(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 821 834**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 03027**

(51) Int Cl[7] : **B 65 G 51/03**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 06.03.01.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 13.09.02 Bulletin 02/37.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *NETRA SYSTEMS Société anonyme* — FR.

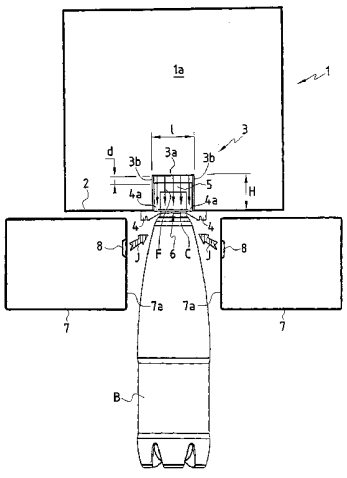
(72) **Inventeur(s) :** BARILLER JEROME, TRENEL JOEL et RODRIGUES CARLOS.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** BEAU DE LOMENIE.

(54) PROCEDE ET CONVOYEUR POUR LE TRANSPORT D'ARTICLES LEGERS SOUS L'ACTION DE JETS D'AIR, AVEC MISE EN OEUVRE D'UN FLUX D'AIR DE PROTECTION DES ARTICLES CONTRE LA CONTAMINATION.

(57) On introduit la partie supérieure des articles dans un canal de transport (5) comportant en face inférieure une ouverture longitudinale continue (6), et on génère sur les articles, au moins à l'extérieur du canal de transport (5), des jets d'air de transport (J) permettant de propulser les articles le long du canal de transport. On introduit en permanence à l'intérieur du canal de transport (5) et sur toute sa longueur, de l'air propre dirigé principalement verticalement et vers la face inférieure (4a) du canal de transport, ce qui permet de limiter le phénomène de contamination des articles (B) et du canal de transport (5).



FR 2 821 834 - A1

PROCEDE DE TRANSPORT D'ARTICLES LEGERS ET EN PARTICULIER D'ARTICLES CREUX SOUS L'ACTION DE JETS D'AIR, AVEC MISE EN OEUVRE D'UN FLUX D'AIR DE PROTECTION DES ARTICLES CONTRE LA CONTAMINATION, ET CONVOYEUR POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE

La présente invention concerne le domaine du convoyage, sous l'action de jets d'air, d'articles légers, dont la partie supérieure est introduite dans un canal de transport pourvu en face inférieure d'une ouverture longitudinale continue, les articles étant guidés en cours de transport par les bords longitudinaux de cette ouverture. Elle trouve préférentiellement son application au transport d'articles creux en plastique (PET, PVC,...). du type bouteilles, flacons, préformes, etc. Dans ce domaine, l'invention a pour objet un procédé de transport et un convoyeur qui permettent de limiter la contamination, par l'air environnant, du canal de transport et de la partie supérieure des articles entourée par ce canal de transport. Lorsque les articles transportés sont des articles creux ouverts en partie supérieure, tels que par exemple des bouteilles non fermées par un bouchon, l'invention permet également de limiter, en cours de transport, la contamination de l'intérieur des articles par l'air environnant.

Dans le domaine du transport pneumatique de récipients, et plus particulièrement de bouteilles plastiques vides, il est à ce jour largement répandu d'utiliser des convoyeurs à air, dans lesquels les récipients sont guidés et supportés par l'intermédiaire de leur collerette, et sont mis en mouvement dans un sens de transport donné, les uns derrière les autres, sous l'action de jets d'air de transport.

Un premier type de convoyeur à air, pouvant être utilisé pour le transport de bouteilles plastiques suspendues par leur collerette, est décrit par exemple dans le brevet américain US-A-5,452,789. Ce

convoyeur comprend un caisson de soufflage qui est alimenté en air sous pression, et dont la face inférieure comporte un décrochement intérieur central de section rectangulaire. Au niveau de ce décrochement, le convoyeur est équipé de deux rails de guidage espacés, qui sont plus communément appelés guides sous-col, et qui délimitent entre eux une ouverture longitudinale continue. Le décrochement et les guides sous-col délimitent un canal longitudinal, appelé dans la suite du texte « canal de transport ». En fonctionnement, les bouteilles sont suspendues par leur collerette entre les guides sous-col. Les parois latérales et la paroi supérieure du canal de transport sont pourvues de fentes ou ouvertures de soufflage, qui permettent l'échappement de l'air sous pression de l'intérieur du caisson de soufflage, sous la forme d'une pluralité de jets d'air de transport, qui sont dirigés dans le sens de transport des bouteilles, et en direction du goulot des bouteilles, au dessus de leur collerette. Ces jets d'air de transport permettent d'appliquer sur les bouteilles des forces de poussée assurant le déplacement des bouteilles le long du canal de transport. De préférence, l'air qui est introduit sous pression dans le canal de transport est de l'air « propre », qui a par exemple été filtré au moyen de filtres très haute efficacité ou absolus, en sorte de réduire les risques de contamination du canal de transport et du buvant des bouteilles. Néanmoins, compte-tenu des vitesses d'air relativement élevées à la sortie des fentes de soufflage (en pratique de l'ordre de 15m/s), cet air de transport provoque des variations de pression dans le canal de transport et à l'intérieur des bouteilles transportées, qui se traduisent par un renouvellement important de l'air dans le canal de transport et à l'intérieur des bouteilles. Cet air renouvelé n'est pas composé uniquement d'air propre filtré, mais est un mélange d'air propre et d'air induit non filtré provenant de l'air environnant le convoyeur. Il y a donc un risque de contamination du canal de transport, de la partie

supérieure des bouteilles logée dans ce canal, en particulier du buvant des bouteilles, et également de l'intérieur des bouteilles.

Un deuxième type connu de convoyeur à air se différencie du convoyeur décrit dans le brevet américain US-A-5,452,789 précité principalement en ce qu'il est conçu de telle sorte que les jets d'air de transport sont générés au dessous des guides sous-col, sur le corps des bouteilles.

