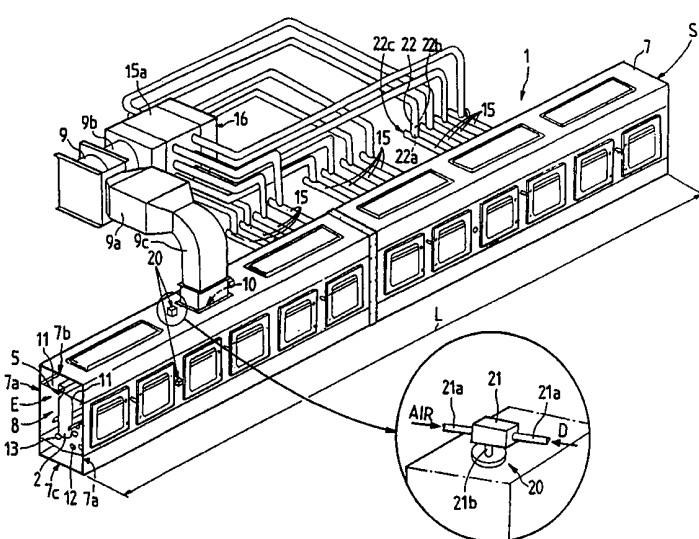


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>B65G 51/03</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 99/14143</b></p> <p>(43) Date de publication internationale: 25 mars 1999 (25.03.99)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01823</p> <p>(22) Date de dépôt international: 19 août 1998 (19.08.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 97/11599 12 septembre 1997 (12.09.97) FR</p> <p>(71) Déposant: NETRA SYSTEMS [FR/FR]; 70, rue du Collège, F-59700 Marcq en Baroeul (FR).</p> <p>(72) Inventeurs: CARLIER, Michel; 36, rue Joseph Gorin, B-7540 Kain (BE). COLAS, Sandrine; 51, rue de l'Abbé Bonpain, F-59700 Marcq en Baroeul (FR).</p> <p>(74) Mandataire: MATKOWSKA, Franck; Cabinet Beau de Loménie, 37, rue du Vieux Faubourg, F-59800 Lille (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>
<p>(54) Title: PNEUMATIC CONVEYOR FOR ARTICLES, WITH TRANSPORTING CASE, FOR MINIMISING THE LEVEL OF CONTAMINATION OF ARTICLES, AND METHOD FOR CLEANING SUCH A CONVEYOR</p> <p>(54) Titre: CONVOYEUR PNEUMATIQUE POUR ARTICLES, AVEC CAISSON DE TRANSPORT, PERMETTANT DE MINIMISER LE DEGRE DE CONTAMINATION DES ARTICLES, ET PROCÉDE DE NETTOYAGE D'UN TEL CONVOYEUR</p>		
<p>(57) Abstract</p>		
<p>The invention concerns a pneumatic conveyor for articles (2) comprising a guide channel (5) for maintaining the articles (2) by a protuberance of their neck, means for transferring by jet streams the articles along the guide channel, a case for transporting (7) the articles comprising two longitudinal side walls (7a), a top wall (7b) and a bottom wall (7c), wherein is located the guide channel (5) and which is preferably sealed except only for its two open end surfaces (E, S) for intake and evacuation of containers. The transporting case comprises at least an air outlet (14) connected to means for air recirculation by suction, or emerging into the open air by being equipped with a unidirectional air releasing member enabling air to escape through said opening from inside the case outwards, while blocking the passage of an incoming induced air flow.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Le convoyeur pneumatique pour articles (2) comporte un canal de guidage (5) qui est apte à supporter les articles (2) par une protubérance de leur col, des moyens de transfert par jets d'air des articles le long du canal de guidage, un caisson de transport (7) des articles qui comporte deux parois latérales longitudinales (7a), une paroi supérieure (7b) et une paroi inférieure (7c), à l'intérieur duquel est logé le canal de guidage (5) et qui est de préférence étanche à l'exception uniquement de ses deux faces d'extrémités ouvertes (E, S) pour l'entrée et la sortie des récipients. Le caisson de transport comporte au moins une ouverture d'échappement d'air (14) qui est raccordée à des moyens de reprise d'air par aspiration, ou qui débouche à l'air libre en étant équipée d'un organe d'échappement unidirectionnel permettant un échappement d'air par cette ouverture depuis l'extérieur du caisson vers l'extérieur, tout en bloquant le passage à un flux d'air induit entrant.</p>		

### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**CONVOYEUR PNEUMATIQUE POUR ARTICLES, AVEC CAISSON DE  
TRANSPORT, PERMETTANT DE MINIMISER LE DEGRE DE  
CONTAMINATION DES ARTICLES, ET PROCEDE DE NETTOYAGE  
D'UN TEL CONVOYEUR**

5 La présente invention concerne le transport d'articles sous l'action de jets d'air, les articles étant supportés et guidés, lors de leur mise en mouvement, par l'intermédiaire d'une protubérance, et en particulier mais non exclusivement d'une collerette formant protubérance au niveau de leur col. Elle s'applique plus particulièrement au transfert en ligne d'articles légers, tels que des récipients  
10 (bouteilles, flacons...) en plastique (PET, PVC...), ou encore de paraison pour la formation ultérieurement de récipients plastiques par étirage soufflage. L'invention a plus précisément pour objets un convoyeur pneumatique pour articles, qui est conçu en sorte de limiter le phénomène de contamination et notamment de contamination bactérienne, particulaire bactérienne, fongique  
15 (spore, microalgue, etc...) de ces articles, lors de leur transport, ainsi qu'un procédé de nettoyage d'un tel convoyeur.

Dans le domaine du transfert pneumatique de récipients comportant une collerette formant protubérance au niveau de leur col, et plus particulièrement dans le domaine de l'embouteillage de bouteilles vides, il est à ce jour largement  
20 répandu d'utiliser des convoyeurs pneumatiques, dans lesquels les récipients sont supportés et guidés dans un canal de guidage, par l'intermédiaire de leur collerette, et sont mis en mouvement unitairement les uns derrière les autres ou, par trains entiers, sous l'action de jets d'air, répartis sur toute la longueur du parcours des récipients.

25 Il a par exemple été décrit dans la demande de brevet européen EP 070 931, ou encore dans le brevet américain correspondant US 4 284 370, un convoyeur pneumatique de bouteilles vides, dont les moyens de transfert par jets d'air consistent en un caisson de soufflage à section rectangulaire, à l'intérieur duquel est injecté de l'air. La face inférieure de ce caisson de soufflage comporte

un décrochement intérieur central, qui est équipé de moyens pour le guidage des bouteilles par l'intermédiaire d'une protubérance de leur col, et possède au niveau de ce décrochement, une pluralité d'ouvertures permettant de diriger l'air injecté dans le caisson de soufflage sur le goulot des bouteilles, au-dessus de la protubérance de leur col. Dans le but d'améliorer le convoyage de ces bouteilles, ce convoyeur pneumatique comporte en outre deux parois latérales, qui sont fixées de part et d'autre du canal de guidage des bouteilles, et qui ont pour but de canaliser l'air résiduel sur le corps de ces bouteilles.

Après avoir effectué des essais sur ce type de convoyeur pour transporter les bouteilles en plastique et notamment en PET, PVC. etc..., la demanderesse a constaté que l'utilisation de parois latérales trop rapprochées provoquait une canalisation de l'air entre ces deux parois, qui était en réalité trop importante et qui contrairement à l'enseignement des deux documents précités, pouvait nuire à un bon convoyage des bouteilles. En effet, cet air canalisé entre les deux parois exerce sur le corps des bouteilles des forces de pression dont la résultante est appliquée au-dessous du point de pivotement de ces bouteilles, c'est-à-dire au-dessous de la protubérance de leur col, ce qui a tendance à les faire basculer hors de leur position verticale et à les coincer dans le convoyeur.

