ainsi, un seul moyen de séchage par rayonnement 7 est suffisant pour l'ensemble des postes de travail 2, de sorte que l'investissement est réduit de manière correspondante.

**[0023]** L'enceinte 1 proprement dite est réalisée sous forme d'une carcasse en tôle d'acier entièrement fermée et munie de portes d'accès rigides ou souples sous forme de rideaux réalisés en un matériau présentant une résistance au feu de qualité M0. Cette enceinte 1 est pourvue, en outre, de sources d'éclairage multiples, d'un préfiltre sur l'arrivée d'air et de filtres diffuseurs dans le ou les plénums 9 pour arrêter l'introduction de poussières dans l'enceinte 1 et d'un filtre d'extraction sous le ou les caillebotis 12, afin de retenir les pigments d'apprêt ou de peinture avant rejet de l'air à l'atmosphère.

re. Par ailleurs, l'enceinte 1 peut comporter un dispositif de redressage, non représenté. Un tel dispositif de redressage est de type parfaitement connu et peut être fixé de manière démontable soit dans un rail fixé au sol ou intégré au sol ou encore dans un rail fixé sur le caillebotis ou être fixé directement sur le caillebotis.

**[0024]** L'opération de ponçage est effectuée avec une ponceuse aspirante reliée, pour son entraînement à la prise d'air régulée 14, et pour l'évacuation des poussières de ponçage à la prise 18 d'aspiration des poussières de ponçage du satellite de distribution d'énergie et de commande 5. Pendant ce ponçage, la poussière produite est captée à environ 80 % par la ponceuse elle-même et les 20 % restant sont entraînés par le flux d'air dû à la ventilation, de sorte qu'elle ne vient pas polluer l'environnement de travail du ou des postes voisins. L'aspiration de la poussière au moyen de la prise 18 est déclenchée par l'intermédiaire de la vanne de commande 23.

**[0025]** Plusieurs postes peuvent travailler simultanément, la ventilation étant alors distribuée à parts égales par l'intermédiaire des clapets 8' et 10' qui permettent la distribution de l'air sous pression dans les plénums 9 et donc au-dessus des postes de travail 2. Ces clapets 8' permettent aussi une distribution au-dessus d'un seul poste de travail pendant une opération de peinture et ferment alors automatiquement l'arrivée d'air au-dessus du ou des postes de travail 2.

**[0026]** En périodes froides, le clapet inverseur 24 de commande du circuit d'aspiration permet, en outre, un recyclage de l'air, les poussières restantes étant retenues au niveau des préfiltres et filtres équipant le ou les plénums 9 et le ou les caillebotis 12.

**[0027]** Après ponçage des mastics et apprêts, le mrouflage, l'apprêtage des surfaces et le ponçage des apprêts sont effectués sous une légère surpression d'air due au fonctionnement en continu du groupe de ventilation en surpression 3. Ensuite, et toujours sous une même surpression d'air, sont effectués le nettoyage avant application de la peinture, à savoir, par exemple, au moyen d'un jet d'air distribué par un pistolet à air raccordé à la prise d'air non régulée 15, et la mise en peinture finale des surfaces.

**[0028]** Conformément à une caractéristique de l'invention, le procédé consiste, lors du début des opérations à enclencher automatiquement le groupe de ventilation par surpression 3.

**[0029]** Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé consiste également à empêcher un fonctionnement de l'un quelconque des dispositifs de préparation ou du moyen de séchage par rayonnement 7 dès le branchement de l'équipement de peinture déconnectable 6 sur le satellite de distribution d'énergie et de commande 5 et à concentrer la ventilation sur le seul poste de travail 2 sur lequel est effectuée la peinture. A cet effet, le satellite 5 est muni, au niveau des prises d'air 19 et 20 de branchement de l'équipement de peinture déconnectable 6, de détecteurs de flux d'air reliés

à une commande d'interruption de l'ensemble des autres moyens de distribution d'énergie aux accessoires de l'ensemble des satellites 5, à l'exception du groupe de ventilation en surpression 3, et à la commande des clapets 8' des plénums 9. Cette commande d'interruption, actionnée par les détecteurs, est du type tout ou rien, c'est-à-dire qu'elle ne permet aucun fonctionnement de l'un quelconque des dispositifs accessoires et du moyen de séchage par rayonnement et qu'elle fait basculer automatiquement l'arrivée d'air de ventilation au-dessus du poste de travail 2 concerné, par commande des clapets 8'.

**[0030]** En outre, selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé consiste également à réaliser automatiquement une commande de fonctionnement du groupe de ventilation en surpression 3 en mode d'extraction de l'air pollué avec interdiction de tout fonctionnement, dès la mise en oeuvre d'une opération de peinture au moyen de l'équipement de peinture déconnectable (6).

**[0031]** Les figures 4 à 15 des dessins annexés représentent différentes variantes de réalisation possible du groupe de ventilation 3, respectivement en positions d'évacuation d'air vicié, de recyclage d'air avec renouvellement et de recyclage d'air total, en relation avec le fonctionnement de l'équipement de peinture déconnectable 6.

**[0032]** Selon une première variante de réalisation, représentée aux figures 4 à 6, le groupe de ventilation 3, qui est essentiellement constitué par un moyen de chauffage 25, par un caisson 26 de soufflage d'air vers le plénum, par des préfiltres 27 et par des conduits 28 et 29, respectivement d'aspiration d'air neuf et de rejet d'air vicié, équipés chacun d'un moyen de ventilation avec moteur d'entraînement 28" et 29", est pourvu, au niveau des conduits 28 et 29 de clapets de fermeture 28' et 29' et, sur les conduits 28 et 29, respectivement d'aspiration d'air neuf et de rejet d'air vicié, de caissons de répartition 30 et 31 et, entre lesdits conduits 28 et 29, d'un conduit de dérivation 32 muni d'un clapet bypass 33. Ainsi, dans une configuration de peinture représentée à la figure 4 des dessins annexés, l'air frais aspiré à travers le conduit 28, en position d'ouverture du clapet 28', passe par le caisson de répartition 30, les préfiltres 27 et le caisson de soufflage 26 pour être propulsé dans le plénum et vers le poste de travail correspondant.

**[0033]** Simultanément, l'air en provenance dudit poste de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 31 relié au conduit de rejet d'air vicié 29 et évacué à l'extérieur à travers le clapet 29' en position d'ouverture, le clapet bypass 33 étant fermé.

**[0034]** Pendant les autres opérations de préparation, le groupe de ventilation 3 fonctionne dans la configuration représentée à la figure 5 des dessins annexés, à savoir une configuration permettant une économie d'énergie et dans laquelle l'air en provenance du ou des

postes de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 31 relié au conduit rejet d'air vicié 29 et est remis en circulation vers le plénum par passage dans le conduit 28 à travers le clapet bypass 33 ouvert et le caisson de répartition 30, les préfiltres 27, le moyen de chauffage 25 et le caisson de soufflage 26, les clapets de fermeture 28' et 29' des conduits 28 et 29 étant fermés.

**[0035]** Lors du fonctionnement dans les deux configurations précitées, les moyens de ventilation avec moteur d'entraînement 28" et 29" équipant les conduits 28 et 29 sont en marche.