L'avantage principal de ce deuxième type de convoyeur, par rapport au premier type de convoyeur précité, réside dans l'obtention d'une meilleure qualité de convoyage des articles. Cet avantage s'explique par la position des jets d'air de transport, qui sont dirigés sur le corps des bouteilles. Cependant, bien que l'on ne souffle pas directement sur le buvant des bouteilles, ce deuxième type de convoyeur pose également des problèmes en termes de propreté, indépendamment de la qualité de l'air soufflé. En effet, de manière similaire au premier type de convoyeur, on a pu mettre en évidence que les jets d'air de transport créent , dans le canal de transport, un mouvement d'air principalement horizontal, composé d'un mélange d'air provenant des jets d'air de transport et d'air induit provenant de l'air environnant. Cet air vient de manière préjudiciable contaminer l'intérieur du canal de transport, la partie supérieure de bouteilles logée dans ce canal, en particulier le buvant des bouteilles, et également l'intérieur des bouteilles lorsque celles-ci ne sont pas bouchées.

Différentes solutions ont été proposées à ce jour pour tenter de pallier aux problèmes de contamination précités. Une première solution, décrite notamment dans la demande de brevet WO-A-99/14143, consiste essentiellement à isoler de l'air environnant les récipients transportés en les enfermant en cours de transport dans un caisson de transport, qui les protège de toute contamination. Cette solution, bien qu'étant très efficace, présente l'inconvénient d'être

onéreuse, et également d'imposer une régulation précise des pressions d'air à l'intérieur du caisson de transport. Une autre solution, décrite par exemple dans la demande de brevet FR-A-2749286, consiste à utiliser des navettes de transport qui viennent obturer de manière étanche le goulot des bouteilles transportées. Cette solution présente toutefois l'inconvénient d'être onéreuse et complexe à mettre en œuvre, puisqu'elle impose à l'entrée du convoyeur, un assemblage automatique de chaque bouteille avec une navette de transport, et à la sortie du convoyeur, une désolidarisation de la bouteille et de sa navette, puis un recyclage de chaque navette de transport qui doit être ramenée vers l'entrée du convoyeur. En outre, cette solution ne permet pas de limiter la contamination du canal de transport et de la partie supérieure des articles, et pose de surcroît un problème de contamination des navettes.

La présente invention vise à proposer une nouvelle solution de transport, par jets d'air, d'articles légers, et en particulier d'articles creux, tels que des bouteilles plastiques ou similaires, qui permet d'obtenir une bonne performance de convoyage tout en limitant les phénomènes de contamination précédemment décrits. Dans cette solution, les articles sont transportés à l'air libre, c'est-à-dire ne sont pas enfermés dans un capotage qui les isoleraient complètement de l'air environnant, à la différence de la solution décrite dans la demande de brevet WO-A-99/14143.

Cet objectif est atteint par un procédé de transport d'articles légers qui est connu en ce qu'on introduit la partie supérieure des articles dans un canal de transport comportant en face inférieure une ouverture longitudinale continue, et on génère sur les articles, au moins à l'extérieur du canal de transport, des jets d'air de transport permettant de propulser les articles le long du canal de transport. De manière caractéristique selon l'invention, on introduit en permanence à l'intérieur du canal de transport, et sur toute sa longueur, de l'air

propre dirigé principalement verticalement et vers la face inférieure du canal de transport. De préférence, l'air propre est introduit sur toute la largeur du canal de transport.

On désigne par air « propre », tout air traité en sorte d'être rendu plus propre, d'un point de vue chimique et/ou particulaire et/ou micro-biologique, que l'air environnant les articles transportés. De manière non limitative, il peut s'agir par exemple d'un air ayant été filtré au moyen de tout type connu de filtre (filtres gravimétriques, opacimétriques,...), ou encore d'un air ayant subit un traitement thermique, chimique ou autre. Par les termes « principalement verticalement », on signifie qu'en l'absence des jets d'air de transport, les vitesses d'air propre dans le canal de transport ont une composante prise dans un plan vertical transversal à la direction de transport, qui est supérieure à leur composante prise dans un plan horizontal.

Plus particulièrement, l'introduction d'air propre dans le canal de transport est de préférence réglée en sorte d'obtenir une pression d'air, au niveau de l'ouverture longitudinale du canal de transport, perpendiculairement à cette ouverture et vers l'extérieur du canal de transport, qui est positive ou nulle.

L'invention a également pour autre objet un convoyeur à air qui permet la mise en œuvre du procédé de transport précité. Ce convoyeur est connu en ce qu'il comporte un canal de transport qui comprend en face inférieure une ouverture longitudinale continue, et des moyens aérauliques permettant de générer des jets d'air de transport au moins à l'extérieur du canal de transport. De manière caractéristique selon l'invention, le convoyeur comporte en outre une gaine de soufflage, qui est prévue pour être alimentée en air propre sous pression, et qui communique avec l'intérieur du canal de transport par l'intermédiaire d'une interface, perméable à l'air, et conçue de telle sorte qu'en alimentant la gaine en air sous pression, on introduit en permanence à l'intérieur du canal de transport et sur

toute sa longueur, de l'air propre dirigé principalement verticalement et vers la face inférieure du canal de transport.

De préférence, selon une caractéristique additionnelle, l'interface entre la gaine de soufflage et le canal de transport permet une introduction d'air propre sur toute la largeur du canal de transport.

Plus particulièrement, dans une première variante de réalisation, l'interface entre la gaine de soufflage et le canal de transport comporte au moins une grille et de préférence deux grilles superposées et légèrement espacées. Dans une deuxième variante de réalisation, cette interface comprend une paroi textile, qui est de préférence plane et horizontale.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description ci-après de trois variantes de réalisation d'un convoyeur conformes à l'invention, laquelle description est donnée à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation en perspective et simplifiée, d'une première variante de réalisation d'un convoyeur de l'invention, mettant en œuvre une double grille,
- la figure 2 est une vue de détail à plus grande échelle du convoyeur de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe transversale dans un plan vertical du convoyeur de la figure 1,
- la figure 4 est une représentation en perspective et simplifiée d'une deuxième variante de réalisation d'un convoyeur de l'invention, mettant en œuvre une paroi textile,
- la figure 5 est une vue en coupe transversale dans un plan vertical du convoyeur de la figure 4,
- et la figure 6 est une vue en coupe transversale dans un plan vertical d'une troisième variante de réalisation d'un convoyeur de

l'invention, mettant en œuvre une grille présentant un profil courbe sensiblement en arc de cercle,

Sur les figures 1 à 3, on a représenté une première variante de réalisation d'un convoyeur à air de l'invention, utilisé pour transporter des bouteilles plastiques B suspendues par l'intermédiaire de leur collerette C. Ce convoyeur comprend une gaine de soufflage 1 rigide formée par un caisson en tôle (par exemple en acier inoxydable) ou par une pluralité de caissons en tôle montés bout à bout. Sur les figures 1 et 2, seule une portion de faible longueur d'un caisson a été représentée. Ce ou ces caissons délimitent une chambre longitudinale 1a, qui correspond à la partie interne de la gaine 1, et qui est prévue pour être alimentée en air propre sous pression, au moyen d'au moins un ventilateur (non représenté). En pratique, la gaine est divisée, au moyen de cloisons transversales, en plusieurs tronçons aérauliques successifs, alimentés chacun au moyen d'un ventilateur.