Un autre inconvénient de ce type de convoyeur réside dans le phénomène de contamination à l'intérieur de chaque bouteille vide, lors de son transport. Jusqu'à présent, il a toujours été considéré que ce phénomène de contamination provenait de l'air qui était injecté au niveau du goulot des récipients. Une première solution pour essayer de palier ce problème a donc consisté à filtrer cet air injecté, préalablement à son introduction dans le caisson de soufflage, afin d'en garantir la propreté ; une deuxième solution, préconisée dans la demande de brevet européen EP.526.963, a été d'injecter cet air, non plus au-dessus, mais au-dessous de la protubérance de leur col, afin que l'air injecté ne puisse pas pénétrer dans les bouteilles.

Après avoir mené des essais, la demanderesse a constaté que ces deux

solutions n'étaient pas satisfaisantes, et que, dans les deux cas, le degré de contamination à l'intérieur des récipients ne pouvait être garanti. Au cours de ces essais, la demanderesse a en outre mis en évidence que l'air, qui était injecté sur les bouteilles pour permettre leur transfert pneumatique, induisait à la

5 périphérie de ces bouteilles, un air ascendant à vitesse élevée qui entraînait avec lui, jusque dans la région du goulot des bouteilles, les agents contaminants (poussières, bactéries, spores, microalgues...) de l'air environnant le convoyeur. Partant de ce constat majeur, la demanderesse en a conclu que le phénomène de contamination des bouteilles, n'était pas dû principalement à l'air qui était injecté

10 directement sur ces bouteilles, contrairement à ce qui avait été jusqu'à présent considéré, mais que cette contamination provenait en majeure partie des agents contaminants de l'atmosphère dans laquelle était placé le convoyeur.

En utilisant un convoyeur pneumatique à parois latérales, tel que celui décrit dans le document EP 070 931, la demanderesse a constaté qu'en présence

15 de bouteilles on limitait l'air induit ascendant entre les deux parois latérales. Cependant, il convient de remarquer qu'en pratique l'injection d'air dans le caisson de soufflage pour le transfert pneumatique des bouteilles est réalisée de manière continue, même lorsque la machine de production de bouteilles en amont de ce convoyeur ou de la machine d'embouteillage située en aval sont

20 arrêtées. Pour la création du flux d'air à l'intérieur du caisson de soufflage, les convoyeurs pneumatiques actuels utilisent d'ailleurs des ventilateurs à variation de vitesse conçus pour fonctionner à une vitesse basse utilisée notamment la nuit lorsque la production de bouteilles est arrêtée, et une vitesse haute, lorsque l'installation d'embouteillage est en régime normal de production. En outre, même

25 lorsque l'installation d'embouteillage fonctionne en régime normal, les trains de bouteilles véhiculés par les convoyeurs pneumatiques ne sont pas continus. Il en résulte, que même dans le cas où l'on utilise un convoyeur pneumatique à parois latérales, on favorise la création d'un air induit ascendant qui vient, en l'absence de bouteilles, déposer les poussières et bactéries de l'air environnant le

convoyeur, dans le canal de guidage des bouteilles. En fonction du degré de propreté de cet air environnant, on obtient donc un encrassement à plus ou moins long terme de ce canal de guidage. Cet encrassement combiné à l'action de l'air issu du caisson de soufflage entraîne une salissure préjudiciable de l'intérieur des

5 bouteilles. Par conséquent, dans le cas de convoyeurs pneumatiques à parois latérales, pour éviter la contamination bactérienne des bouteilles, il est impératif de nettoyer fréquemment le canal de guidage, qui par ailleurs n'est pas facilement accessible du fait de la présence des deux parois latérales. Ces opérations de nettoyage sont donc délicates, et entraînent un surcoût de maintenance du

10 convoyeur.

Enfin, pour qu'en présence de bouteilles, le flux d'air induit ascendant soit suffisamment faible, il est impératif que les deux parois latérales soient fixées au plus près des bouteilles, c'est-à-dire soient le plus proche possible l'une de l'autre. Cette contrainte pour limiter la création du flux d'air est donc

15 incompatible avec celle du bon convoyage des bouteilles, l'amélioration de l'une de ces deux contraintes se faisant au détriment de l'autre.

Le but de la présente invention est de proposer un convoyeur pneumatique qui permet de limiter la contamination des articles et l'encrassement du canal de guidage, sans dégradation de la convoyabilité des articles et sans

20 augmentation significative de l'encombrement du convoyeur par rapport aux convoyeurs existants.

La solution de l'invention consiste à équiper le convoyeur pneumatique d'un caisson de transport qui comprend deux parois latérales longitudinales, une paroi supérieure et une paroi inférieure, à l'intérieur duquel est logé le canal de guidage, et dans lequel les articles sont destinés à être transportés ; dans une paroi

25 du caisson de transport est en outre prévue au moins une ouverture d'échappement d'air. Dans une première variante, l'ouverture d'échappement d'air est raccordée à des moyens de reprise d'air par aspiration ; dans une seconde variante, l'ouverture d'échappement d'air débouche à l'air libre et est équipée d'un organe

d'échappement unidirectionnel permettant un échappement d'air par cette ouverture depuis l'intérieur du caisson de transport vers l'extérieur, tout en bloquant le passage à un flux d'air induit entrant. Cet organe sera plus particulièrement un filtre permettant de créer une perte de charge à l'échappement  
5 suffisante, ou encore une vanne ou une soupape anti-retour.

Le caisson de transport permet lorsqu'il est raccordé en entrée avec une machine amont, par exemple une machine de production de bouteilles vides en ligne, et en sortie à une machine aval, par exemple une soutireuse pour le remplissage de bouteilles vides, de délimiter une enceinte isolant les articles  
10 transportés de l'air ambiant dans lequel se trouve le convoyeur et par là-même de limiter les phénomènes de contamination au contact de cet air ambiant. Dans la première variante, les moyens de reprise d'air par aspiration présentent principalement trois avantages. Ils permettent d'éviter l'entrée d'un flux d'air induit à l'intérieur du caisson de transport, comparativement par exemple à un  
15 caisson de transport muni d'orifices d'échappement libre, ou encore à l'utilisation simplement de deux parois latérales longitudinales de part et d'autre du chemin de transport des récipients. Ils permettent en outre d'utiliser un caisson de transport non volumineux dont les parois longitudinales sont relativement proches l'une de l'autre, car ils autorisent un maintien de la pression à l'intérieur du  
20 caisson de transport à un niveau suffisamment faible pour ne pas dégrader la convoyabilité des récipients. Enfin, ils permettent un réglage de la pression à l'intérieur du caisson de transport. Dans la seconde variante, l'ouverture d'échappement permet avantageusement de faire communiquer l'intérieur du caisson avec l'air libre, et par là-même de maîtriser une suppression à l'intérieur  
25 du caisson car une suppression trop forte serait préjudiciable à la convoyabilité des articles. L'organe d'échappement unidirectionnel est essentiel pour éviter la contamination des articles par un flux d'air induit depuis l'extérieur vers l'intérieur du caisson.

De préférence, le caisson de transport est étanche au moins à l'air, et

éventuellement aux liquides, à l'exception uniquement de ses deux faces d'extrémité ouvertes pour l'entrée et la sortie des récipients. Dans ce cas il est avantageusement mis en oeuvre dans une ligne de convoyage pneumatique d'articles en étant raccordé de manière étanche en amont et en aval, c'est-à-dire

5 au niveau de ses deux faces d'extrémité ouvertes.

Selon un perfectionnement apporté à la première variante précitée, l'air repris par aspiration à l'intérieur du caisson de transport est réutilisé en circuit fermé en étant refoulé à l'intérieur du caisson de transport pour le transfert par jets d'air des articles. Plus particulièrement, les moyens de transfert par jets d'air

10 et les moyens de reprise par aspiration de l'air à l'intérieur du caisson de transport comprennent au moins un ventilateur dont l'entrée d'aspiration et la sortie de refoulement sont respectivement raccordées de manière étanche avec l'intérieur du caisson de transport.

Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le convoyeur

15 comprend des moyens d'aspiration / refoulement qui communiquent en entrée (aspiration) avec l'air libre, et en sortie (refoulement) avec l'intérieur du caisson de transport, qui sont équipés de moyens de filtration d'air, et qui permettent de réaliser un apport d'un air propre complémentaire pour le transfert des articles. Dans le cadre de la variante préférée de réalisation précitée, ces moyens

20 d'aspiration / refoulement seront avantageusement constitués par le ventilateur fonctionnant en circuit fermé, lequel ventilateur comprend plus particulièrement une entrée d'admission d'air supplémentaire communiquant à l'air libre et est équipé de moyens de filtration en aval de cette entrée d'admission d'air.