**[0036]** Pendant une phase de séchage (figure 6), l'air en provenance du ou des postes de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 31 et suit le même parcours que celui décrit à propos de la figure 5. En outre, dans cette configuration, le moyen de chauffage 25 est en marche alors que le moteur d'entraînement 29" du moyen de ventilation équipant le conduit 29 est à l'arrêt, de sorte que l'air recyclé à travers le moyen de chauffage 25 est réchauffé pour favoriser le processus de séchage.

**[0037]** Les figures 7 à 9 des dessins annexés représentent une variante de réalisation du groupe de ventilation, dans laquelle les conduits 28 et 29 respectivement d'aspiration d'air 9 et de rejet d'air vicié sont raccordés à des caissons de répartition 30 et 31, ces caissons étant pourvus de clapets 30'-31' et 30"-31" débouchant respectivement du côté de l'entrée du conduit d'aspiration 28 et du côté de la reprise d'air qui est reliée au poste de travail à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1).

**[0038]** Ainsi, dans une configuration de peinture représentée à la figure 7 des dessins annexés, l'air frais aspiré à travers le conduit 28, en position d'ouverture du clapet 30' dans le caisson de répartition 30 et à travers les préfiltres 27 et le caisson de soufflage 26 pour être propulsé dans le plénum et vers le poste de travail correspondant.

**[0039]** Simultanément, l'air en provenance dudit poste de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 31 à travers le clapet 31" en position d'ouverture et évacué à l'extérieur à travers le conduit de rejet d'air vicié 29 relié audit caisson de répartition 31, le clapet 31' étant fermé.

**[0040]** La figure 8 des dessins annexés représente une configuration de fonctionnement en mode d'économie d'énergie, dans laquelle l'air en provenance du ou des postes de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 30 relié au conduit d'aspiration d'air neuf 28 à travers le clapet 30" en position d'ouverture et est remis en circulation vers le plénum par passage à travers les préfiltres 27, le moyen de chauffage 25 et le caisson de soufflage 26, les clapets 30' et 31" étant fermés, alors que l'air frais aspiré à travers le conduit 28 passe à tra-

vers le clapet ouvert 31' du caisson de répartition 31 et ledit caisson 31, directement dans le conduit 29 de rejet d'air vicié.

**[0041]** Dans les deux modes de fonctionnement décrits ci-dessus, les moteurs d'entraînement 28" et 29" des moyens de ventilation fonctionnent de manière identique à celle décrite à propos des figures 4 et 5.

**[0042]** La figure 9 représente le groupe de ventilation 3 en fonctionnement en phase de séchage. L'air en provenance du ou des postes de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 30 à travers le clapet 30" en position ouverte et suit le même parcours que celui décrit à propos de la figure 8. En outre, dans cette configuration, le moyen de chauffage 25 est en marche alors que le moteur d'entraînement 29" du moyen de ventilation équipant le conduit 29 est à l'arrêt, de sorte que l'air recyclé à travers le moyen de chauffage 25 est réchauffé pour favoriser le processus de séchage.

**[0043]** Les figures 10 à 12 représentent une variante de réalisation du groupe de ventilation 3, selon les figures 7 à 9, dans laquelle le caisson de répartition 30 est intégré dans le conduit 28 d'aspiration d'air neuf et le caisson de répartition 31 est associé au conduit 29 de rejet d'air vicié, ledit caisson de répartition 31 étant relié, par son extrémité opposée à celle de reprise d'air vicié, à l'entrée du conduit 28 d'aspiration d'air neuf, par l'intermédiaire d'un conduit de raccordement 34, avec interposition d'un clapet 31'.

**[0044]** Ainsi, dans une configuration de peinture représentée à la figure 10 des dessins annexés, l'air frais aspiré à travers le conduit 28, en position d'ouverture du clapet 30', passe par le caisson de répartition 30, les préfiltres 27, le moyen de chauffage 25 et le caisson de soufflage 26 pour être propulsé dans le plénum et vers le poste de travail correspondant.

**[0045]** Simultanément, l'air en provenance dudit poste de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 31 à travers le clapet 31" en position d'ouverture et évacué à l'extérieur à travers le conduit de rejet d'air vicié 29 relié audit caisson de répartition 31, le clapet 31' étant fermé.

**[0046]** Pendant les autres opérations de préparation, le groupe de ventilation 3 fonctionne dans une configuration d'économie d'énergie, dans laquelle l'air en provenance du ou des postes de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 30 et est remis en circulation vers le plénum à travers les préfiltres 27, le moyen de chauffage 25 et le caisson de soufflage 26, les clapets 30' et 31" étant fermés, alors que l'air frais aspiré à travers le conduit 28 passe à travers le conduit de raccordement 34, le clapet ouvert 31' du caisson de répartition 31 et ledit caisson 31, directement dans le conduit 29 de rejet d'air vicié.

**[0047]** Pendant une phase de séchage (figure 12), le fonctionnement du groupe de ventilation 3 est identique

à celui décrit à propos du groupe de ventilation 3 selon la figure 9.

**[0048]** Les figures 13 à 15 représentent une autre variante de réalisation du groupe de ventilation 3, simplifiée, dans laquelle les conduits 28 et 29, respectivement d'aspiration d'air neuf et de rejet d'air vicié, sont totalement indépendants par construction et intègrent chacun un caisson de répartition 30 et 31 muni à ses extrémités de clapets 30'-30" et 31'-31", le conduit de rejet d'air vicié étant dépourvu d'un moyen de ventilation.

**[0049]** Ainsi, dans une configuration de peinture représentée à la figure 13 des dessins annexés, l'air frais est traité de manière identique à celle décrite à propos de la figure 10 susvisée.

**[0050]** Simultanément, l'air en provenance dudit poste de travail est aspiré à travers le caillebotis 12 du caisson 11 (figure 1) par le bas du caisson de répartition 31 à travers les clapets 31' et 31".

**[0051]** Pendant les autres opérations de préparation (figure 14) et pendant la phase de séchage (figure 15), ce groupe de ventilation 3 fonctionne de manière identique à celui selon le mode de réalisation des figures 11 et 12.

**[0052]** Par ailleurs, et de manière connue, l'enceinte 1 est pourvue d'un coffret de commande et de protection électrique non représenté assurant la commande et l'utilisation optimale de la cabine et de tous les moyens d'asservissement et de sécurité.

**[0053]** Enfin, les préfiltres et filtres des pléniums 9 et les filtres des caillebotis 12 sont avantageusement reliés chacun à un manostat ou à un manomètre permettant, par surveillance de la pression d'air régnant au niveau de ces éléments, de détecter leur degré de colmatage et de prévoir ainsi les interventions éventuellement nécessaires.

**[0054]** Ainsi, le procédé conforme à l'invention permet d'empêcher toute production de pollution poussiéreuse pendant la phase de peinture et évite également tout risque d'inflammation des solvants par une étincelle due à un dispositif électrique. Il en résulte que la cabine conforme à l'invention répond aux normes et recommandations s'appliquant aux cabines de peinture.

**[0055]** Le procédé conforme à l'invention mis en oeuvre avec la cabine décrite ci-dessus permet de garantir un fonctionnement qui ne dépend pas d'une intervention manuelle de l'opérateur, l'utilisation des différents outils ou accessoires déclenchant automatiquement des phases de fonctionnement et pouvant interdire le déroulement simultané de certaines opérations.