La paroi inférieure 2 de chaque caisson formant une gaine 1 comporte un décrochement 3 central et rentrant, en forme de U inversé. Ce décrochement 3 est constitué d'une paroi supérieure 3a sensiblement horizontale, et de deux parois latérales 3b sensiblement verticales. Sur la face inférieure de la paroi inférieure 2 de chaque caisson sont fixés deux rails de guidage 4 en vis à vis et espacés, qui font saillie vers l'intérieur du décrochement 3. La fixation de ces rails de guidage 4, plus communément appelés guides sous-col, est réalisée par tout moyen approprié connu, et par exemple au moyen d'équerres de serrage (non représentées). Le décrochement 3 en forme de U inversé délimite avec les faces supérieures 4a des guides sous-col 4 un canal de transport longitudinal 5, dont la face inférieure comporte une ouverture longitudinale continue 6, correspondant à l'espace entre les deux guides sous-col 4.

Au dessous de la gaine 1, sont montées deux gaines de soufflage latérales 7, qui sont de manière usuelle prévues pour être

alimentées en air sous pression, au moyen d'une pluralité de ventilateurs (non représentés) judicieusement répartis sur la longueur des gaines 7. La face interne 7a de chaque gaine 7 est pourvue d'une pluralité de fentes (ou ouvertures) de soufflage 8, qui permettent à l'air sous pression contenu à l'intérieur des gaines 7 de s'échapper sous la forme d'une pluralité de jets d'air de transport J, orientés dans un sens de transport donné.

En fonctionnement, les gaines 7 sont continuellement alimentées en air sous pression, et on introduit les bouteilles B dans le convoyeur les unes derrière les autres, de telle sorte que la partie supérieure de chaque bouteille B (collerette C et partie au dessus de la collerette se terminant par le buvant de la bouteille) se trouve positionnée dans le canal de transport 5. Les bouteilles sont ainsi suspendues sur les deux guides sous-col 4 par l'intermédiaire de leur collerette C, et sont propulsées le long de ce canal de transport par l'action des jets d'air de transport J qui s'échappent des gaines 7. Dans l'exemple particulier des figures 1 à 3, le soufflage pour le transport des bouteilles B, est de type bilatéral, les jets d'air de transport J étant générés à l'extérieur du canal de transport 5, de part et d'autre du corps des bouteilles B. L'invention n'est toutefois pas limitée à un tel soufflage bilatéral. Dans une autre variante, le soufflage pourrait être de type mono-latéral, par exemple en prévoyant une unique gaine de soufflage latéral 7. Egalement, dans une autre variante, une des deux gaines 7 pourrait comporter des fentes de soufflage 8 permettant de générer en direction des bouteilles B des jets d'air de transport J dans un sens de transport donné, l'autre gaine 7 comportant des fentes de soufflage 8 orientées dans le sens opposé, et permettant de générer en direction des bouteilles B des jets d'air inverses orientés dans le sens opposé au sens de transport.

En référence aux figures 1 et 2, les deux parois latérales 3b du décrochement 3 sont pleines, et la paroi supérieure 3a forme une

grille comprenant une multitude d'ouvertures 9 de faible dimension qui sont réparties sur toute sa surface, et qui permettent de faire communiquer la chambre interne 1a de la gaine 1 avec le canal de transport 5. Egalement, à l'intérieur du canal de transport 5 est monté un profilé 10 en tôle présentant une section en U, et constitué d'une plaque 10a formant la base du U, et se prolongeant par deux parois latérales 10b. La plaque 10a forme une grille comprenant une multitude d'ouvertures 11 de faible dimension réparties sur toute sa surface. Plus particulièrement, la dimension des perforations 11 est de préférence inférieure à celle des perforations 9, et le nombre des perforations 11 est de préférence supérieur à celui des perforations 9. Le profilé 10 est monté de manière amovible à l'intérieur du canal de transport 5 en étant posé sur les guides sous-col 4 par l'intermédiaire des bords libres des deux parois latérales 10b. La grille 3a du décrochement 3 et la grille 10a formée par la base du profilé 10 sont sensiblement horizontales, et superposées à une faible distance d (figure 3) l'une de l'autre, la grille 10a étant positionnée au dessous de la grille 3a.

Dans l'hypothèse où seules les gaines 7 sont alimentées en air sous pression (gaine 1 non alimentée en air sous pression), les jets d'air de transport (J) créent dans le canal de transport un mouvement d'air principalement horizontal et orienté dans le sens de transport. L'air mis en mouvement est composé d'air induit provenant de l'air environnant (air non propre) et d'air provenant des jets d'air de transport. Cet air vient de manière préjudiciable contaminer l'intérieur du canal de transport 5 et la partie supérieure des bouteilles logée dans ce canal, et en particulier le buvant des bouteilles. Egalement, les bouteilles transportées n'étant pas bouchées, on observe un renouvellement important de l'air à l'intérieur des bouteilles, qui est remplacé par de l'air en provenance du canal de transport.

