(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 804 096**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 00893**

(51) Int Cl[7] : **B 65 G 21/00**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 25.01.00.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 27.07.01 Bulletin 01/30.

(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) :** *GROSS MAURICE* — FR.

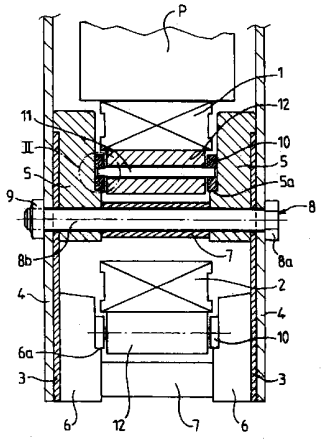
(72) **Inventeur(s) :** GROSS MAURICE, GROSS MONIQUE et GROSS MURIEL.

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

(74) **Mandataire(s) :** CABINET PEUSCET.

(54) CONVOYEUR A CHAINE A ECONOMIE D'ENERGIE.

(57) Convoyeur comportant une chaîne de convoyage (1, 2), une rampe de guidage latérale (5, 6) des maillons de la chaîne et une rampe de support (12) des maillons de la chaîne, caractérisé par le fait que la rampe de support comporte une pluralité de rouleaux (12) montés fous sur des axes transversaux (11) fixés à leurs extrémités opposées à la rampe de guidage latérale, lesdits axes transversaux étant espacés entre eux d'une distance inférieure au pas d'un maillon de chaîne, de façon que les maillons roulent sur lesdits rouleaux, lorsque lesdits maillons portent un produit à convoyer (P).



FR 2 804 096 - A1

La présente invention concerne un convoyeur à chaîne destiné à guider et à supporter les maillons d'une chaîne de convoyage de produits, notamment des produits alimentaires.

Les chaînes de convoyage sont entraînées par des moto-réducteurs électriques dont une partie de la puissance est perdue par frottement entre la chaîne de convoyage et sa structure porteuse. En outre, lorsqu'un incident survient en aval de la chaîne de convoyage, par exemple au niveau d'une machine de suremballage des produits, il est essentiel de ne pas arrêter la machine de remplissage des produits, en amont de la chaîne de convoyage, notamment lorsqu'il s'agit d'une machine de remplissage de produit stérile, par exemple du lait stérilisé à ultra haute température UHT. En effet, si la machine de remplissage devait être arrêtée, il serait alors nécessaire de jeter l'ensemble des produits se trouvant entre l'entrée et la sortie de ladite machine de remplissage. Pour éviter l'arrêt de la machine de remplissage, en cas d'incident en aval, les produits remplis sont généralement convoyés sur la chaîne de convoyage, avec un espace intercalaire entre chaque produit, par exemple entre chaque brique ou bouteille de lait, de façon que ces espaces intercalaires puissent servir de zone tampon de stockage provisoire des produits remplis par la machine de remplissage, jusqu'à ce que la machine de suremballage en aval reprenne son fonctionnement normal. Dans ce cas, on dispose un frein en aval de la chaîne de convoyage pour empêcher les produits situés sur la chaîne de convoyage de passer dans la machine de suremballage, ce qui entraîne progressivement une accumulation des produits sur la chaîne de convoyage, jusqu'à ce que tous les produits viennent à touche-touche sur ladite chaîne. Bien entendu, la vitesse d'entraînement de la chaîne de convoyage est alors ralentie au minimum, de façon que les produits sur la chaîne de convoyage viennent lentement à touche-touche. Dans ce cas, la chaîne de convoyage continue à se déplacer, sans que le produit puisse se déplacer. Le moteur électrique d'entraînement de la chaîne de convoyage doit être suffisamment puissant pour compenser la perte de puissance résultant des frottements entre les produits accumulés sur la chaîne et ladite chaîne.

Un autre problème en cas d'accumulation, est que les bouteilles sont de plus en plus minces, pour des raisons d'économie, de

sorte que l'on cherche à minimiser les déformations susceptibles d'être engendrées dans lesdites bouteilles ou briques (BRICK, marque déposée) lorsqu'elles viennent à touche-touche, sous l'effet des frottements entre les produits et la chaîne de convoyage.