**[0056]** Par ailleurs, lors d'une opération d'apprêtage ou de peinture, toute la ventilation est concentrée sur un poste et tous les dispositifs pouvant présenter un risque de pollution par poussière ou de déflagration suite à une étincelle électrique sont automatiquement coupés.

**[0057]** Enfin, un thermostat extérieur peut être prévu pour réaliser une commande assistée de la distribution d'air et de son éventuel recyclage.

**[0058]** Grâce à l'invention, il est possible de réaliser une cabine de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces dans une même enceinte permettant de réaliser l'ensemble des opérations de traitement d'un objet à traiter en un même lieu et sans déplacement dudit objet, ce par une optimisation des différentes opérations. Il en résulte un gain de productivité important, du fait que les temps de manutention qui existaient jusqu'à présent entre les différentes opérations réalisées sur des postes différents sont supprimés.

**[0059]** En outre, l'objet peut être traité en toute sécurité par l'utilisateur, ce dans un espace relativement réduit et dans un respect parfait des normes et recommandations en vigueur.

**[0060]** Enfin, le procédé et la cabine conforme à l'invention permettent une amélioration notable de l'ergonomie par rapport aux cabines connues à ce jour, de sorte que la qualité du travail réalisé est également améliorée.

**[0061]** L'invention a été décrite à propos d'une cabine plus particulièrement adaptée au domaine de la réparation automobile. Toutefois, l'invention est également applicable pour le traitement de surface d'autres objets.

**[0062]** Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## Revendications

1. Procédé de préparation de surfaces à peindre et de peinture de ces surfaces **caractérisé en ce qu'il** consiste à effectuer l'ensemble des opérations de préparation et de peinture dans une même enceinte fermée (1), sous une légère surpression d'air, sans déplacement de l'objet à traiter, les opérations de peinture déclenchant une impossibilité de mise en oeuvre de toutes les autres opérations de préparation et de séchage.
2. Procédé, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lors du début des opérations, il consiste à enclencher automatiquement une ventilation en surpression.
3. Procédé, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** consiste à empêcher un fonctionnement de l'un quelconque des dispositifs de préparation ou d'un moyen de séchage dès la mise en oeuvre d'une opération de peinture et à concentrer la ventilation sur le seul poste de travail (2) sur lequel est effectuée la peinture.
4. Procédé, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 3, **caractérisé en ce qu'il** consiste à réa-

liser automatiquement une commande de fonctionnement du groupe de ventilation en surpression (3) en mode d'extraction de l'air pollué avec interdiction de tout fonctionnement, dès la mise en oeuvre d'une opération de peinture.

5

5. Cabine pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, se présentant essentiellement sous forme d'une enceinte fermée (1), **caractérisé en ce qu'elle** comporte au moins un poste de travail (2), un groupe unique de ventilation en surpression (3), au moins une table élévatrice (4), au moins un satellite (5) de distribution d'énergie et de commande pour les outillages nécessaires à la réalisation des différentes opérations, par poste de travail (2), par au moins un équipement de peinture déconnectable (6) et par au moins un moyen de séchage par rayonnement (7).

10

15

6. Cabine, suivant la revendication 5, **caractérisée en ce que** le groupe unique de ventilation en surpression (3) est relié à l'enceinte (1), d'une part, par l'intermédiaire de conduits de soufflage (8) à au moins un plénum (9) s'étendant au-dessus du poste de travail (2) et, d'autre part, au moyen de conduits d'extraction (10) à au moins un caisson (11) muni d'un caillebotis (12), les conduits de soufflage (8) et d'extraction (10) étant munis chacun d'un clapet correspondant (8' et 10').

20

25

7. Cabine, suivant la revendication 6, **caractérisée en ce que** chaque satellite de distribution d'énergie et de commande (5) pour les outillages nécessaires à la réalisation des différentes opérations se présente sous forme d'un coffret monté sur la paroi de l'enceinte (1) et relié aux moyens de distribution d'énergie électrique et pneumatique, ce coffret comportant en face avant les moyens de branchement nécessaires, à savoir au moins une prise de courant électrique (13), une prise d'air régulée (14), une prise d'air non régulée (15), un dispositif (16) de réglage de la pression d'air de la prise d'air régulée (14), un manomètre (17), une prise (18) d'aspiration des poussières de ponçage, un ensemble (19 à 22) de prises d'air (19, 20) de pulvérisation et de commande d'un équipement de peinture déconnectable (6), de réglage (21) de la pression de pulvérisation et manomètre (22) de contrôle de la pression de pulvérisation et par une vanne (23) de commande de la prise (18) d'aspiration des poussières de ponçage.

30

35

40

45

50

8. Cabine, suivant la revendication 5, **caractérisée en ce que** le groupe unique de ventilation en surpression (3) est pourvu, en outre, dans le cas de réalisation de l'enceinte avec plusieurs postes de travail, d'un clapet inverseur (24) de commande du circuit d'aspiration, destiné à permettre un fonctionnement

55

avec un renouvellement d'air total ou recyclé en périodes froides, ainsi qu'à effectuer un choix de fonctionnement préférentiel du groupe unique de ventilation en surpression (3) en relation avec un poste de travail (2).

9. Cabine, suivant l'une quelconque des revendications 5 et 8, **caractérisé en ce que** le groupe de ventilation (3), qui est essentiellement constitué par un moyen de chauffage (25), par un caisson (26) de soufflage d'air vers le plénum, par des préfiltres (27) et par des conduits (28 et 29), respectivement d'aspiration d'air neuf et de rejet d'air vicié, équipés chacun d'un moyen de ventilation avec moteur d'entraînement (28" et 29"), est pourvu, au niveau des conduits (28 et 29) de clapets de fermeture (28' et 29') et, sur les conduits (28 et 29), respectivement d'aspiration d'air neuf et de rejet d'air vicié, de caissons de répartition (30 et 31) et, entre lesdits conduits (28 et 29), d'un conduit de dérivation (32) muni d'un clapet bypass (33).

10. Cabine, suivant l'une quelconque des revendications 5 et 8, **caractérisé en ce que en ce que** le groupe de ventilation (3), qui est essentiellement constitué par un moyen de chauffage (25), par un caisson (26) de soufflage d'air vers le plénum, par des préfiltres (27) et par des conduits (28 et 29), respectivement d'aspiration d'air neuf et de rejet d'air vicié, équipés chacun d'un moyen de ventilation avec moteur d'entraînement (28" et 29"), présente des conduits (28 et 29) respectivement d'aspiration d'air (9) et de rejet d'air vicié, qui sont raccordés à des caissons de répartition (30 et 31), ces caissons étant pourvus de clapets (30'-31' et 30"-31") débouchant respectivement du côté de l'entrée du conduit d'aspiration (28) et du côté de la reprise d'air qui est reliée au poste de travail à travers le caillebotis (12) du caisson (11).

11. Cabine, suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** le caisson de répartition (30) est intégré dans le conduit (28) d'aspiration d'air neuf et le caisson de répartition (31) est associé au conduit (29) de rejet d'air vicié, ledit caisson de répartition (31) étant relié, par son extrémité opposée à celle de reprise d'air vicié, à l'entrée du conduit (28) d'aspiration d'air neuf, par l'intermédiaire d'un conduit de raccordement (34), avec interposition d'un clapet (31').