Pour protéger le canal de transport, le buvant et l'intérieur des

bouteilles de cette contamination, on alimente en permanence la gaine 1 avec de l'air propre sous pression. Cet air propre est par exemple (mais non exclusivement) de l'air qui a été filtré, avant son introduction dans la gaine 1, au moyen de filtres haute ou très haute efficacité (filtres absolus). Cet air propre sous pression s'échappe de la gaine 1, passe à travers les deux grilles 3a et 10a et pénètre à l'intérieur du canal de transport 5, sous la forme d'un flux d'air de protection sensiblement vertical et dirigé vers la face inférieure 4a du canal de transport 5 (c'est-à-dire vers le bas sur la figure 3). Ce flux d'air de protection s'étend sur toute la longueur (L) et sur toute la largeur (l) du canal de transport 5. Sur la figure 3, ce flux d'air est symbolisé par les flèches verticales F. Ce flux d'air de protection (F) vient s'opposer au mouvement d'air (précédemment décrit) généré par les jets d'air de transport J. Plus particulièrement, ce flux d'air de protection forme une barrière aéraulique propre autour du buvant des bouteilles, ce qui permet de limiter le renouvellement de l'air à l'intérieur des bouteilles, le flux d'air agissant ainsi comme une sorte de bouchon aéraulique. L'efficacité de la protection conférée par le flux d'air F est fonction notamment de la pression d'air à l'intérieur de la gaine 1 et du débit d'air à travers les grilles 3a et 10a.

Il revient à l'homme du métier de régler au cas par cas les différents paramètres du convoyeur (notamment pression d'air à l'intérieur de la gaine 1, dimensions de la gaine 1 et du canal de transport 5, caractéristiques dimensionnelles des grilles 3a et 10a, distance d entre grilles 3a et 10a et débit d'air à travers les grilles 3a et 10a) pour obtenir un flux d'air F assurant la protection souhaitée, tout en veillant à ce que ce flux d'air (F) créé ne vienne pas perturber le convoyage des bouteilles.

A titre d'exemple non limitatif, dans une réalisation particulière de l'invention conforme à la variante des figures 1 à 3, la largeur L1 et la hauteur H1 de la gaine 1 valaient respectivement 254mm et 230mm.

La largeur l et la hauteur H du canal 5 valaient respectivement 46mm et 40mm. Les ouvertures 9 de la grille 3a étaient circulaires de diamètre 2mm, et représentaient 4,5% de la surface totale de la grille. Les ouvertures 11 de la grille 10a étaient circulaires de diamètre 1mm, et représentaient 23% de la surface totale de la grille. Ces ouvertures 9 et 11 étaient réalisées par perçage ou poinçonnage des tôles 3a et 10a . La distance d séparant les deux grilles 3a et 10a valait environ 8mm. Le débit d'air à travers les grilles 3a et 10a était d'environ 100m^3/h par mètre linéaire de convoyeur. La grille 3a permettait de créer une perte de charge de manière à répartir l'air sur une plus grande longueur du canal de transport 5 ; la grille 10a permettait la formation de jets d'air à plus basse vitesse, répartis de manière homogène sur toute la largeur (l) et sur toute la longueur (L) du canal de transport 5, et formant le flux d'air de protection F. La combinaison des deux grilles 3a et 10a, comparativement à la mise en œuvre d'une grille unique, permet avantageusement de réduire le nombre de tronçons aérauliques pour introduire de l'air propre dans le canal de transport, c'est-à-dire en pratique le nombre de ventilateurs raccordés à la gaine 1. Pour régler le flux d'air de protection F, la pression à l'intérieur de la gaine 1 était réglée à une valeur permettant d'obtenir une pression d'air au niveau de l'ouverture longitudinale 6, perpendiculairement à cette ouverture, et vers l'extérieur du canal de transport 5, qui était positive ou nulle. Cette pression était mesurée au moyen d'une sonde de pression introduite par le bas entre les guides sous-col 4, de telle que sa surface de mesure était positionnée dans un plan sensiblement parallèle à la surface 4a. Il convient de noter que le canal de transport 5 étant ouvert (ouverture longitudinale 6), et que l'air à l'intérieur de ce canal 5 étant en mouvement, cette pression d'air mesurée au niveau de l'ouverture 6 est essentiellement une pression dynamique, la pression statique étant négligeable. A titre d'exemple, avec la réalisation particulière précitée, cette pression d'air

au niveau de l'ouverture 6, entre les guides sous-col 4, était sensiblement nulle, pour une pression d'environ 200 Pa à l'intérieur de la gaine 1.

Dans la variante de réalisation des figures 1 à 3, le flux d'air de protection est généré sensiblement verticalement. Cette caractéristique, bien que préférentielle, n'est toutefois pas limitative de l'invention. D'une manière plus générale, le flux d'air de protection selon l'invention peut être constitué par tout flux d'air dirigé « principalement verticalement » vers la face inférieure 4a du canal de transport 5, sans être nécessairement parfaitement vertical, mais en étant plus ou moins incliné par rapport à la verticale. Par les termes « principalement verticalement», on signifie qu'en l'absence des jets d'air de transport J, les vitesses d'air du flux d'air de protection dans le canal de transport ont une composante prise dans un plan vertical transversal à la direction de transport (plan de coupe des figures 3, 5 ou 6), qui est supérieure à leur composante prise dans un plan horizontal.

On a représenté, sur les figures 4 et 5, une autre variante de réalisation dans laquelle la gaine de soufflage 1 est une gaine souple ou rigide comportant, à l'interface avec le canal de transport 5, une paroi textile 12 perméable à l'air, et qui est parfaitement étanche à l'air sur toute sa surface en dehors de la paroi 12. Plus particulièrement, la paroi textile 12 est réalisée dans un matériau textile micro-poreux. La paroi textile 12 forme la paroi supérieure du canal de transport 5 et remplit la même fonction que les deux grilles 3a et 10a de la variante précédemment décrite en référence aux figures 1 à 3.

On a représenté sur la figure 6, une autre variante de réalisation, dans laquelle le décrochement 3 délimitant le canal de transport 5 est une grille 13, présentant en section transversale un profil sensiblement en arc de cercle. Le flux d'air de protection F est un

flux radial principalement vertical et orienté vers la face inférieure du canal de transport, et non plus un flux sensiblement vertical comme dans les deux variantes des figures 1 à 5. Dans cette variante, les bouteilles B sont non seulement suspendues par leur collerette C, mais également supportées par un guide inférieur 14 en V.

L'invention n'est pas limitée aux variantes de réalisation décrites en référence aux figures 1 à 6. En particulier, dans une autre variante de réalisation, on pourrait modifier les convoyeurs des figures 1 à 6, en ajoutant autour des bouteilles un capotage latéral ouvert en partie inférieure, tel que celui mis en œuvre dans la demande de brevet européen EP-A-0070931 (voir parois 76 et 78 des figures 1 et 2). Il convient également de souligner que l'invention permet avantageusement d'obtenir une protection contre la contamination, sans qu'il soit nécessaire de mettre en œuvre des jets de transport J propres. Néanmoins, pour atteindre un niveau de protection supérieur, il est préférable de mettre en œuvre des jets d'air de transport propres, en particulier en combinaison avec un capotage latéral.