On a déjà proposé par le brevet européen 630 834 appartenant au demandeur, un convoyeur permettant de réduire les frottements entre la chaîne et sa structure porteuse. A cet effet, la chaîne de convoyage circule sur une structure porteuse en matière plastique, au lieu d'être métallique, ce qui réduit le coefficient de frottement d'environ 0,25-0,30 à 0,15-0,20.

En outre, dans les convoyeurs connus, il est nécessaire généralement de lubrifier la structure porteuse de la chaîne de convoyage afin de diminuer les frottements. Le liquide lubrifiant utilisé est coûteux et généralement non récupérable. En outre, la présence de lubrifiant pour les chaînes de convoyage est néfaste du point de vue de l'hygiène requise pour des produits alimentaires.

L'invention a pour but d'éliminer les inconvénients précités et de proposer un convoyeur à chaîne dont les frottements sont minimisés et dont la structure est peu coûteuse.

A cet effet, l'invention a pour objet un convoyeur comportant une chaîne de convoyage, une rampe de guidage latérale des maillons de la chaîne et une rampe de support des maillons de la chaîne, caractérisé par le fait que la rampe de support comporte une pluralité de rouleaux montés fous sur des axes transversaux fixés à leurs extrémités opposées à la rampe de guidage latérale, lesdits axes transversaux étant espacés entre eux d'une distance inférieure au pas d'un maillon de chaîne, de façon que les maillons roulent sur lesdits rouleaux, lorsque lesdits maillons portent un produit à convoyer. La présence des rouleaux permet de supprimer ou de minimiser les frottements, car la chaîne circule alors sur la rampe de support sans frottement ni glissement, avec simplement un coefficient de roulement qui est de l'ordre de 0,05.

Dans un premier mode de réalisation, la rampe de guidage latérale constitue une structure auto-porteuse formée à partir de deux flancs latéraux métalliques reliés entre eux, se faisant face et situés de part et d'autre de la chaîne, lesdits flancs latéraux définissant entre eux

un espace où est disposée une rampe de support haut sur laquelle circule la surface inférieure des maillons de la chaîne, pour assurer la circulation aller de la chaîne, lors du convoyage des produits, et une rampe de support bas sur laquelle circule la surface supérieure des maillons de la chaîne destinée à venir en contact avec les produits à convoyer, pour assurer la circulation retour de la chaîne, après le convoyage des produits.

Dans un premier mode de réalisation, les deux rampes de support haut et bas sont équipées chacune des rouleaux précités sur lesquels roulent respectivement la surface inférieure et la surface supérieure des maillons de la chaîne.

Dans un autre mode de réalisation, seule la rampe de support haut est équipée de rouleaux, la rampe de support bas ayant au moins un plat longitudinal en plastique, les maillons de la chaîne comportant une pluralité de galets montés fous destinés à venir en contact avec les produits à convoyer lors de la circulation aller de la chaîne, et qui sont destinés à venir en contact avec ledit plat longitudinal, lors de la circulation retour de la chaîne.

Sur une autre caractéristique, les flancs métalliques latéraux de la structure auto-porteuse sont reliés entre eux par des boulons hauts et bas, chaque boulon traversant successivement un flanc latéral, un profilé en plastique de la rampe de guidage, une entretoise métallique, un autre profilé en plastique de la rampe de guidage, et l'autre flanc latéral.

Selon encore une autre caractéristique, chaque paire de profilés en vis-à-vis, hauts ou bas, supporte chacun un plat métallique longitudinal qui est destiné à recevoir les extrémités opposées des axes des rouleaux précités.

Avantageusement, les axes de deux rouleaux successifs sont espacés d'une distance inférieure d'environ 10 % du pas d'un maillon de la chaîne.