12. Cabine, suivant l'une quelconque des revendications 5 et 8, **caractérisé en ce que en ce que** le groupe de ventilation (3), qui est essentiellement constitué par un moyen de chauffage (25), par un caisson (26) de soufflage d'air vers le plénum, par des préfiltres (27) et par des conduits (28 et 29), respectivement d'aspiration d'air neuf et de rejet

d'air vicié, équipés chacun d'un moyen de ventilation avec moteur d'entraînement (28" et 29"), présente des conduits (28 et 29), respectivement d'aspiration d'air neuf et de rejet d'air vicié, qui sont totalement indépendants par construction et intègrent chacun un caisson de répartition (30 et 31) muni à ses extrémités de clapets (30'-30" et 31'-31"), le conduit de rejet d'air vicié étant dépourvu d'un moyen de ventilation.

5

10

13. Cabine, suivant la revendication 5, **caractérisée en ce que** le moyen de séchage par rayonnement (7) est constitué par au moins une rampe à rayonnement infrarouge ou ultraviolet et est monté dans l'enceinte (1) de manière déplaçable suivant un axe horizontal traversant toute l'enceinte (1) sous le plénum (9).

15

14. Cabine, suivant la revendication 13, **caractérisée en ce que** le moyen de séchage par rayonnement (7) est réglable en position par rapport au plénum (9).

20

15. Cabine, suivant la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'enceinte (1) proprement dite est réalisée sous forme d'une carcasse en tôle d'acier entièrement fermée et munie de portes d'accès rigides ou souples sous forme de rideaux réalisés en un matériau présentant une résistance au feu de qualité M0.

25

30

16. Cabine, suivant la revendication 15, **caractérisée en ce que** l'enceinte (1) est pourvue, en outre, de sources d'éclairage multiples, d'un préfiltre sur l'arrivée d'air et de filtres diffuseurs dans le ou les plénums (9) pour arrêter l'introduction de poussières dans l'enceinte (1) et d'un filtre d'extraction sous le ou les caillebotis (12), afin de retenir les pigments d'apprêt ou de peinture avant rejet de l'air à l'atmosphère.

35

40

17. Cabine, suivant la revendication 8, **caractérisée en ce que** chaque satellite (5) est muni, au niveau des prises d'air (19 et 20) de branchement de l'équipement de peinture déconnectable (6), de détecteurs de flux d'air reliés à une commande d'interruption de l'ensemble des autres moyens de distribution d'énergie aux accessoires de l'ensemble des satellites (5), à l'exception du groupe de ventilation par surpression (3), et à la commande des clapets (8') des plénums (9).

45

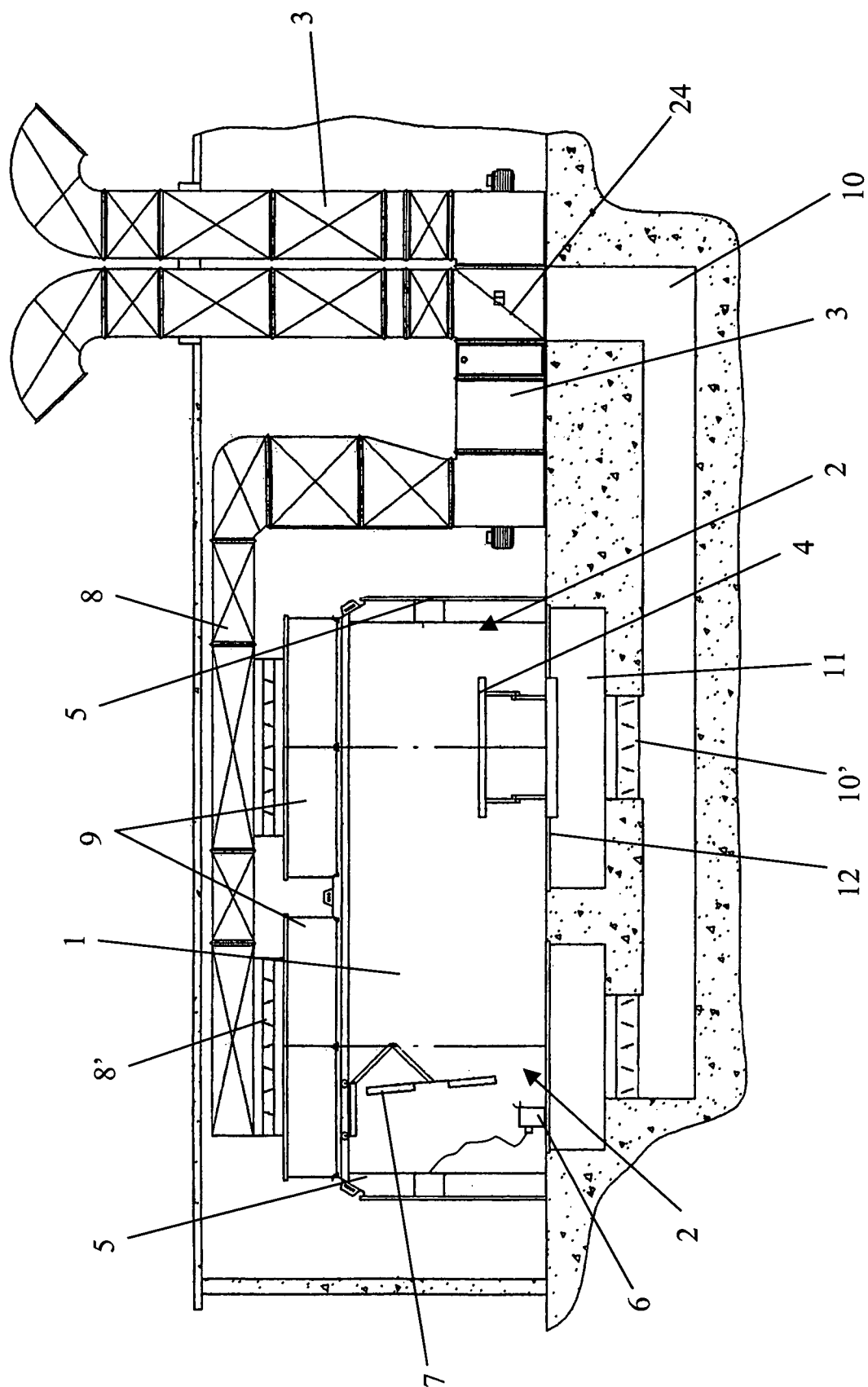
50

18. Cabine, suivant la revendication 15, **caractérisée en ce que** les préfiltres des plénums (9) et les filtres des caillebotis (12) sont reliés chacun à un manostat ou à un manomètre permettant, par surveillance de la pression d'air régnant au niveau de ces éléments, de détecter leur degré de colmatage et de

55

prévoir ainsi les interventions éventuellement nécessaires.