Avantageusement, le convoyeur comprend plus particulièrement des

25 moyens de réglage automatique du débit d'air des moyens d'aspiration / refoulement, en fonction d'une pression mesurée dans le circuit d'air et de préférence à l'intérieur du caisson de transport. La caractéristique additionnelle de l'invention relative à l'utilisation en combinaison de moyens d'aspiration / refoulement à débit d'air réglable, et de moyens de réglage automatique du débit

d'air de ces moyens d'aspiration / refoulement en fonction de la pression mesurée à l'intérieur du caisson est nouvelle en soit et n'est pas nécessairement liée au concept général de convoyeur selon la revendication principale. Cette caractéristique additionnelle peut ainsi également être mise en oeuvre dans tout type de convoyeur connu à ce jour, et notamment dans les convoyeurs décrits dans les demandes de brevets européens EP 079 131 et EP 526 163.

Ces moyens de réglage automatique sont de préférence conçus pour maintenir la pression mesurée à l'intérieur du caisson de transport au voisinage d'une pression de consigne prédéterminée, pour laquelle la convoyabilité des articles est jugée satisfaisante.

L'invention a pour autre objet un procédé de nettoyage du convoyeur de l'invention consistant principalement à pulvériser sous forme de brouillard un désinfectant liquide à l'intérieur du caisson de transport, en sorte de saturer le caisson en produit désinfectant. Cette opération de nettoyage est réalisée lorsque le convoyeur est à l'arrêt et ne transporte pas d'article. Une autre solution pour nettoyer le transporteur pourrait consister à remplir le caisson de transport avec un liquide désinfectant. Dans ce cas il s'avère nécessaire de rincer dans une étape supplémentaire le caisson de transport. Comparativement à cette autre solution, la solution de l'invention présente donc l'avantage d'une part d'être plus simple et plus rapide à mettre en oeuvre, ce qui permet d'éviter des temps d'arrêt de fonctionnement trop importants du convoyeur, et d'autre part d'utiliser un volume de produits désinfectants plus faible, ce qui rend la solution de l'invention moins onéreuse.

De préférence, la pulvérisation d'un produit désinfectant sera effectuée au moyen d'une pluralité de buses de pulvérisation réparties sur la longueur du caisson de transport. Ces buses pourront être fixées à demeure sur le caisson de transport, où être montées sur un système mobile à fixation rapide.

Le procédé de nettoyage d'un convoyeur selon l'invention est nouveau en soit, et n'est pas nécessairement lié à la structure de convoyeur selon

l'invention faisant l'objet de la revendication principale. Ce procédé peut avantageusement également être mis en oeuvre dans tout type de convoyeur connu à ce jour, tel que par exemple les convoyeurs décrits dans les demandes de brevets européens EP 070 931 et EP 526 963.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après d'un exemple préféré de réalisation d'un convoyeur pneumatique pour récipients selon l'invention, laquelle description est donnée à titre d'exemple non limitatif et en référence au dessin annexé sur lequel :

- 10 - la figure 1 est une vue en perspective d'un tronçon de convoyeur pneumatique conforme à l'invention,  
- la figure 2 est une représentation schématique du circuit d'alimentation en air du convoyeur de la figure 1,  
- la figure 3 représente un synoptique des moyens de commande du moteur du ventilateur du convoyeur des figures 1 et 2 à partir d'une mesure de la pression  
15 à l'intérieur du caisson de transport,  
- et la figure 4 est une vue en perspective d'un tronçon de convoyeur pneumatique de l'invention selon une autre variante de réalisation simplifiée.

On a représenté aux figures 1 et 2 un tronçon de convoyeur pneumatique  
20 1 conforme à l'invention, de longueur L, utilisé pour transporter sous l'action de jets d'air des bouteilles 2 comportant une collerette 3 formant protubérance au niveau de leur col. Les bouteilles 2 sont de manière usuelle supportées, par l'intermédiaire de leur collerette 3, par deux guides sous-col 4 longitudinaux délimitant entre eux un canal de guidage longitudinal 5 (figure 2). Dans l'exemple  
25 particulier illustré, le transfert des bouteilles 2 le long du canal de guidage est réalisé en soufflant de l'air au niveau du col des bouteilles 2, au-dessus de leur collerette 3, dans un canal de soufflage 6 longitudinal. Dans le cadre de l'invention, le transfert des bouteilles pourrait également être réalisé en soufflant de l'air dans la direction de transport au niveau du corps des bouteilles 2, c'est-à-

dire au-dessous du niveau de la collerette 3 des bouteilles.

Selon une première caractéristique essentielle de l'invention, le convoyeur 1 comporte un caisson de transport 7, qui dans l'exemple illustré forme un parallélépipède rectangle. Ce caisson de transport 7 comporte deux parois latérales longitudinales 7a, une paroi supérieure 7b et une paroi inférieure 7c. Il délimite une enceinte 8 à l'intérieur de laquelle est logé le canal de guidage 5 et sont transportés les bouteilles 2 les unes derrière les autres.

Dans l'exemple particulier illustré, le caisson de transport 7 se décompose en trois compartiments superposés, un premier compartiment 8a, un deuxième compartiment intermédiaire 8b, et un troisième compartiment inférieur 8c. Le compartiment supérieur 8a est raccordé de manière étanche à la sortie de refoulement 9a d'un ventilateur 9. Dans l'exemple illustré à la figure 1 la sortie de refoulement 9a du ventilateur 9 communique avec l'intérieur du compartiment de soufflage 8a par l'intermédiaire d'un raccord 9c dont l'extrémité opposée au ventilateur 9 est fixée de manière étanche dans une ouverture 10 prévue dans la paroi supérieure 7b du caisson de transport 7. La paroi intérieure 11 qui sépare le compartiment de soufflage supérieur 8a du compartiment intermédiaire 8b présente un décrochement central longitudinal 11a, en forme de U, qui délimite le canal de soufflage 6. Le canal de soufflage 6 communique avec le compartiment de soufflage 8a par l'intermédiaire d'ouvertures 11b (figure 2) prévues dans les parois latérales du décrochement 11a formant le canal de soufflage. Ces ouvertures 11b sont de manière usuelle réparties sur toute la longueur du canal de soufflage 6. L'air refoulé par le ventilateur 9 à l'intérieur du compartiment de soufflage 8a s'échappe à l'intérieur du canal de soufflage 6 sous la forme d'une multitude de jets d'air de transfert orientés dans la direction de transport en direction du col des bouteilles 2.

Le deuxième compartiment 8b correspond au compartiment de transport proprement dit des bouteilles 2, et est séparé du compartiment inférieur 8c par une paroi 12 de répartition d'air dans laquelle sont réalisées une pluralité

d'ouvertures 13 mettant en communication les deux compartiments 8<sub>b</sub> et 8<sub>c</sub>.

La paroi inférieure 7<sub>c</sub> du caisson de transport 7, qui correspond à la paroi inférieure du compartiment 8<sub>c</sub> comporte une pluralité d'ouvertures d'échappement d'air 14 qui dans l'exemple de réalisation illustré sont raccordées  
5 de manière étanche à l'entrée d'aspiration 9<sub>b</sub> du ventilateur 9, par l'intermédiaire de canalisations 15, et d'un compartiment de reprise 15<sub>a</sub> qui est positionné en amont de l'entrée d'aspiration 9<sub>b</sub> du ventilateur 9 et dans lequel débouchent les canalisations de reprise d'air 15. De préférence, immédiatement entre l'entrée  
10 d'aspiration 9<sub>b</sub> et le compartiment 15<sub>a</sub> est prévu un filtre F permettant de nettoyer l'air repris par aspiration dans le compartiment 8<sub>c</sub> avant son entrée dans le ventilateur 9.