Avantageusement, le frottement de roulement se substitue au frottement de glissement, entraînant une économie de par la diminution de la puissance utile.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus

clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre de deux modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence au dessin schématique annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 est une vue schématique, partielle et en coupe transversale verticale d'un convoyeur selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue agrandie d'un détail de la figure 1, indiqué par la flèche II ;

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1, mais représente un autre mode de réalisation de l'invention.

Sur la figure 1, on voit un convoyeur dont les maillons de la chaîne sont indiqués par les références 1 et 2, le maillon 1 correspondant à la circulation aller de la chaîne, dans laquelle le maillon 1 supporte un produit à convoyer P, et le maillon 2 correspondant à la circulation retour de la chaîne, sans produit à convoyer. La chaîne 1, 2 est connue en soi et peut être du type à boucle sans fin.

La structure porteuse du convoyeur est constituée de deux flancs métalliques latéraux parallèles 3, à l'extérieur desquels sont fixées, à intervalles réguliers, une pluralité de plats verticaux 4 qui s'étendent plus haut que les flans 3, afin de servir de support à des tiges horizontales destinées à assurer le guidage latéral du produit P hors de la chaîne de convoyage, ces tiges horizontales n'étant pas représentées.

A l'intérieur des deux flancs latéraux métalliques 3, sont disposés deux profilés hauts 5 identiques et en vis-à-vis, et deux profilés bas identiques et en vis-à-vis 6. Entre chaque paire de profilés en vis-à-vis, est disposée une entretoise tubulaire métallique 7, par exemple en Inox, alors que les profilés 5, 6 sont en polyéthylène haute densité ou en polyamide moulé.

L'ensemble des plats 4, des flancs métalliques 3, des profilés 5, 6 et des entretoises 7 est assemblé par une pluralité de boulons 8. La tête 8a de la tige filetée du boulon 8 prend appui à l'extérieur d'un plat 4, de façon que ladite tige filetée 8b traverse successivement un plat 4, un flanc latéral 3, un profilé haut 5 ou bas 6, l'alésage interne de

l'entretoise 7, l'autre profilé en vis-à-vis 5 ou 6, l'autre flanc latéral 3 et l'autre plat 4, un écrou 9 venant se visser sur l'extrémité libre opposée de ladite tige 8b. Les boulons 8 sont prévus avec un pas d'environ 50 cm, le long du convoyeur. Les boulons 8 sont prévus à la fois au niveau des profilés hauts 5 et au niveau des profilés bas 6.

Chaque profilé haut 5 comporte un rebord supérieur en saillie vers l'extérieur apte à venir en appui sur le bord supérieur d'un flanc latéral 3, et un épaulement inférieur en saillie vers l'intérieur 5a qui est destiné à supporter un plat longitudinal métallique 10. Chaque plat longitudinal 10 comporte une pluralité de perçages recevant respectivement les extrémités transversales d'un axe métallique 11. Les perçages desdits plats 10 sont espacés avec un pas d'environ 45 mm, c'est-à-dire environ 10 % de moins que le pas d'un maillon d'une chaîne qui a une longueur de 50 mm.

Sur chaque axe transversal 11, est monté fou un rouleau 12 en polyéthylène haute densité. A titre d'exemple, le rouleau peut présenter un diamètre extérieur de 20 mm.

Les profilés bas 6 ont une forme analogue aux profilés hauts 5, à l'exception du bord supérieur recourbé vers l'extérieur. Les profilés 6 comportent également un épaulement intérieur 6a pour supporter les plats 10 précités.

Lors du fonctionnement du convoyeur illustré sur la figure 1, les maillons 1 de la chaîne viennent en contact par leur surface inférieure avec les rouleaux 12 lors de la circulation aller, et viennent en appui sur les rouleaux 12 lors de la circulation retour, par leur face qui est destinée à venir en contact avec le produit P.

Sur la figure 2, on voit que l'axe transversal 11 comporte, à une extrémité, un étranglement 11a qui vient dans un perçage du plat longitudinal 10, ledit étranglement 11a étant destiné à être poinçonné à son extrémité, pour empêcher tout débattement transversal dudit axe 11.