Fig. 1



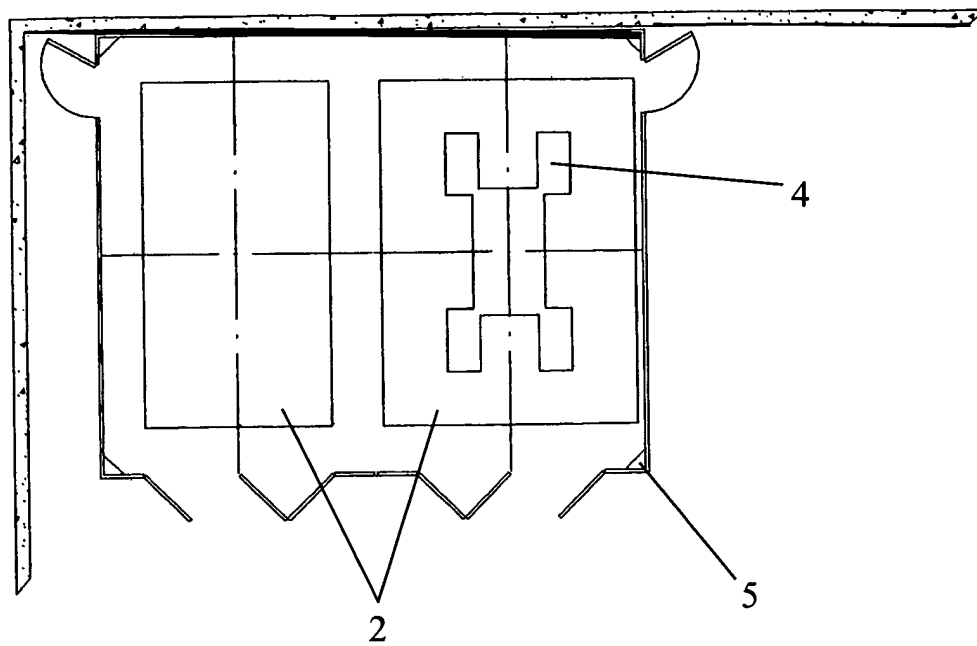


Fig. 2

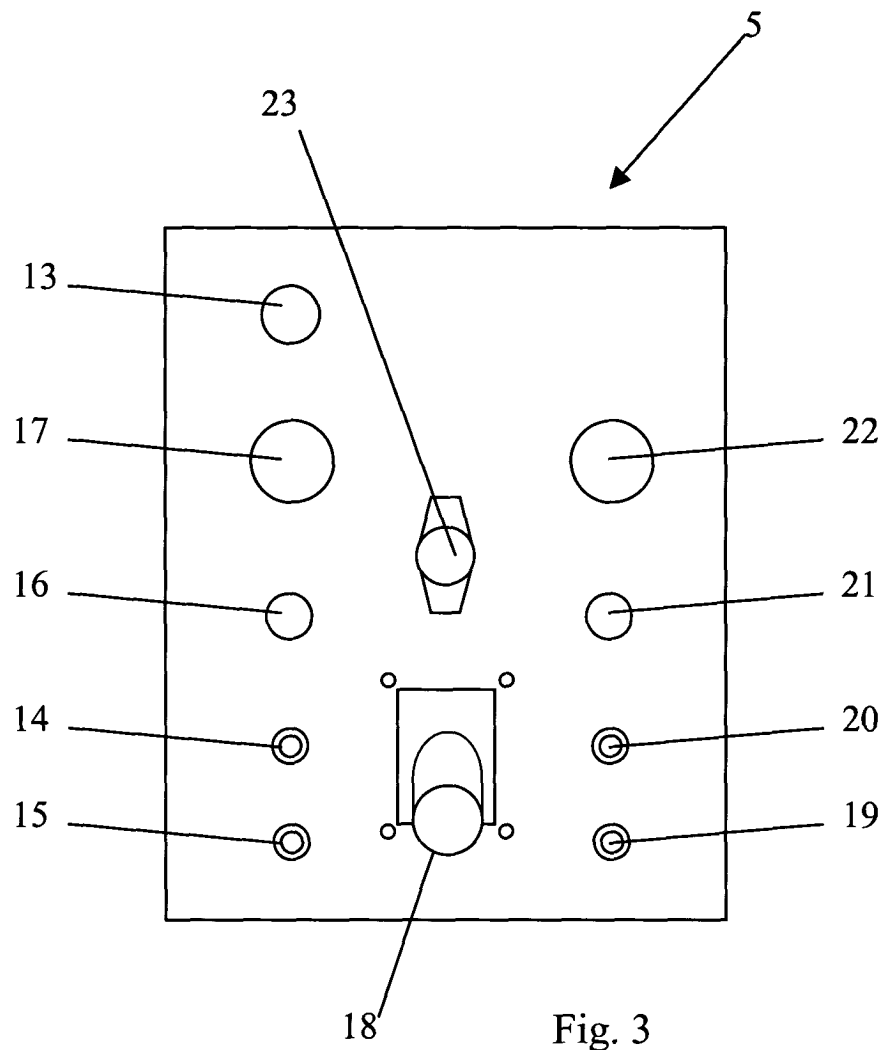


Fig. 3

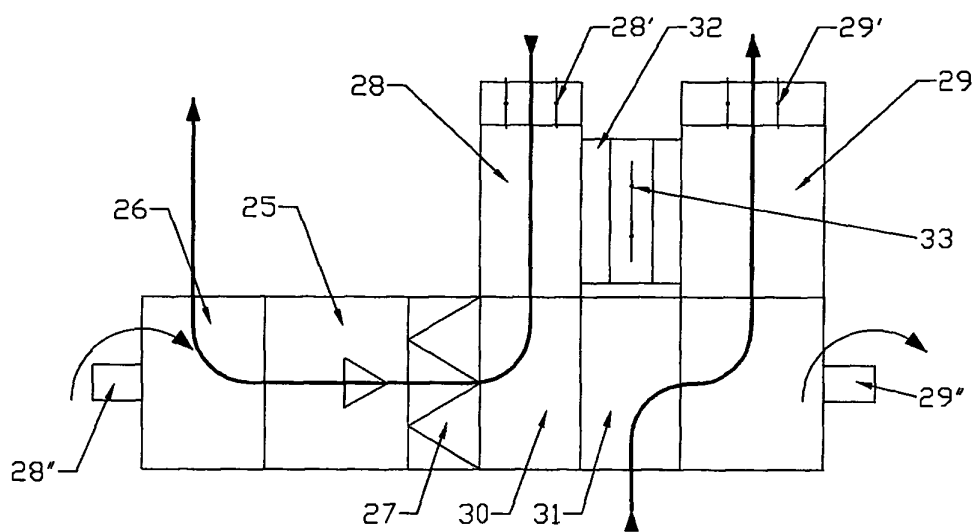


Fig. 4