L'air repris par aspiration dans le compartiment inférieur du caisson de transport 7 par les ouvertures d'échappement d'air 14 circule donc en circuit fermé en étant refoulé par le ventilateur 9 dans le compartiment de soufflage  
15 supérieur 8<sub>a</sub>, en sorte d'assurer le transfert des bouteilles. En aval de la sortie de refoulement 9<sub>a</sub> du ventilateur 9 sont prévus des moyens de filtration qui dans l'exemple illustré se présentent sous la forme de deux étages de filtration successifs F3 et F4. Ces moyens de filtration F3, F4 interposés entre la sortie du ventilateur 9 et l'entrée du compartiment de soufflage 8<sub>a</sub> sont prévus  
20 essentiellement pour éviter une contamination de l'intérieur du compartiment de soufflage au cas où le ventilateur 9 et/ou ses raccords d'entrée et de sortie ne seraient pas parfaitement étanches à l'air. En effet, dans une telle éventualité, les moyens de filtration F3, F4 permettent avantageusement de filtrer tout flux d'air de fuite pénétrant dans le circuit au niveau du ventilateur 9. De préférence, les  
25 étages de filtration F3, F4 sont positionnés au plus près de l'entrée du compartiment de soufflage 8<sub>a</sub> et sont réalisés à partir de filtres absolus.

Dans l'exemple préféré de réalisation illustré aux figures 1 et 2, le ventilateur 9 comprend en outre une entrée d'admission d'air neuf 16 qui débouche à l'air libre dans l'environnement ambiant du convoyeur. Cette entrée

d'admission d'air 16 est située en amont du compartiment de reprise d'air 15a. Entre le compartiment de reprise d'air 15a et cette entrée d'admission d'air 16 sont prévus des moyens de filtration supplémentaires, qui permettent de nettoyer l'air qui est aspiré dans l'environnement ambiant du convoyeur. Dans l'exemple  
5 particulier illustré (figure 2), ces moyens de filtration se présentent sous la forme de deux étages de filtration successifs réalisés à partir d'un premier filtre gravimétrique F1 et d'un second filtre opacimétrique F2.

L'air neuf ainsi aspiré et filtré est utilisé en complément de l'air repris par aspiration dans le compartiment inférieur 8c du caisson de transport 7, pour  
10 assurer le transfert par jets d'air des bouteilles 2. Cet apport d'air neuf permet avantageusement, en ajustant la vitesse de rotation du ventilateur 9, d'ajuster le débit d'air à l'entrée du compartiment de soufflage 8a, et par là même de contrôler la pression à l'intérieur du compartiment de transport 8b, tel que cela sera décrit ultérieurement en référence à la figure 3.

15 Le convoyeur de l'invention, dont un exemple préféré de réalisation vient d'être décrit en référence aux figures 1 et 2, est destiné à être mis en oeuvre dans une ligne de convoyage pneumatique de récipients en étant par exemple monté entre une machine amont tel qu'une machine de production de bouteilles vides en ligne, et une machine aval telle que par exemple une soutireuse permettant le  
20 remplissage en ligne des bouteilles vides. La machine amont est de préférence raccordée de manière étanche, à l'entrée du caisson de transport, c'est-à-dire avec la face d'extrémité transversale ouverte E dans le cas du tronçon de convoyeur de la figure 1, au moyen par exemple d'une bride correctement dimensionnée et munie d'un joint d'étanchéité. La sortie S du caisson de transport 7 est également  
25 raccordée, de préférence de manière étanche, à la machine aval. Enfin, le caisson de transport 7 est de préférence étanche à l'air ambiant, et éventuellement aux liquides, à l'exception bien entendu de ses deux faces d'extrémité ouvertes E et S pour l'entrée et la sortie des récipients. Une fois le convoyeur installé entre les deux machines, le caisson de transport 7 délimite ainsi avantageusement une

enceinte de transport étanche permettant d'isoler les récipients transportés de l'environnement ambiant polluant du convoyeur. La caractéristique d'étanchéité du caisson de transport 7 permet avantageusement d'éviter tout risque d'induction d'air polluant depuis l'extérieur du caisson de transport et des machines amont et aval, vers l'intérieur du caisson de transport 7. En outre, l'air injecté dans le caisson de transport pour réaliser le convoyage des récipients étant filtré, on limite les risques de contamination bactérienne ou autre de l'intérieur du caisson de transport et des récipients transportés dans ce caisson. Les récipients qui sortent du caisson de transport 7 conservent donc le même état de propreté qu'ils avaient en entrant dans le convoyeur, et ce quel que soit le degré de pollution de l'environnement ambiant du convoyeur.

Dans l'exemple préféré qui vient d'être décrit, la paroi 12 a pour fonction de répartir de manière la plus homogène possible l'air aspiré par les ouvertures d'échappement 14 sur toute la longueur du convoyeur. Dans un exemple précis de réalisation donné à titre indicatif, cette paroi 12 était constituée par une tôle perforée, dont les perforations 13 avaient un diamètre  $d$  d'environ 30mm. Ces perforations étaient disposées en quinconce tel qu'illustré à la figure 2, avec un espace  $e_1$  entre deux perforations successives dans le sens de la longueur de la tôle valant approximativement 100mm, et un espace  $e_2$  entre deux perforations successives dans le sens transversal valant approximativement 50mm. De préférence, afin de faciliter l'écoulement de liquide lors du processus de nettoyage du caisson de transport décrit en détails ultérieurement, cette tôle perforée avait une forme légèrement en V avec la pointe du V à l'aplomb de l'alignement des ouvertures de reprise d'air par aspiration 14.

En fonctionnement, l'intérieur du compartiment de transport 8b est en surpression. Lorsque cette surpression est trop importante, les bouteilles 2 sont convoyées trop rapidement, et il y a un risque de blocage de ces bouteilles 2 dans le caisson de transport du fait notamment du balancement de ces bouteilles en cours de transport. Une surpression trop importante à l'intérieur du compartiment

de transport 8b peut donc aboutir à une détérioration de la convoyabilité des bouteilles. Pour cette raison, il est préférable de contrôler la pression à l'intérieur du compartiment de transport 8b, et d'agir en conséquence sur la vitesse de rotation du ventilateur afin de maintenir la pression à l'intérieur du compartiment de transport 8b au-dessous d'un seuil maximal prédéterminé. A cet effet, dans un exemple préféré de réalisation, le caisson de transport 7 est équipé d'une pluralité de cellules pressostatiques 17, réparties sur toute la longueur du caisson de transport. En référence à la figure 3, chaque cellule pressostatique 17 fournit un signal de mesure de pression P à destination d'une entrée d'un automate 18, qui commande en sortie le moteur 19 du ventilateur 9 au moyen d'un signal de commande C. Cet automate reçoit en outre pour données d'entrée une pression de consigne maximale Pmax et une pression de consigne minimale Pmin, et est conçu pour régler la vitesse de rotation du moteur 19 par l'intermédiaire du signal de commande C en fonction des pressions P mesurées par les cellules pressostatiques 17 et des pressions de consigne Pmax et Pmin. Plus particulièrement, l'automate est par exemple programmé pour augmenter la vitesse du moteur 19 du ventilateur 9 tant qu'au moins une des pressions P mesurée est inférieure à la pression de consigne Pmin, ce qui se traduit par une augmentation de la pression à l'intérieur du compartiment de transport 8b, et pour au contraire diminuer la vitesse de rotation du moteur 19 tant qu'au moins une des pressions mesurées P est supérieure à la pression de consigne Pmax, ce qui se traduit par une diminution de la surpression à l'intérieur du compartiment de transport 8b.

Dans un exemple précis de réalisation donné à titre indicatif, la valeur des pressions de consignes Pmin et Pmax valaient respectivement 4 mm CE et 12 mm CE. Dans une variante de réalisation de l'invention, il est envisageable également d'équiper le caisson de transport de capteurs, tels que des cellules optiques ou ultrasons permettant de détecter dans une zone donnée une accumulation de bouteilles. Ces capteurs sont dans ce cas également reliés en

entrée à l'automate 18, qui est conçu dans ce cas pour piloter le moteur 19 du ventilateur 9 également en fonction de l'information fournie par ces capteurs.