REVENDICATIONS

1. Procédé de transport d'articles (B) légers selon lequel on introduit la partie supérieure des articles dans un canal de transport (5) comportant en face inférieure une ouverture longitudinale continue (6), et on génère sur les articles, au moins à l'extérieur du canal de transport (5), des jets d'air de transport (J) permettant de propulser les articles le long du canal de transport, caractérisé en ce qu'on introduit en permanence à l'intérieur du canal de transport (5) et sur toute sa longueur, de l'air propre dirigé principalement verticalement et vers la face inférieure (4a) du canal de transport.
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'air propre est introduit sur toute la largeur (l) du canal de transport (5).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que l'introduction d'air propre dans le canal de transport (5) est réglée en sorte d'obtenir une pression d'air au niveau de l'ouverture longitudinale (6), perpendiculairement à cette ouverture, et vers l'extérieur du canal de transport (5), qui est positive ou nulle.
4. Convoyeur à air pour le transport d'articles légers (B), du type comportant un canal de transport (5) qui comprend en face inférieure une ouverture longitudinale continue (6), et des moyens aérauliques (7) permettant de générer des jets d'air de transport (J) au moins à l'extérieur du canal de transport (5), caractérisé en ce qu'il comporte en outre une gaine de soufflage (1), qui est prévue pour être alimentée en air propre sous pression, et qui communique avec l'intérieur du canal de transport (5) par l'intermédiaire d'une interface, perméable à l'air, et conçue de telle sorte qu'en alimentant la gaine (1) en air

sous pression, on introduit en permanence à l'intérieur du canal de transport (5) et sur toute sa longueur, de l'air propre dirigé principalement verticalement et vers la face inférieure (4a) du canal de transport.

5. Convoyeur selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'interface entre la gaine de soufflage (1) et le canal de transport (5) permet une introduction d'air propre sur toute la largeur (l) du canal de transport (5).
6. Convoyeur selon la revendication 4 ou 5 caractérisé en ce que l'interface entre la gaine de soufflage (1) et le canal de transport (5) comporte au moins une grille.
7. Convoyeur selon la revendication 6 caractérisé en ce que l'interface entre la gaine de soufflage (1) et le canal de transport (5) comporte deux grilles (3a, 10a) superposées et légèrement espacées.
8. Convoyeur selon la revendication 4 ou 5 caractérisé en ce que l'interface entre la gaine de soufflage (1) et le canal de transport (5) comprend une paroi textile (12).
9. Convoyeur selon la revendication 8 caractérisé en ce que la paroi textile (12) est plane et horizontale.