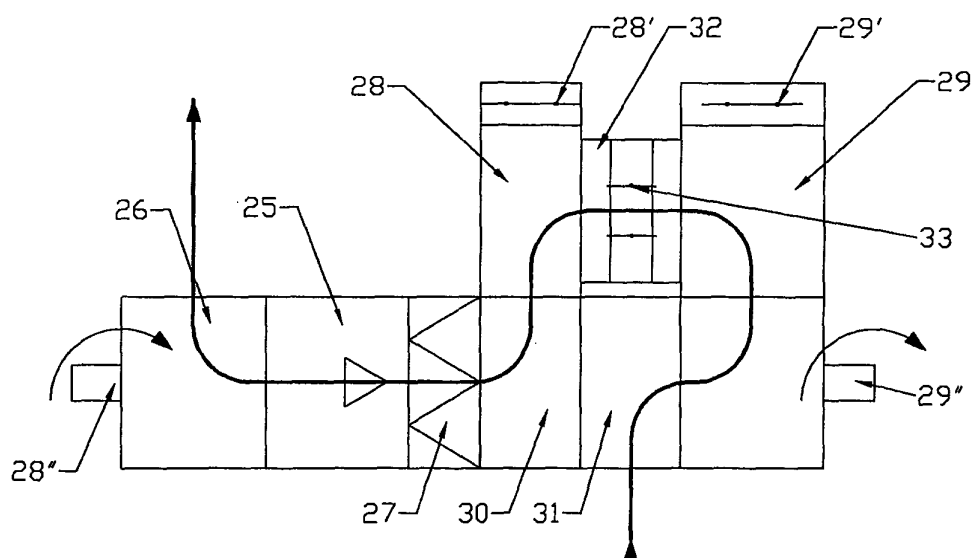


Fig. 5

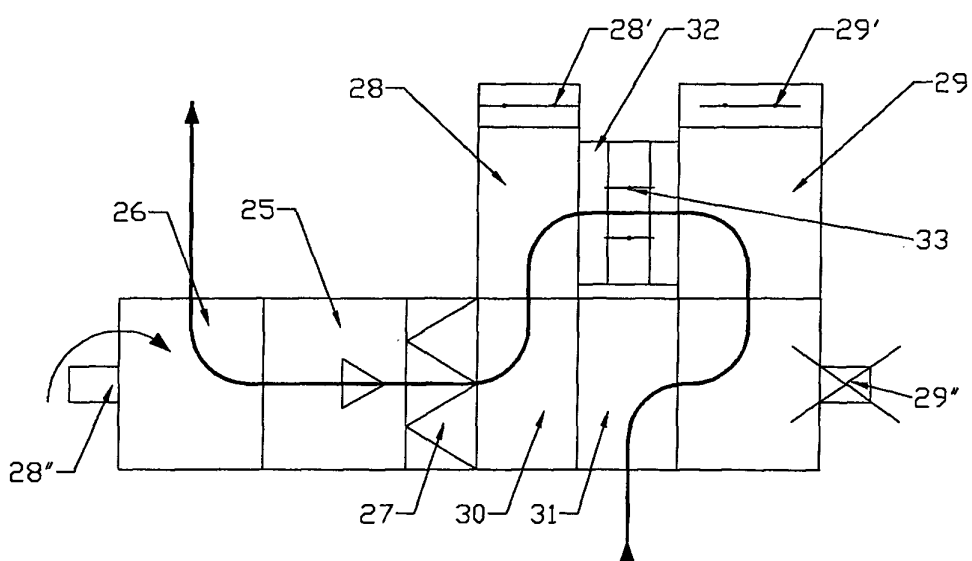


Fig. 6

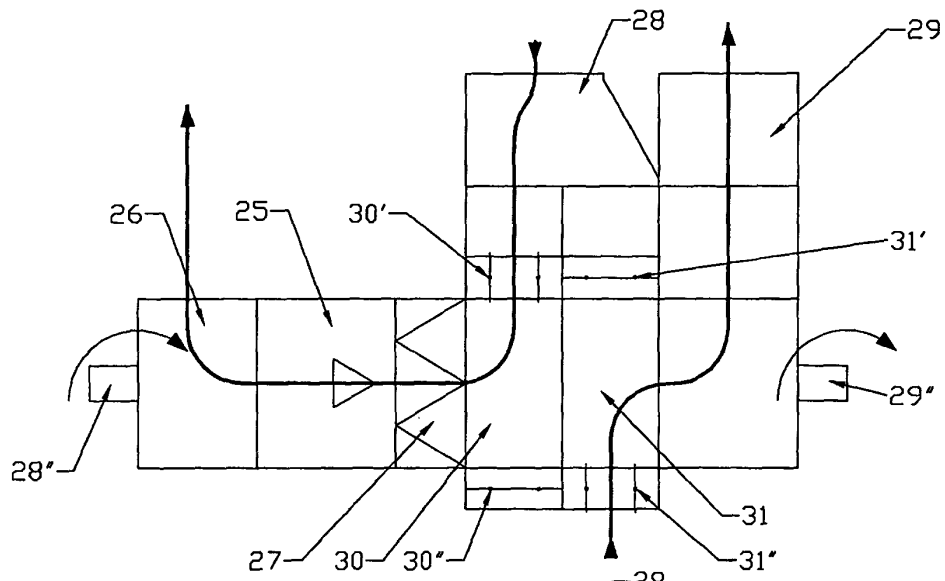


Fig. 7

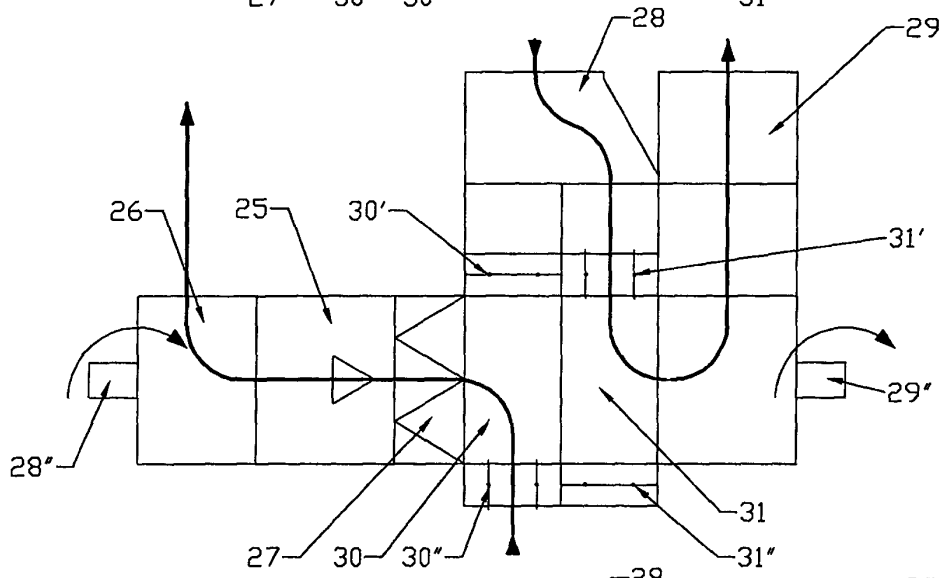