Dans l'exemple particulier de réalisation qui vient d'être décrit, la mesure de la pression est réalisée à l'intérieur du caisson de transport. Ceci n'est toutefois pas limitatif de l'invention. Il est en effet également envisageable de mesurer la pression en un tout autre point du circuit d'air, et par exemple au niveau du compartiment de reprise d'air 15a, à l'entrée du ventilateur 9, ou encore dans les canalisations 15 reliant le compartiment de reprise d'air 15a au caisson de transport.

Dans le but d'aseptiser l'intérieur du caisson de transport 7, celui-ci est dans une variante préférée de réalisation équipé de plusieurs buses de pulvérisation 20, dont au moins une communique avec le compartiment supérieur de soufflage supérieur 8a en étant par exemple fixée à travers la paroi supérieure 7b du caisson 7, et dont au moins une communique avec l'intérieur du compartiment de transport 8b en étant par exemple fixée à travers l'une des parois latérales 7a du caisson 7 (figure 1). Plus particulièrement, chaque buse de pulvérisation 20 comprend une chambre de mélange air/ liquide 21 avec deux entrées d'admission 21a et une sortie de pulvérisation 21b traversant la paroi correspondante du caisson de transport 7. L'entrée d'admission 21a est reliée à des moyens (non représentés) d'alimentation en air comprimé. L'autre entrée d'admission 21a est reliée à des moyens (non représentés) d'alimentation en désinfectant liquide. La buse de pulvérisation 20 produit en sortie à l'intérieur du compartiment correspondant du caisson de transport un brouillard désinfectant liquide sous forme de fines particules résultant du mélange air comprimé / désinfectant liquide. On pourra utiliser tout désinfectant liquide connu à ce jour et de préférence un désinfectant auto-séchant sur support alcoolique.

Les opérations de nettoyage du caisson de transport 7 sont réalisées alors que le convoyeur est à l'arrêt, c'est-à-dire lorsqu'il ne transporte aucune bouteille 2. Ces opérations de nettoyage consistent principalement à pulvériser, au moyen

des buses de pulvérisation 20 qui dans l'exemple particulier illustré sont fixées à demeure sur le caisson de transport 7, un produit désinfectant sous forme de fines gouttelettes, en sorte de saturer l'intérieur du caisson de transport en produit désinfectant. Le produit désinfectant se pose par condensation sur les parois du caisson de transport et permet d'aseptiser l'intérieur de ce caisson au bout d'un laps de temps de réaction donné, qui est fonction du type de produit désinfectant utilisé et de sa concentration.

Dans l'exemple illustré, les buses de pulvérisation sont prévues au niveau des compartiments 8a, 8b, ceci n'est pas limitatif de l'invention. La pulvérisation pouvant également être réalisée au niveau du compartiment 8c, et il peut être suffisant d'une manière générale, qu'elle soit réalisée au niveau de l'un des compartiments 8a, 8b ou 8c. De préférence, elle sera néanmoins réalisée au moins au niveau du compartiment 8a.

Afin de faciliter le séchage du désinfectant liquide à l'intérieur du caisson de transport, on utilise avantageusement l'air produit par le ventilateur 9. Dans ce cas, pour éviter tout risque de contamination et de colmatage des filtres F1 à F4 en amont et en aval du ventilateur 9, sur chaque circuit d'air en sortie du caisson de transport 7, c'est-à-dire sur chaque conduite 15 est prévu un système d'aiguillage d'air 22 comportant d'une part une entrée 22a raccordée par l'intermédiaire de la conduite 15 avec l'ouverture d'échappement d'air 14 correspondante du caisson de transport 7, et deux sorties 22b et 22c, dont la première 22b est raccordée à l'entrée d'aspiration 9b du ventilateur 9, et dont la seconde 22c communique à l'air libre dans l'environnement ambiant du convoyeur. Chaque système d'aiguillage 22 est en outre équipé d'un clapet 22d permettant, soit d'aiguiller l'air depuis l'entrée du système d'aiguillage 22a vers la première sortie 22b (position du clapet illustrée en traits pleins à la figure 2), soit d'aiguiller l'air depuis l'entrée 22a du système d'aiguillage vers la seconde sortie 22c (position du clapet 22d représentée en pointillés sur la figure 2). Le clapet 22d peut être prévu pour être actionné manuellement ou pour être

commandé automatiquement.

La mise en oeuvre des systèmes d'aiguillage 22 est réalisée de la manière suivante. Préalablement à la pulvérisation du désinfectant liquide à l'intérieur du caisson de transport 7, le ventilateur 9 est à l'arrêt et le clapet 22d de chaque système d'aiguillage 22 est réglé pour diriger l'air depuis l'entrée 22a vers la  
5 seconde sortie 22c à l'air libre. Ensuite on réalise la pulvérisation du désinfectant liquide à l'intérieur du caisson au moyen des buses de pulvérisation 20 et on attend éventuellement un laps de temps suffisant pour permettre au désinfectant d'agir. En final on met en oeuvre le ventilateur 9 pour sécher l'intérieur du  
10 caisson 7 avec de l'air propre aspiré par l'entrée d'admission d'air 16 et filtré par les filtres F1 à F4. Cet air est refoulé en circuit ouvert dans l'air libre en s'échappant par les sorties 22c de chaque système d'aiguillage jusqu'au séchage complet du convoyeur. Une fois ces opérations de nettoyage/séchage terminées, on remet en service le convoyeur après avoir basculé le clapet 22d de chaque  
15 système d'aiguillage 22 dans la position illustrée en traits pleins sur la figure 2, en sorte de mettre en communication l'entrée d'aspiration 9b du ventilateur avec l'intérieur du compartiment inférieur 8c du caisson de transport 7.

Le procédé de nettoyage qui vient d'être décrit présente l'avantage d'être facile et rapide à mettre en oeuvre et par là-même de ne pas immobiliser pendant  
20 un laps de temps trop important le convoyeur. Il permet en outre d'utiliser une quantité réduite de produit désinfectant et présente l'avantage de ne pas nécessiter un rinçage de l'intérieur du caisson de transport une fois le désinfectant pulvérisé.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple préféré de réalisation qui vient d'être décrit en référence aux figures 1 et 2. Notamment, l'air repris par  
25 aspiration en sortie du caisson de transport 7 n'est pas nécessairement utilisé en circuit fermé. Il est en effet envisageable d'équiper le caisson de transport avec des moyens de reprise d'air par aspiration, sous la forme d'un ou plusieurs ventilateurs, qui sont distincts des moyens utilisés pour souffler l'air de transfert des récipients dans le compartiment de soufflage du caisson de transport, c'est-à-

dire en l'occurrence du ventilateur 9. En outre, il est également envisageable dans le cadre de l'invention de prévoir des moyens d'aspiration / refoulement d'air, par exemple sous la forme d'un ventilateur, qui sont distincts du ventilateur 9, pour injecter un air propre complémentaire de celui repris par aspiration et réinjecté dans le caisson de transport. Dans ce cas ces moyens d'aspiration / refoulement seront d'une manière générale de préférence à débit réglables et seront pilotés par l'automate 18 en sorte de maintenir la pression mesurée à l'intérieur du compartiment de transport 8b à un niveau satisfaisant, c'est-à-dire au voisinage d'une pression de consigne, suffisamment importante pour permettre un convoi rapide des récipients, mais suffisamment faible pour éviter des risques de blocage des récipients à l'intérieur du caisson de transport.

On a représenté à la figure 4, un tronçon de convoyeur selon une variante de réalisation simplifiée de l'invention. Par souci de simplification, les éléments structurels qui sont communs au tronçon de convoyeur de la figure 4 et au tronçon de convoyeur des figures 1 et 2 portent les mêmes références numériques. L'ouverture 10 prévue dans la paroi 7b du caisson de transport 7 du tronçon de la figure 4 est de la même manière que pour l'ouverture 10 du tronçon de convoyeur de la figure 1 prévue pour être raccordée à un ventilateur (non représenté sur la figure 4) permettant de mettre en pression le compartiment supérieur 8a du caisson de transport, et par là-même de créer les jets d'air de transport en direction des articles à convoyeur.