Comme cela est connu en soi, les maillons 1, 2 de la chaîne de convoyage sont reliés entre eux par un axe autorisant un débattement relatif des deux maillons autour dudit axe, et un débattement perpendiculaire à cet axe, du fait que cet axe est logé dans des lumières oblongues dans l'un des maillons.

Dans la variante illustrée sur la figure 3, la chaîne de convoyage comporte des maillons 21, 22 qui comportent chacun une pluralité de galets 21a, 22a montés fous sur leur face destinée à venir en contact avec les produits à convoyer. Cette chaîne est également connue en soi.

La structure porteuse du convoyeur de la figure 3 diffère de celle de la figure 1, essentiellement par le profilé bas qui est ici constitué d'un bloc d'un seul tenant en polyamide moulée 26, symétrique par rapport à un plan médian longitudinal, ledit profilé unique 26 comportant en son centre deux gorges longitudinales destinées à recevoir chacune un plat longitudinal en polyéthylène 27, sur lesquelles viennent rouler les galets 22a des maillons 22 de la chaîne, lors de la circulation retour.

Grâce aux rouleaux 12 de l'invention, on constate qu'il n'est plus nécessaire d'utiliser de lubrifiant, dont le coût est élevé, ce qui améliore grandement l'hygiène du convoyage. Selon l'invention, il y a peu ou pas de frottement lors du convoyage normal des produits, en l'absence d'accumulation, car la chaîne de convoyage roule librement sur les rouleaux 12 de la structure porteuse. On peut ainsi utiliser des convoyeurs sans lubrifiant, ou utiliser des motorisations moins puissantes, ou bien utiliser le même moteur pour entraîner un convoyeur d'une longueur supérieure d'au moins 35 %. La durée de vie des chaînes de convoyage est également augmentée, car il n'y a plus d'usure entre les chaînes de convoyage et la structure porteuse.

On constate également que la structure du convoyeur selon l'invention ne présente pas de zones qui permettent la rétention d'agents pathogènes ou qui ne seraient pas accessibles pour être facilement nettoyées. Ainsi, on peut utiliser le convoyeur de l'invention dans le secteur de l'agro-alimentaire, car il présente les garanties d'hygiène nécessaires à de telles applications.

En cas d'accumulation, avec le convoyeur de la figure 1, les seuls frottements qui apparaissent sont ceux entre le produit P et les maillons 1 de la chaîne, alors qu'avec le convoyeur de la figure 3, les produits peuvent rouler sur les galets 21a des maillons 21 de la chaîne, et la chaîne elle-même peut rouler sur les rouleaux 12 de la structure porteuse, ce qui réduit au minimum les frottements.

On peut donc également supprimer la centrale de lubrification nécessaire pour amener le lubrifiant aux chaînes de convoyage.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des exemples particuliers de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Convoyeur comportant une chaîne de convoyage (1, 2, 21, 22), une rampe de guidage latérale (5, 6, 26) des maillons de la chaîne et une rampe de support (12, 27) des maillons de la chaîne, caractérisé par le fait que la rampe de support comporte une pluralité de rouleaux (12) montés fous sur des axes transversaux (11) fixés à leurs extrémités opposées à la rampe de guidage latérale (5, 6), lesdits axes transversaux étant espacés entre eux d'une distance inférieure au pas d'un maillon de chaîne, de façon que les maillons roulent sur lesdits rouleaux, lorsque lesdits maillons portent un produit à convoyer (P).

2 - Convoyeur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la rampe de guidage latérale constitue une structure auto-porteuse formée à partir de deux flancs latéraux métalliques (3) reliés entre eux, se faisant face et situés de part et d'autre de la chaîne (1, 2, 21, 22), lesdits flancs latéraux définissant entre eux un espace où est disposée une rampe de support haut (12) sur laquelle circule la surface inférieure des maillons (1, 21) de la chaîne, pour assurer la circulation aller de la chaîne, lors du convoyage des produits, et une rampe de support bas (12, 27) sur laquelle circule la surface supérieure des maillons (2, 22) de la chaîne destinée à venir en contact avec les produits à convoyer, pour assurer la circulation retour de la chaîne, après le convoyage des produits.