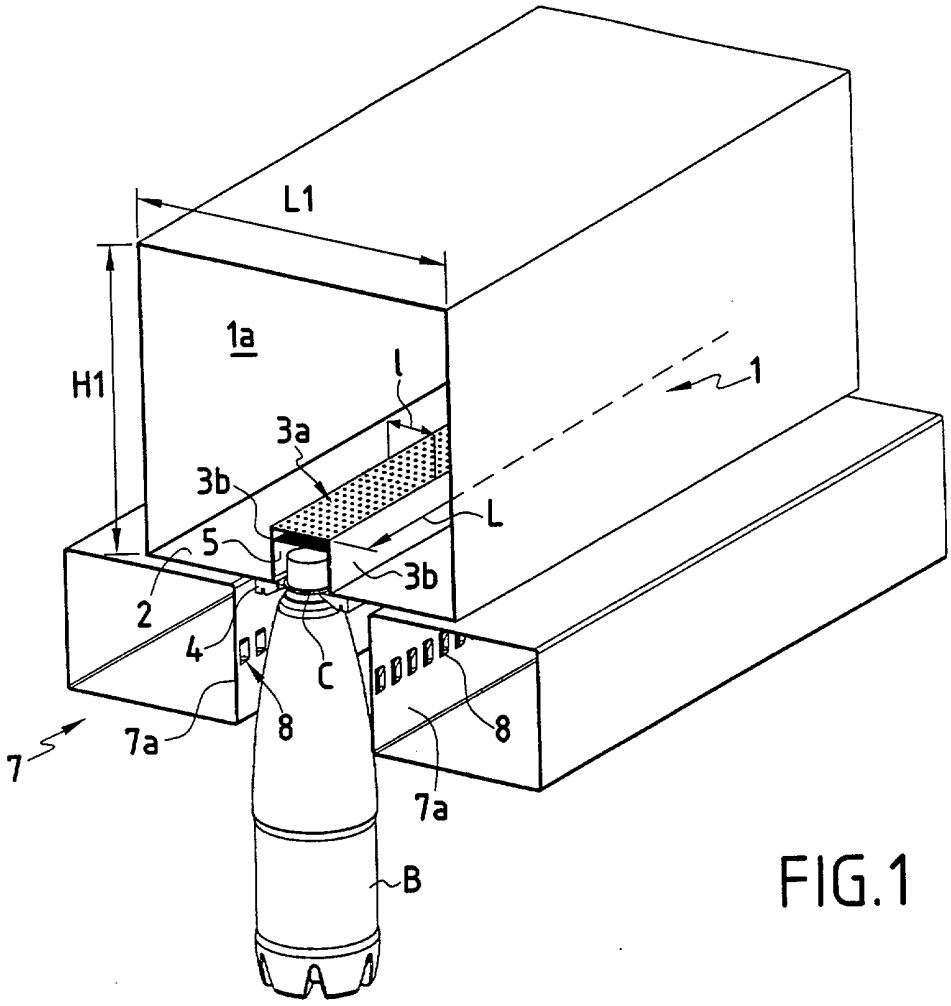

L1
H1
1a
l
1
3a
3b
L
5
2
3b
4
C
8
8
7
7a
7a
B

FIG.1

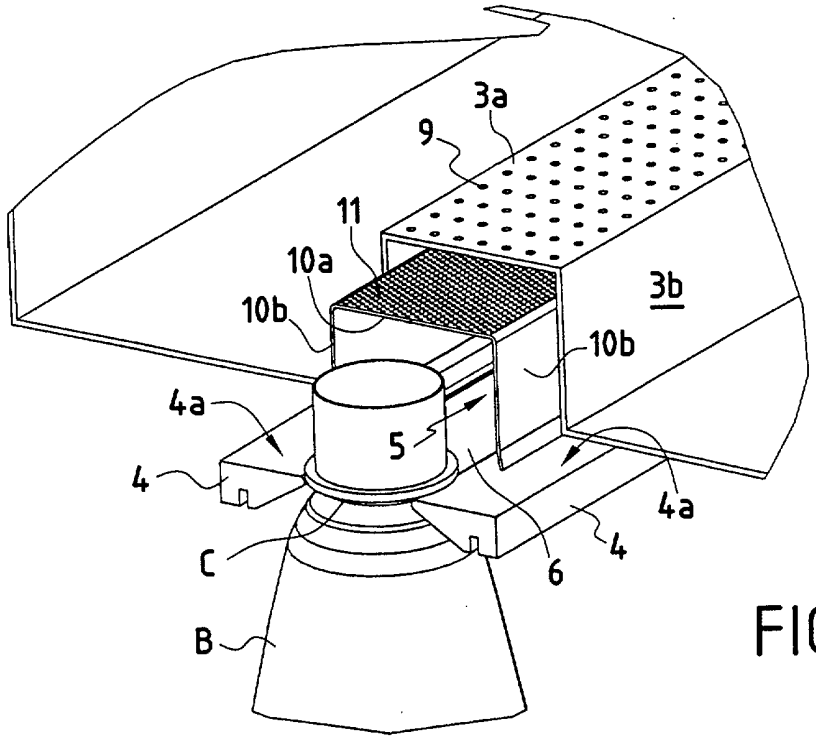

3a
9
11
10a
10b
3b
10b
4a
5
4
4a
C
6
4
B

FIG.2

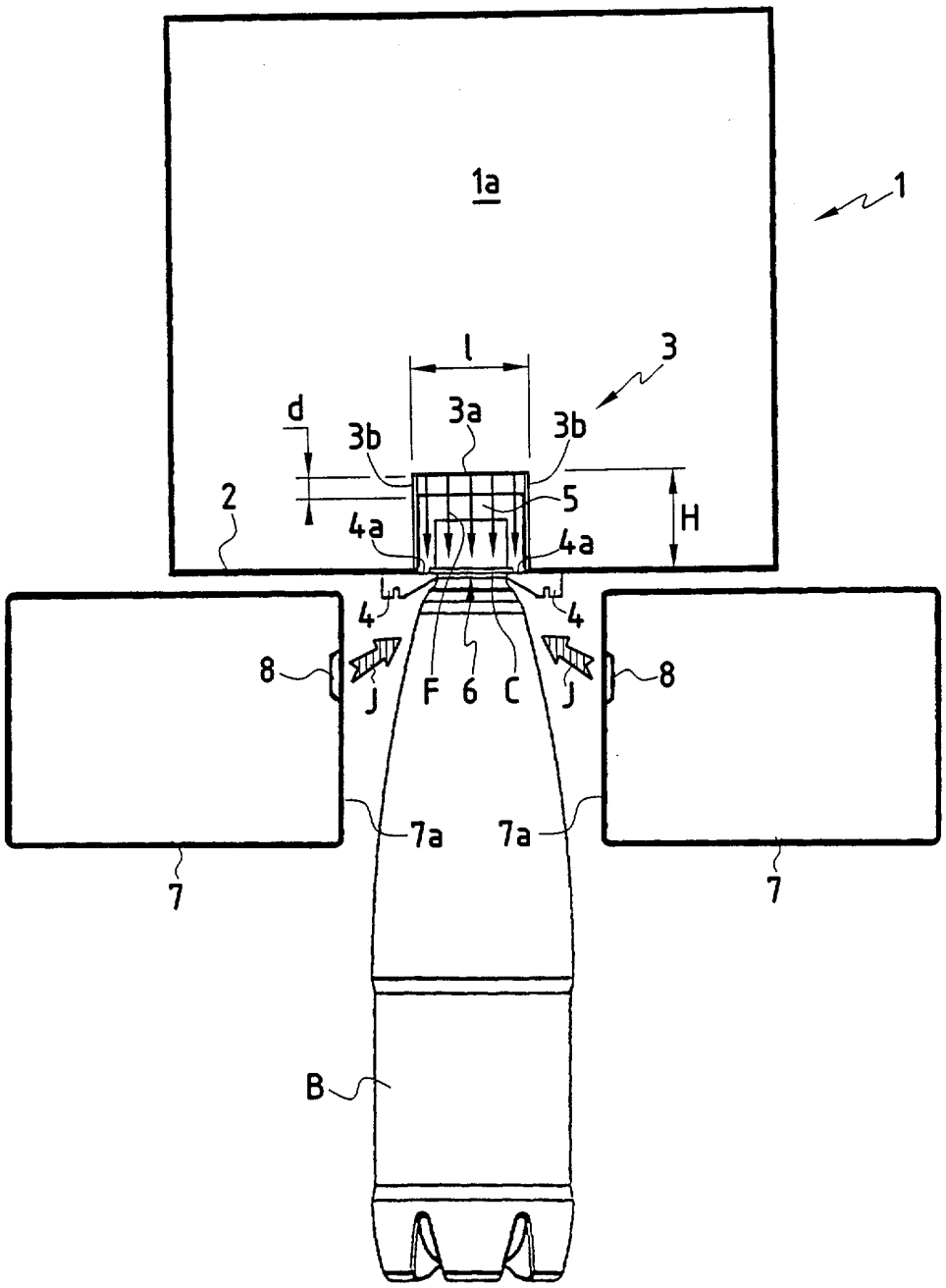


FIG.3

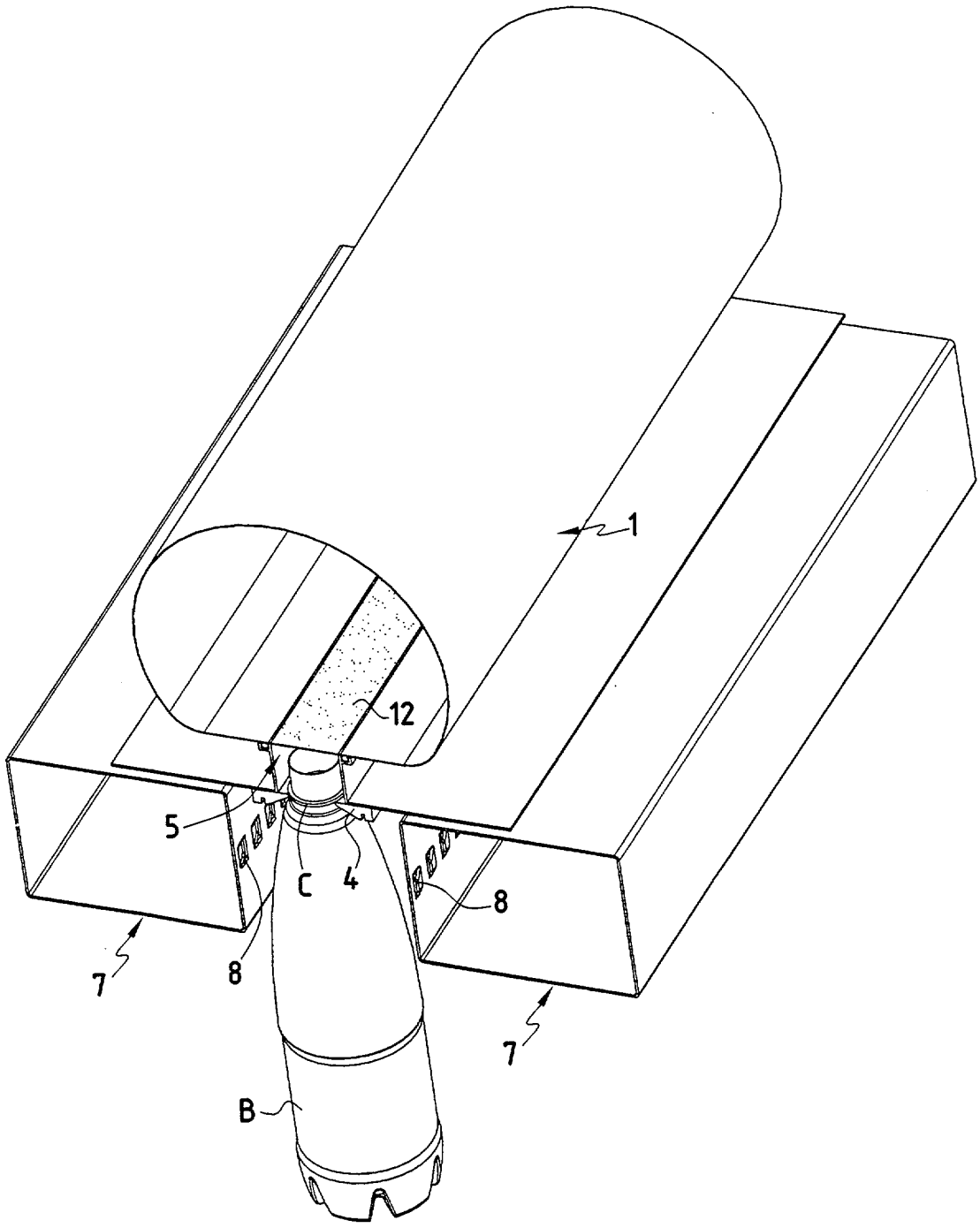


FIG.4

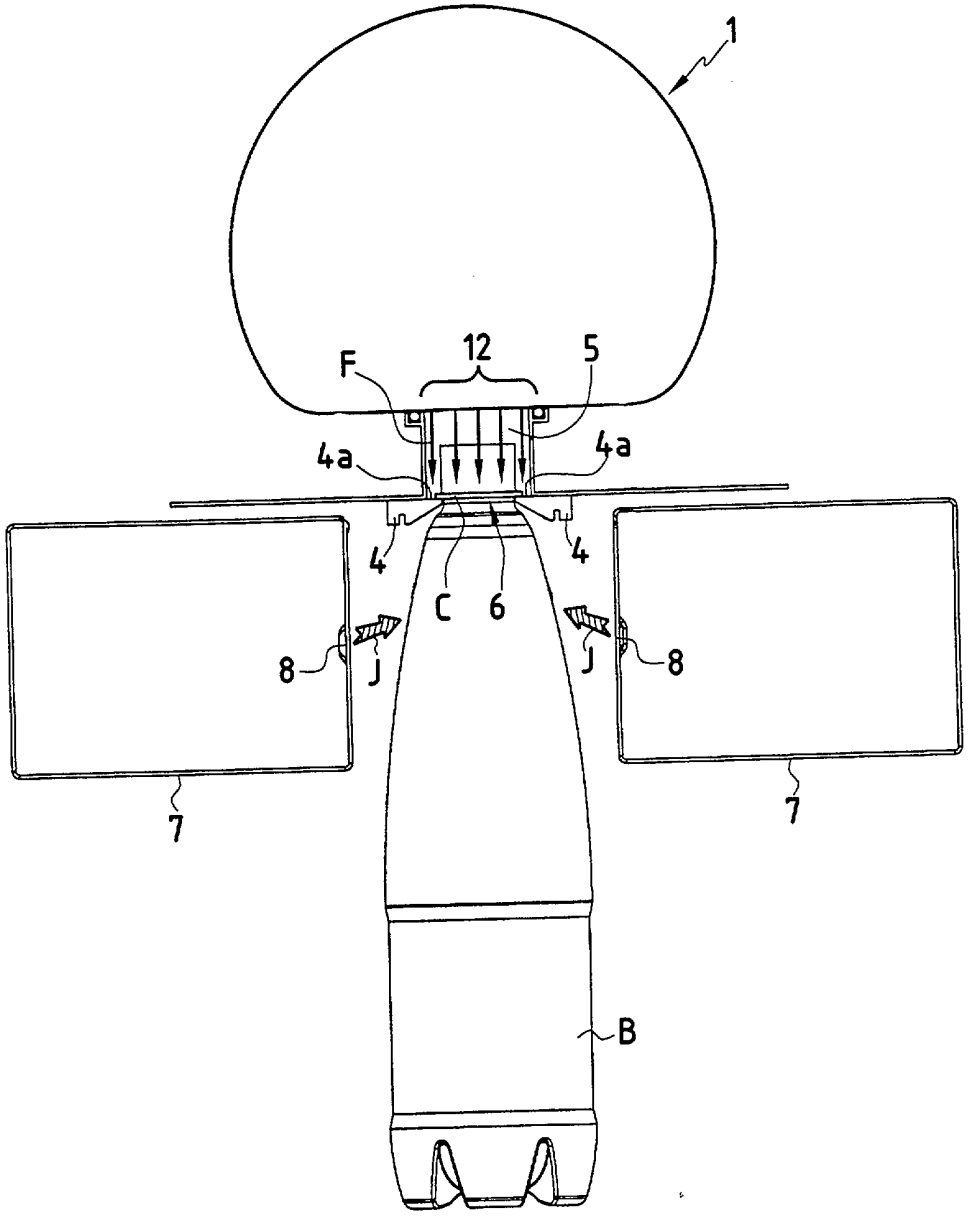


FIG.5

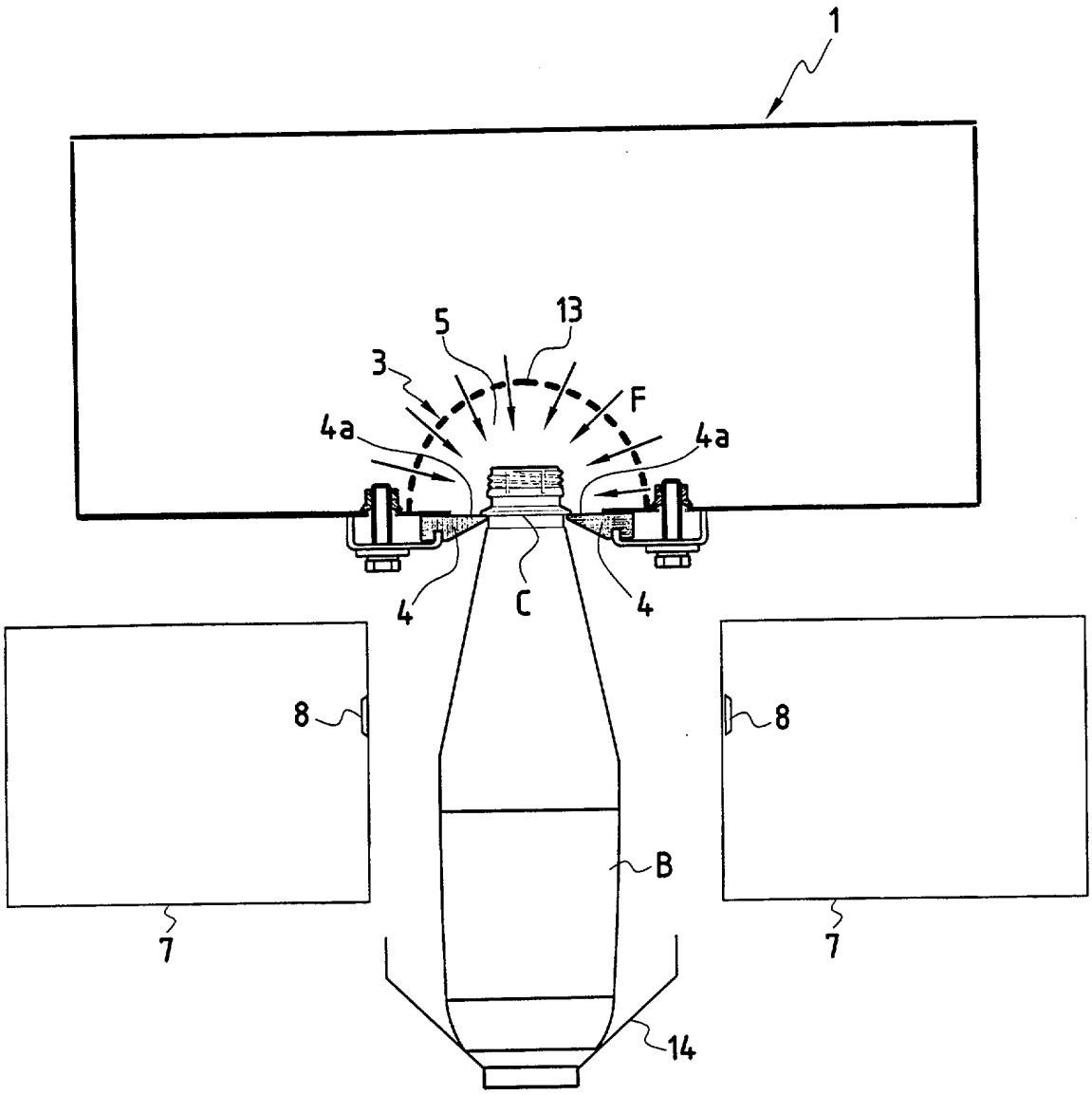


FIG.6

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

2821834

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 600222
FR 0103027