La variante simplifiée de la figure 4 se caractérise par la mise en oeuvre d'une ouverture d'échappement d'air 14, qui contrairement aux ouvertures d'échappement d'air 14 de la variante des figures 1 et 2 n'est pas raccordée à des moyens de reprise par aspiration, mais qui au contraire débouche à l'air libre. On prévoira de préférence au moins une ouverture d'échappement d'air 14 par tronçon de convoyeur alimenté en air sous pression par un ventilateur. Cette ouverture d'échappement d'air 14 dans la variante de la figure 4 permet de faire communiquer l'intérieur du caisson de transport 7 avec l'air ambiant, et par là-

même d'éviter une surpression importante à l'intérieur du caisson de transport 7 qui pourrait nuire à la convoyabilité des articles. De manière essentielle, chaque ouverture 14 d'échappement libre est équipée d'un filtre 23 qui a pour fonction de créer une perte de charge au niveau de l'ouverture 14 qui est suffisamment importante pour éviter la création d'un flux d'air induit entrant à travers cette

5 ouverture 14. Si l'on supprime ce filtre 23, on constate que la mise en oeuvre des jets d'air pour le transport des articles à l'intérieur du caisson 7 génère de manière préjudiciable un flux d'air induit polluant, entrant à l'intérieur du caisson de transport 7 par l'intermédiaire de l'ouverture 14. Le filtre 23 est essentiel en

10 ce qu'il permet, en créant une perte de charge suffisante, de faire obstacle à l'entrée à l'intérieur du caisson de transport 7 d'un tel flux d'air induit contaminant. Dans une autre variante de réalisation, le filtre 23, pourrait être remplacé par une vanne anti-retour ou une soupape anti-retour permettant, au delà

15 d'un seuil de pression donné à l'intérieur du caisson, un échappement d'air unidirectionnel depuis l'intérieur du caisson de transport vers l'extérieur, tout en bloquant le passage à un flux d'air induit entrant.

### REVENDICATIONS

1. Convoyeur pneumatique pour articles comportant une protubérance (3), le  
convoyeur comportant un canal de guidage (5) qui est apte à supporter les articles  
(2) par leur protubérance (3), et des moyens de transfert par jets d'air des articles  
5 le long du canal de guidage, caractérisé en ce qu'il comprend un caisson de  
transport (7) comportant deux parois latérales longitudinales (7a), une paroi  
supérieure (7b) et une paroi inférieure (7c), à l'intérieur duquel est logé le canal  
de guidage (5) et dans lequel les articles (2) sont destinés à être transportés, et en  
ce que dans une paroi du caisson de transport (7) est prévue au moins une  
10 ouverture (14) d'échappement d'air qui est raccordée à des moyens de reprise  
d'air par aspiration, ou qui débouche à l'air libre et est équipée d'un organe  
d'échappement unidirectionnel permettant un échappement d'air par cette  
ouverture depuis l'intérieur du caisson de transport vers l'extérieur, tout en  
bloquant le passage à un flux d'air induit entrant.
- 15 2. Convoyeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'organe  
d'échappement unidirectionnel est constitué par un filtre (23) créant une perte de  
charge suffisante pour éviter la création d'un flux d'air induit entrant dans le  
caisson de transport.
3. Convoyeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'organe  
20 d'échappement unidirectionnel est constitué par une vanne ou une soupape anti-  
retour.
4. Convoyeur selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le  
caisson de transport (7) est étanche au moins à l'air et éventuellement aux liquides  
à l'exception uniquement de ses deux faces d'extrémité ouvertes (E,S) pour  
25 l'entrée et la sortie des récipients.
5. Convoyeur selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le  
caisson se compose d'au moins deux compartiments, un premier compartiment de  
soufflage (8a) à l'intérieur duquel l'air de transfert des articles est soufflé, un

deuxième compartiment de transport (8b) à l'intérieur duquel est logé le canal de guidage (5) et qui communique avec le compartiment de soufflage pour la formation des jets d'air de transfert en direction des articles.

5 6. Convoyeur selon la revendication 5 caractérisé en ce qu'il comprend un troisième compartiment (8c) au niveau duquel est localisé l'ouverture d'échappement d'air (14), et qui est séparé du deuxième compartiment (8b) de transport par une paroi de répartition d'air (12) pourvue d'une pluralité d'ouvertures (13).

10 7. Convoyeur selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que l'air repris par aspiration à l'intérieur du caisson de transport (7) par la ou les ouvertures d'échappement (14) est réutilisé en circuit fermé en étant refoulé à l'intérieur du caisson pour le transfert par jets d'air des articles.

15 8. Convoyeur selon la revendication 7 caractérisé en ce que les moyens de transfert par jets d'air et les moyens de reprise par aspiration de l'air à l'intérieur du caisson de transport comprennent au moins un ventilateur (9) dont l'entrée d'aspiration (9b) et la sortie de refoulement (9a) sont respectivement raccordées de manière étanche avec l'intérieur du caisson de transport (7).

9. Convoyeur selon la revendication 7 ou 8 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de filtration de l'air issu du caisson de transport.

20 10. Convoyeur selon l'une des revendications 7 à 9 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'aspiration/refoulement qui communiquent en entrée (aspiration) avec l'air libre et en sortie (refoulement) avec l'intérieur du caisson de transport, qui sont équipés de moyens de filtration d'air (F1, F2), et qui permettent de réaliser un apport d'air propre complémentaire pour le transfert de  
25 articles.

11. Convoyeur selon les revendications 8 et 10 caractérisé en ce que le ventilateur (9) comprend une entrée d'admission d'air (16) communiquant à l'air libre et est équipé de moyens de filtration (F1, F2) en aval de cette entrée d'admission d'air.

12. Convoyeur selon la revendication 10 caractérisé en ce que les moyens

- d'aspiration/refoulement sont à débit d'air réglable, et en ce que le convoyeur comprend des moyens de réglage automatique (18) du débit d'air des moyens d'aspiration / refoulement en fonction d'une pression mesurée (P) dans le circuit d'air.
- 5 13. Convoyeur selon les revendications 11 et 12 caractérisé en ce que les moyens de réglage automatique (18) du débit d'air sont conçus pour ajuster la vitesse de rotation du moteur (19) du ventilateur (9).
14. Convoyeur selon la revendication 12 ou 13 caractérisé en ce que les moyens de réglage automatique (18) du débit d'air sont conçus pour maintenir la pression  
10 mesurée (P) à l'intérieur du caisson de transport (7) au voisinage d'une pression de consigne prédéterminée.
15. Convoyeur selon l'une quelconque des revendication 1 à 14 caractérisé en ce que le caisson de transport (7) est équipé d'une pluralité de buses (20) permettant de pulvériser un liquide sous forme de brouillard à l'intérieur du caisson de  
15 transport.
16. Convoyeur selon la revendication 15 et l'une quelconque des revendications 8 à 14 caractérisé en ce que sur chaque circuit d'air en sortie du caisson de transport (7) est prévue un système d'aiguillage d'air (22) comportant d'une part une entrée (22a) raccordée avec l'intérieur du caisson de transport (7), et deux  
20 sorties (22b, 22c) dont la première (22b) est raccordée à l'entrée (9b) (aspiration) de ventilateur (9) et la seconde (22c) communique à l'air libre, et d'autre part des moyens (22d) permettant soit d'aiguiller l'air depuis l'entrée (22a) du système d'aiguillage (22) vers la première sortie (22b), soit d'aiguiller l'air depuis l'entrée (22a) du système d'aiguillage (22) vers la seconde sortie (22c).
- 25 17. Ligne de convoyage pneumatique de récipients comportant un convoyeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, dont le caisson de transport (7) est raccordé de manière étanche en amont et en aval.
18. Procédé de nettoyage d'un convoyeur visé à l'une quelconque des revendications 1 à 16 caractérisé en ce qu'il consiste à pulvériser sous forme de

brouillard un désinfectant liquide à l'intérieur du caisson de transport (7), en sorte de saturer le caisson en produit désinfectant.

19. Procédé selon la revendication 18 pour le nettoyage d'un convoyeur visé à la revendication 13 caractérisé en ce que préalablement à la pulvérisation du désinfectant liquide, chaque système d'aiguillage d'air (22) est réglé pour aiguiller  
5 l'air depuis l'entrée (22a) vers la seconde sortie (22c) à l'air libre, en ce qu'après pulvérisation du désinfectant on attend éventuellement un laps de temps suffisant pour permettre au désinfectant d'agir, puis on met en oeuvre le ventilateur (9) pour sécher l'intérieur du caisson avec de l'air propre.