Fig. 8

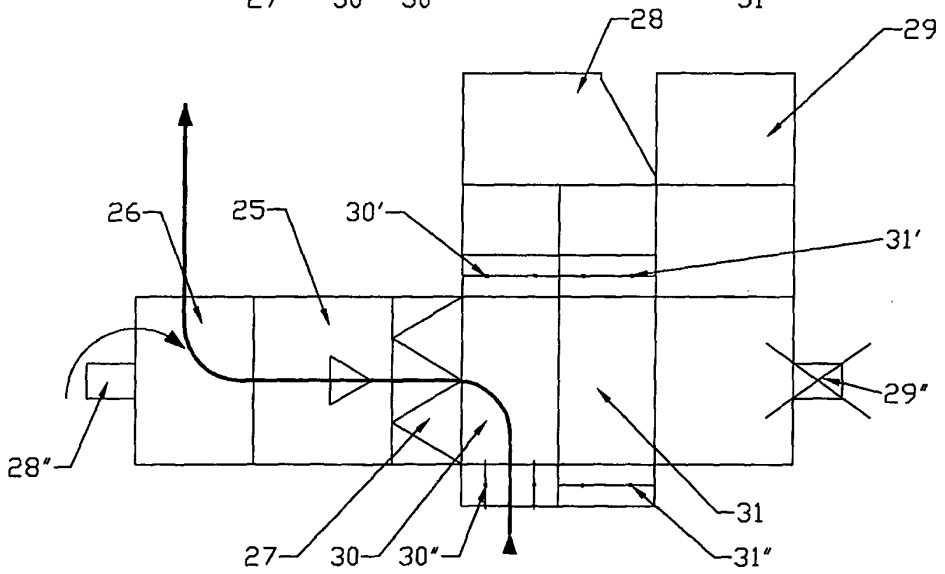
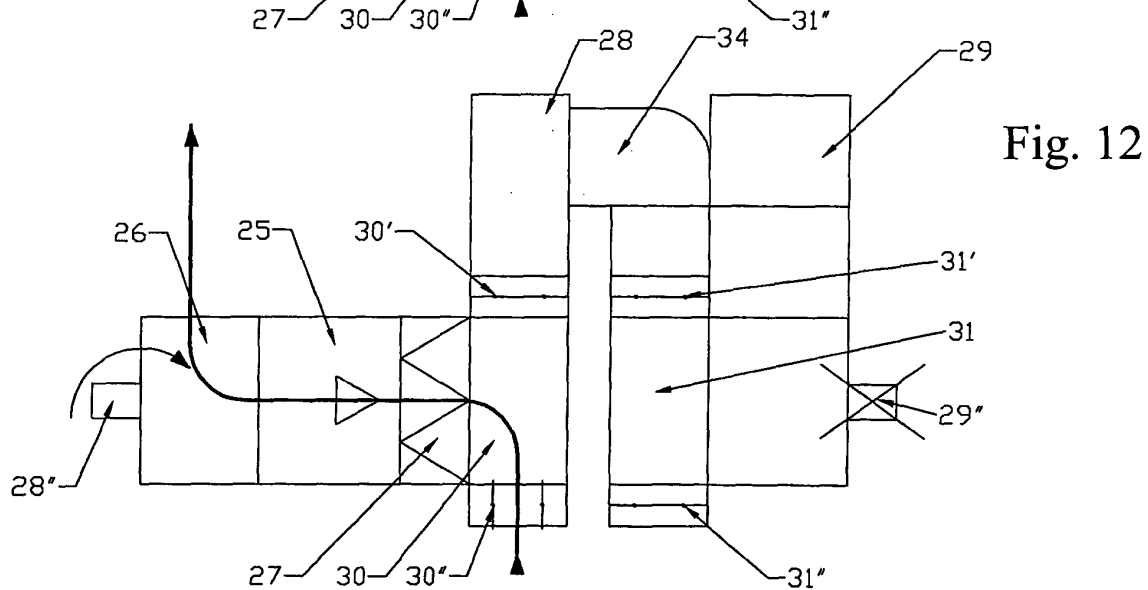
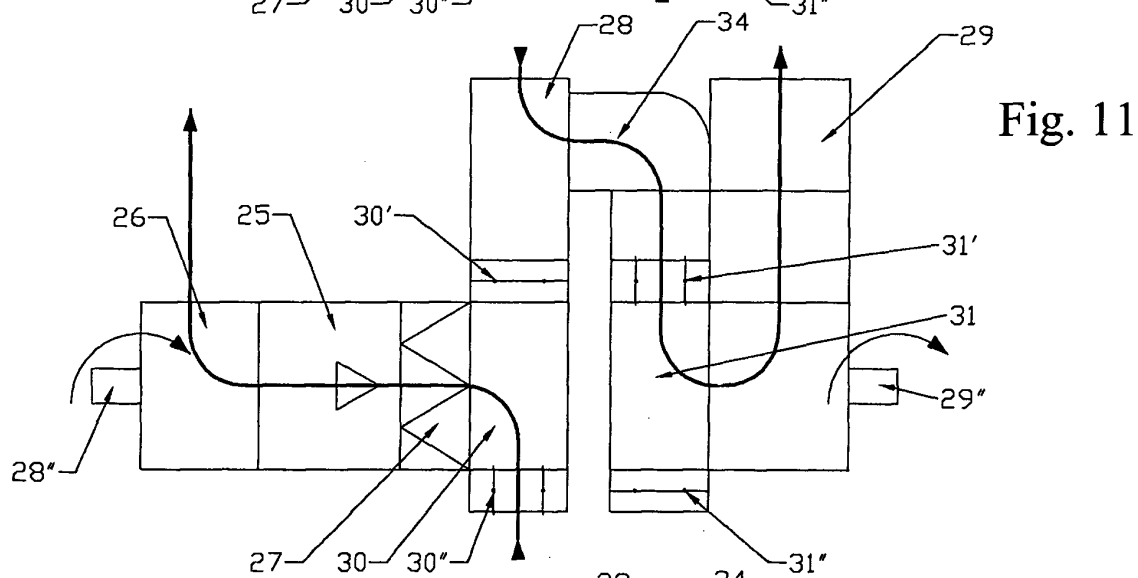
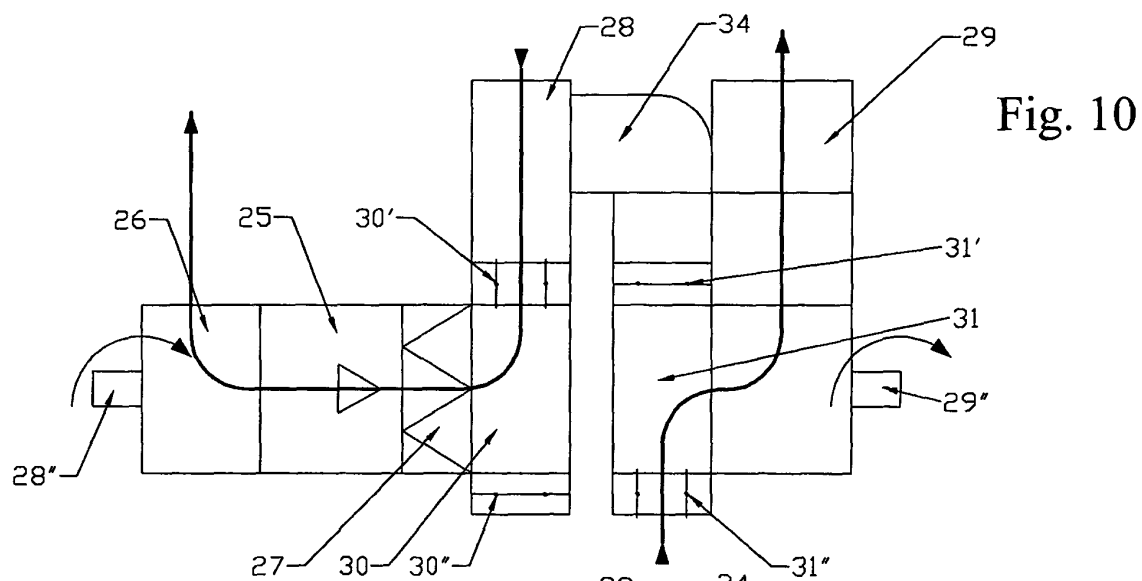