3 - Convoyeur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les deux rampes de support haut et bas sont équipées chacune des rouleaux précités (12) sur lesquels roulent respectivement la surface inférieure et la surface supérieure des maillons (1, 2) de la chaîne.

4 - Convoyeur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que seule la rampe de support haut est équipée de rouleaux (12), la rampe de support bas ayant au moins un plat longitudinal en plastique (27), les maillons (21, 22) de la chaîne comportant une pluralité de galets (21a, 22a) montés fous destinés à venir en contact avec les produits à convoyer lors de la circulation aller de la chaîne, et qui sont destinés à venir en contact avec ledit plat longitudinal, lors de la circulation retour de la chaîne.

5 - Convoyeur selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que les flancs métalliques latéraux (3) de la structure auto-porteuse sont reliés entre eux par des boulons hauts et bas (8), chaque boulon traversant successivement un flanc latéral (3), un profilé en plastique de la rampe de guidage (5, 6), une entretoise métallique (7), un autre profilé en plastique de la rampe de guidage (5, 6), et l'autre flanc latéral (3).

6 - Convoyeur selon la revendication 5, caractérisé par le fait que chaque paire de profilés (5, 6) en vis-à-vis, hauts ou bas, supporte chacun un plat métallique longitudinal (10) qui est destiné à recevoir les extrémités opposées des axes (11) des rouleaux précités (12).

7 - Convoyeur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les axes (11) de deux rouleaux (12) successifs sont espacés d'une distance inférieure d'environ 10 % du pas d'un maillon de la chaîne (1, 2, 21, 22).