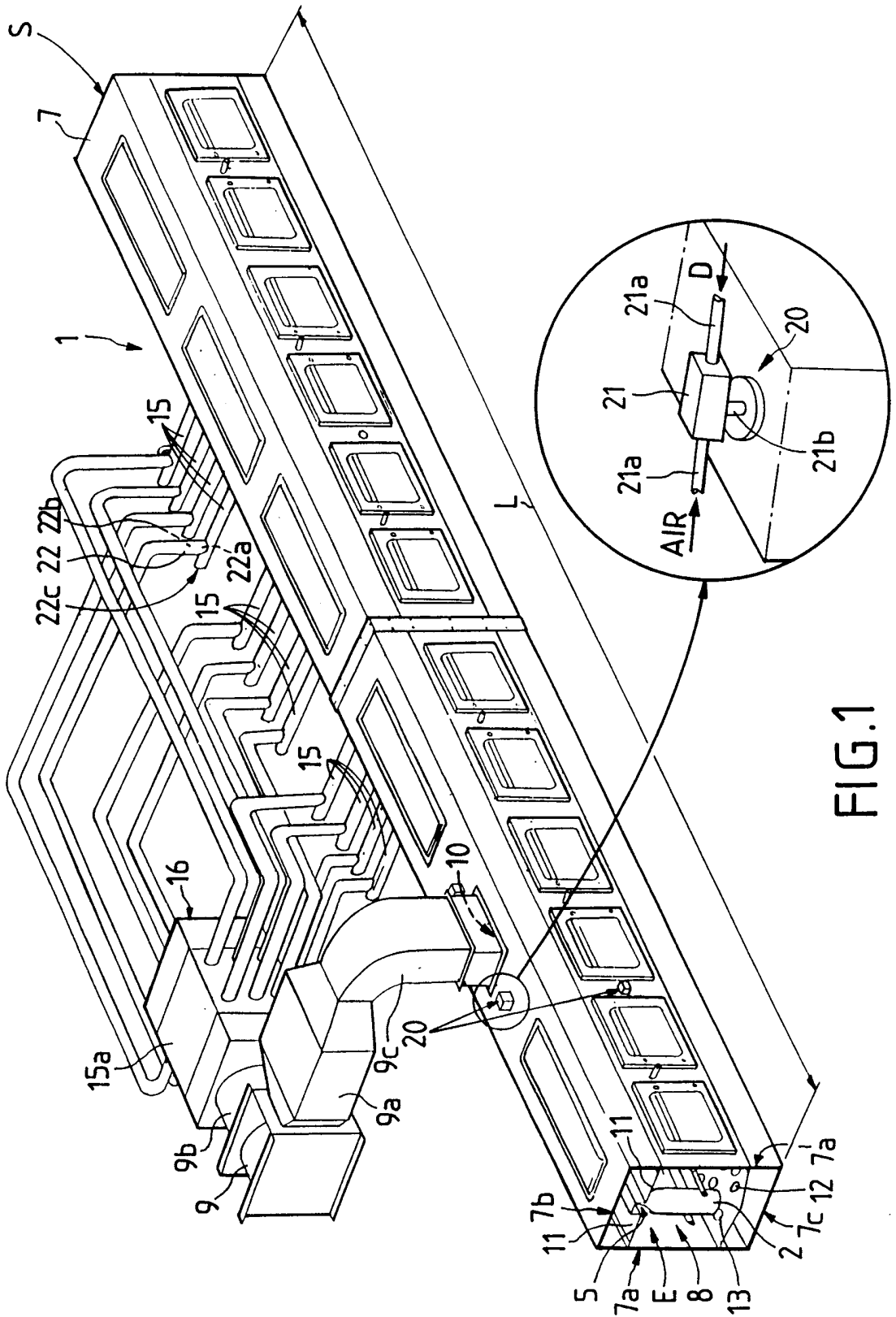


FIG.1

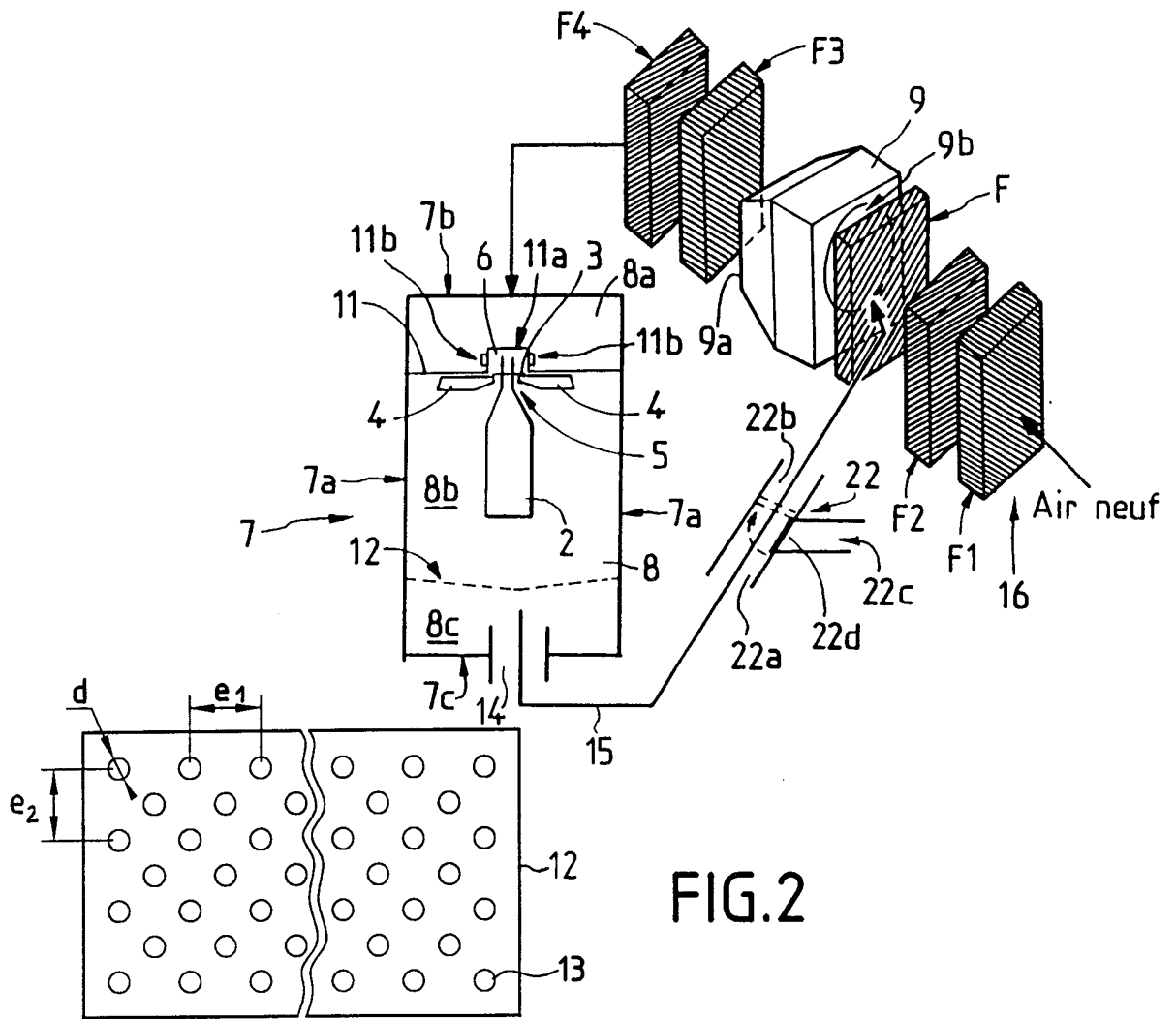


FIG. 2

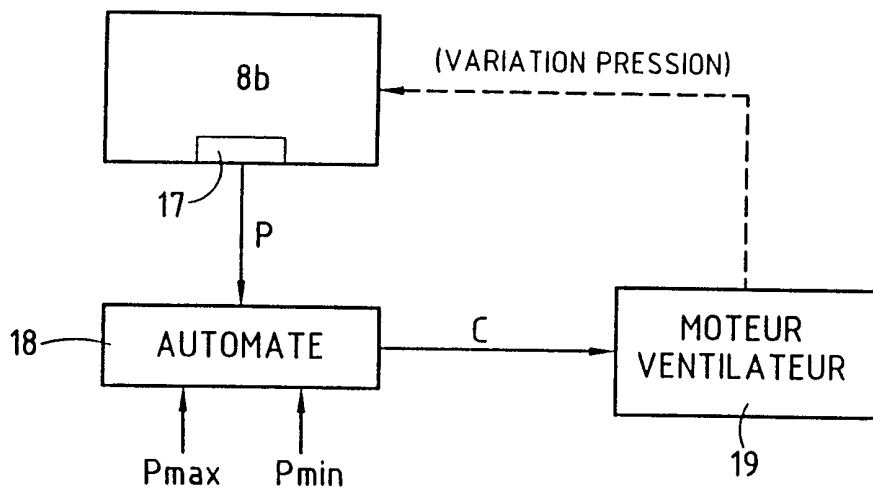


FIG. 3

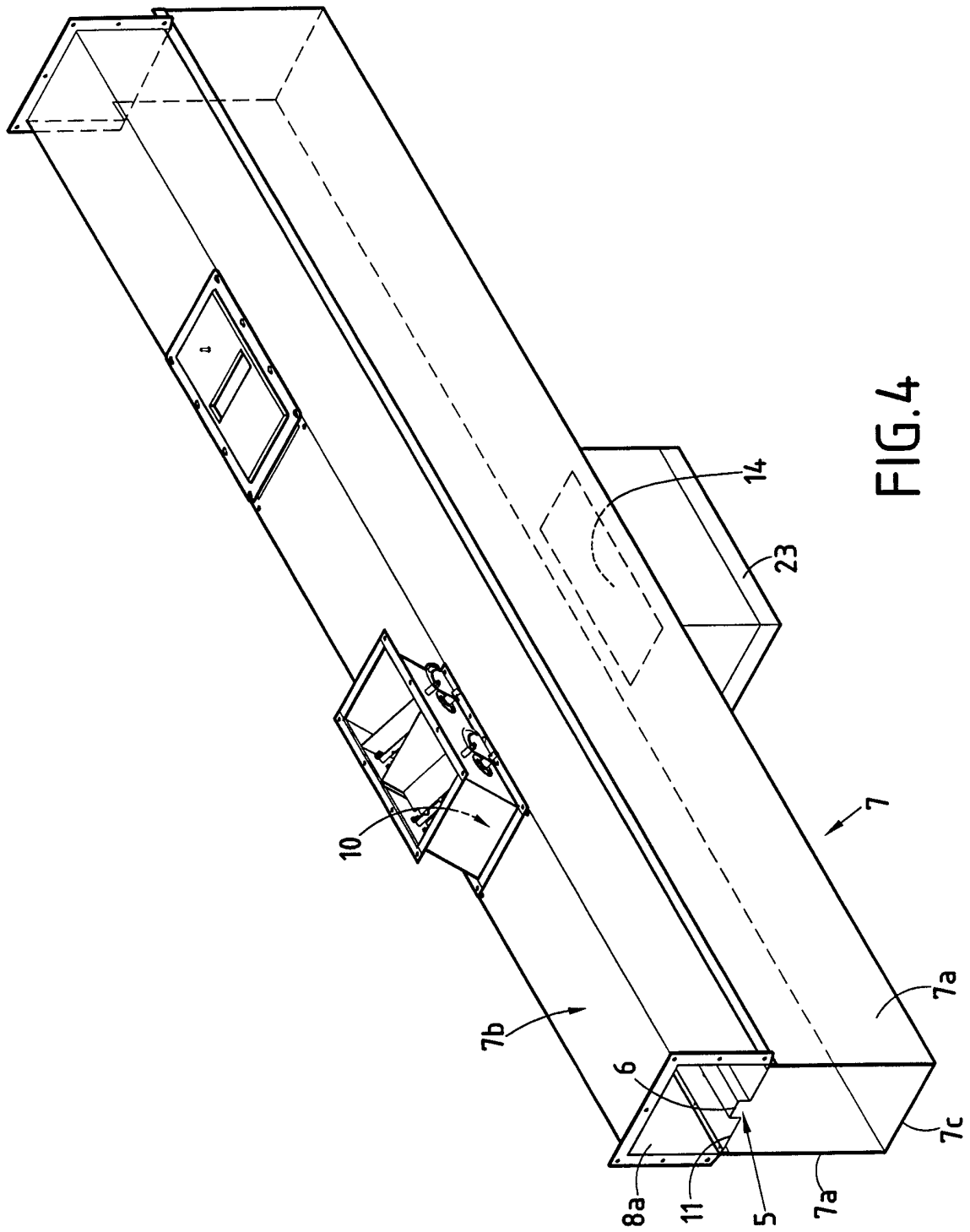


FIG. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCT/FR 98/01823

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 6 B65G51/03

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

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65G

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

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 790 200 A (MARTI SALA JAIME) 20 August 1997 see the whole document ---	1
A	US 5 628 588 A (OUELLETTE JOSEPH F) 13 May 1997 see the whole document ---	1
A	WO 95 08498 A (HENKEL ECOLAB & CO OGH ;HANTMANN BERNHARD (DE)) 30 March 1995 see the whole document -----	15, 18

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 1998

Date of mailing of the international search report

17/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

OSTYN, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/01823

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0790200	A	20-08-1997	CA 2197623 A CN 1164506 A JP 9309619 A	16-08-1997 12-11-1997 02-12-1997
US 5628588	A	13-05-1997	US 5611647 A CA 2197752 A EP 0776311 A WO 9605127 A US 5810516 A	18-03-1997 22-02-1996 04-06-1997 22-02-1996 22-09-1998
WO 9508498	A	30-03-1995	DE 4332375 A DE 4337034 A AT 153973 T CA 2172499 A DE 59403047 D DK 720579 T WO 9508497 A WO 9508499 A EP 0720577 A EP 0720578 A EP 0720579 A ES 2102884 T US 5758761 A	30-03-1995 04-05-1995 15-06-1997 30-03-1995 10-07-1997 29-12-1997 30-03-1995 30-03-1995 10-07-1996 10-07-1996 10-07-1996 01-08-1997 02-06-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No