Fig. 9



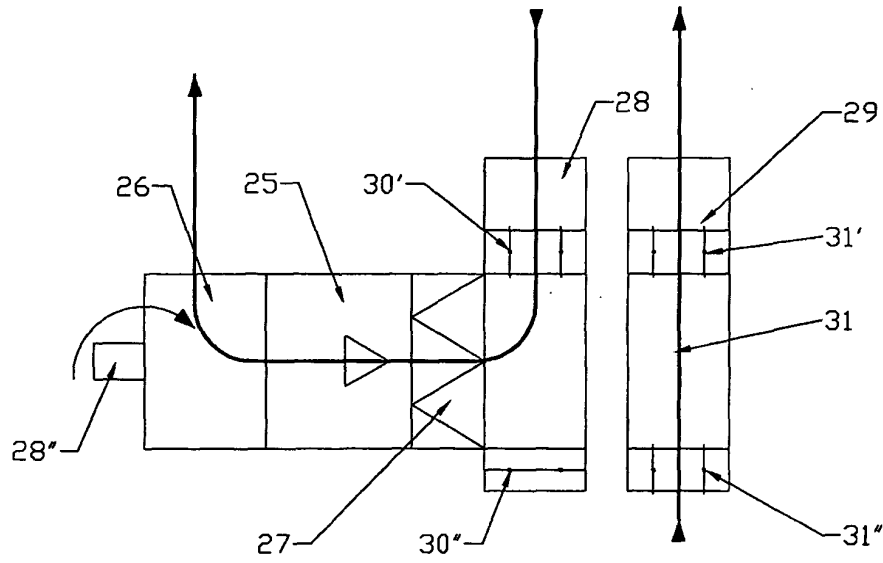


Fig. 13

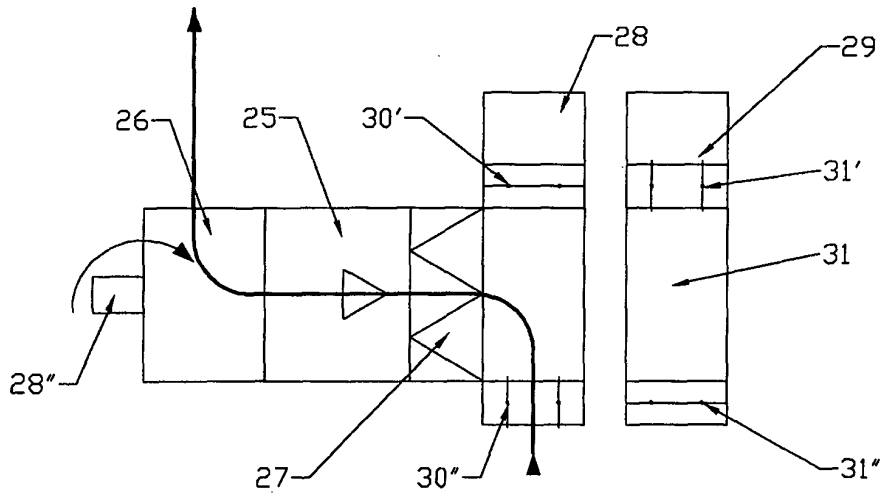


Fig. 14

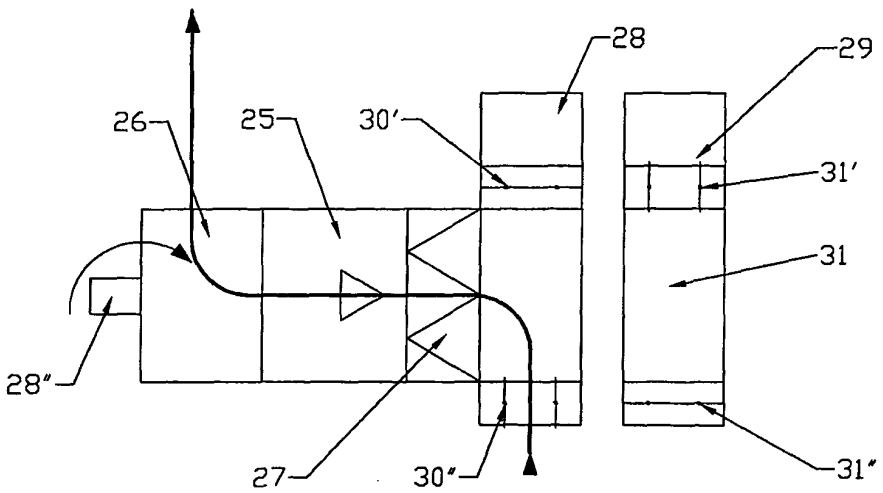


Fig. 15



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 36 0115

| 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.7)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 4 106 430 A (NAKAJIMA TAKASHI ET AL)<br>15 août 1978 (1978-08-15)<br>* colonne 2, ligne 26 - ligne 53 *<br>---                                               | 1,5                               | B05B15/12                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 4 537 120 A (JOSEFSSON LEIF)<br>27 août 1985 (1985-08-27)<br>* colonne 1, ligne 6 - ligne 19 *<br>---                                                        | 1,5                               |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 1998, no. 08,<br>30 juin 1998 (1998-06-30)<br>-& JP 10 057858 A (BANZAI:KK),<br>3 mars 1998 (1998-03-03)<br>* abrégé *<br>--- | 1,5                               |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 508 557 C (ALBERT KRAUTZBERGER)<br>27 septembre 1930 (1930-09-27)<br>* page 2, ligne 27 - ligne 34 *<br>-----                                                | 1,5                               |                                           |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |                                   | B05B                                      |
| Lieu de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche | Examineur                                 |
| LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 30 janvier 2004                   | Juguet, J                                 |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                                                 |                                   |                                           |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 03 36 0115

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

30-01-2004

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 4106430                                      | A | 15-08-1978             | JP 52116957 A                           | 30-09-1977             |
|                                                 |   |                        | JP 56029183 B                           | 07-07-1981             |
|                                                 |   |                        | CA 1099911 A1                           | 28-04-1981             |
|                                                 |   |                        | DE 2712661 A1                           | 29-09-1977             |
|                                                 |   |                        | GB 1579590 A                            | 19-11-1980             |
| US 4537120                                      | A | 27-08-1985             | AU 552588 B2                            | 05-06-1986             |
|                                                 |   |                        | AU 1364283 A                            | 03-11-1983             |
|                                                 |   |                        | CA 1218554 A1                           | 03-03-1987             |
|                                                 |   |                        | DE 3314590 A1                           | 03-11-1983             |
|                                                 |   |                        | ES 8403336 A1                           | 16-06-1984             |
|                                                 |   |                        | FR 2525926 A1                           | 04-11-1983             |
|                                                 |   |                        | GB 2124752 A , B                        | 22-02-1984             |
|                                                 |   |                        | JP 1652905 C                            | 30-03-1992             |
|                                                 |   |                        | JP 3022224 B                            | 26-03-1991             |
|                                                 |   |                        | JP 58202078 A                           | 25-11-1983             |
|                                                 |   |                        | PT 76611 A , B                          | 01-05-1983             |
|                                                 |   |                        | SE 454328 B                             | 25-04-1988             |
|                                                 |   |                        | SE 8302151 A                            | 31-10-1983             |
|                                                 |   |                        | ZA 8302786 A                            | 29-02-1984             |
| JP 10057858                                     | A | 03-03-1998             | AUCUN                                   |                        |
| DE 508557                                       | C | 27-09-1930             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0460

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