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 768 417 A (NETRA SYSTEMS) 19 mars 1999 (1999-03-19) * page 7, ligne 28 - page 16, ligne 12 * * figures 1-3 *	1-9	B65G51/03
A	JP 04 365720 A (SHIBUYA KOGYO CO LTD;OTHERS: 01) 17 décembre 1992 (1992-12-17) * abrégé * * figures 1-6 *	1-9	
A	EP 0 790 200 A (SALA JAIME MARTI) 20 août 1997 (1997-08-20) * colonne 2, ligne 48 - colonne 3, ligne 28 * * figure 1 *	1,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B65G

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
23 novembre 2001	Papatheofrastou, M

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0103027 FA 600222

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 23-11-2001
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2768417 A	19-03-1999	FR 2768417 A1	19-03-1999
		AU 9077298 A	05-04-1999
		EP 1012089 A1	28-06-2000
		WO 9914143 A1	25-03-1999
		JP 2001516688 T	02-10-2001
JP 04365720 A	17-12-1992	JP 2934756 B2	16-08-1999
EP 0790200 A	20-08-1997	ES 2145643 A1	01-07-2000
		BR 9700974 A	01-09-1998
		CA 2197623 A1	16-08-1997
		CN 1164506 A	12-11-1997
		EP 0790200 A2	20-08-1997
		JP 9309619 A	02-12-1997
		US 6033156 A	07-03-2000

EPO FORM P0465