PCT/FR 98/01823

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 B65G51/03

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

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

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

CIB 6 B65G

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

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 790 200 A (MARTI SALA JAIME) 20 août 1997 voir le document en entier ---	1
A	US 5 628 588 A (QUELETTE JOSEPH F) 13 mai 1997 voir le document en entier ---	1
A	WO 95 08498 A (HENKEL ECOLAB & CO OGH ;HANTMANN BERNHARD (DE)) 30 mars 1995 voir le document en entier -----	15,18

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

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 décembre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/12/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

OSTYN, T

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No

PCT/FR 98/01823

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0790200 A	20-08-1997	CA 2197623 A	16-08-1997
		CN 1164506 A	12-11-1997
		JP 9309619 A	02-12-1997
-----			
US 5628588 A	13-05-1997	US 5611647 A	18-03-1997
		CA 2197752 A	22-02-1996
		EP 0776311 A	04-06-1997
		WO 9605127 A	22-02-1996
		US 5810516 A	22-09-1998
-----			
WO 9508498 A	30-03-1995	DE 4332375 A	30-03-1995
		DE 4337034 A	04-05-1995
		AT 153973 T	15-06-1997
		CA 2172499 A	30-03-1995
		DE 59403047 D	10-07-1997
		DK 720579 T	29-12-1997
		WO 9508497 A	30-03-1995
		WO 9508499 A	30-03-1995
		EP 0720577 A	10-07-1996
		EP 0720578 A	10-07-1996
		EP 0720579 A	10-07-1996
		ES 2102884 T	01-08-1997
		US 5758761 A	02-06-1998
		-----	