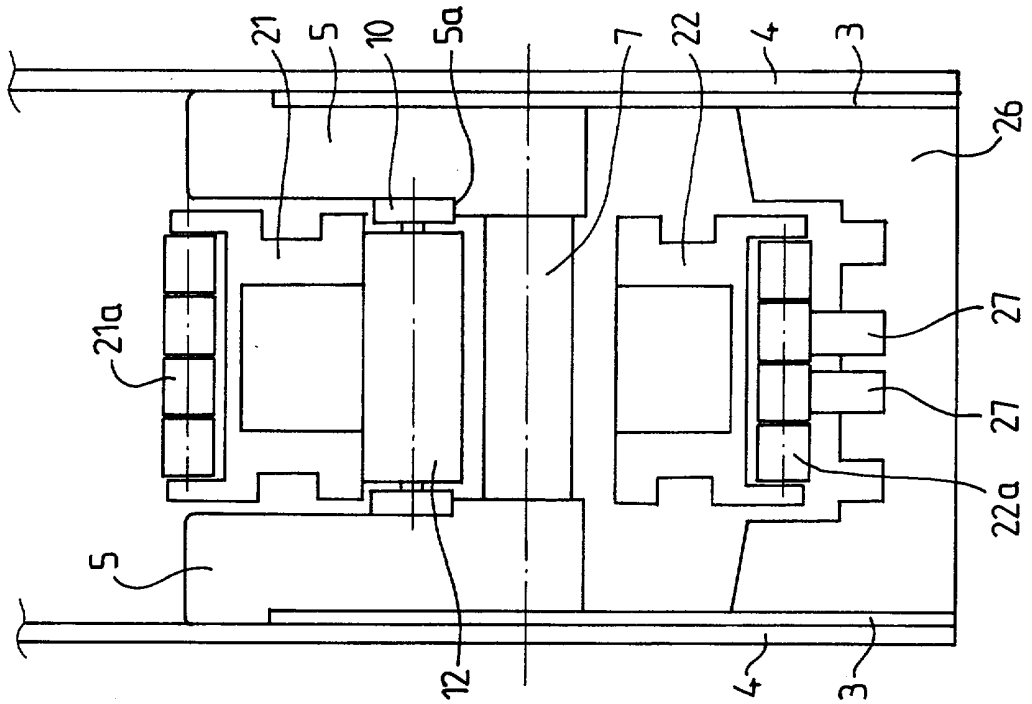


FIG.3

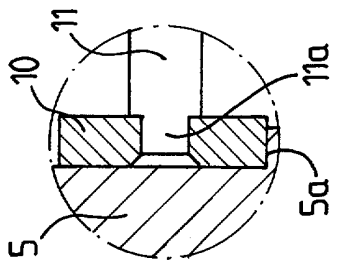


FIG.2

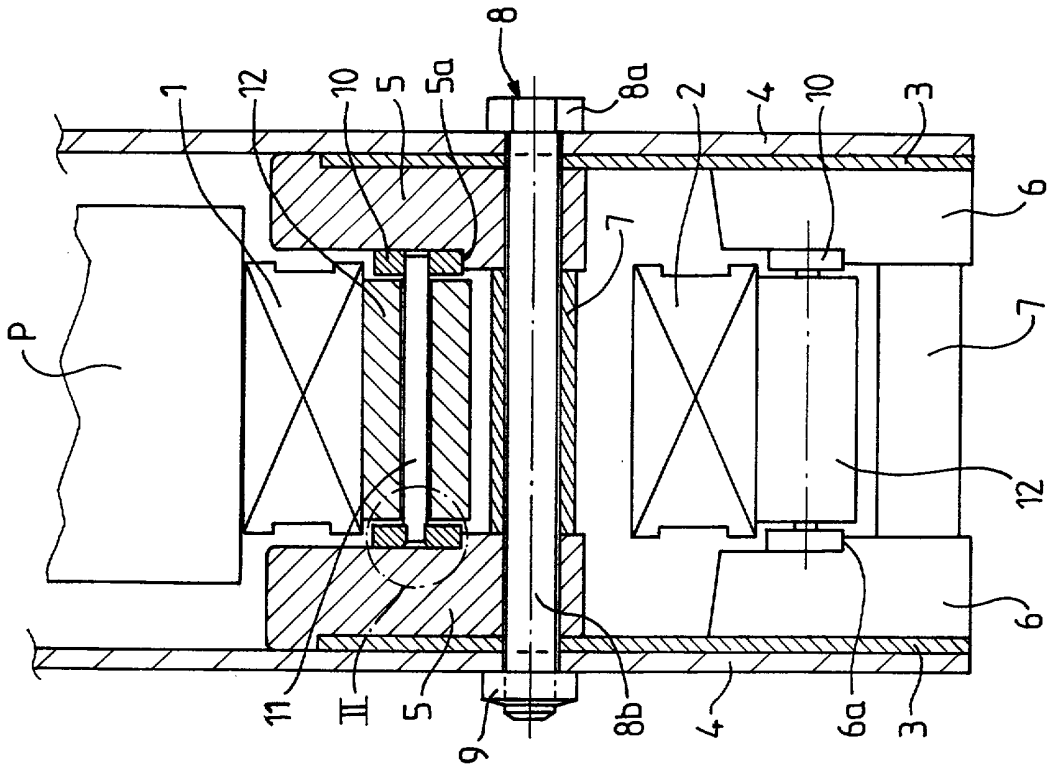


FIG.1

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

2804096

N° d'enregistrement national

FA 582663
FR 0000893

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		
X	US 3 877 568 A (BREILING EDWARD H ET AL) 15 avril 1975 (1975-04-15) * le document en entier *	1	B65G21/00
X	US 4 513 859 A (LONG WALLACE H ET AL) 30 avril 1985 (1985-04-30) * colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 8; figure 2 *	1	
A	DE 99 671 C (P. HERZOGENRATH) * page 1, colonne de gauche, alinéas 2-4 *	1	
A	US 3 373 860 A (LINDGREN GEORGE C ET AL) 19 mars 1968 (1968-03-19) * figure 3 *	1,4	
A	GB 678 007 A (H.C.COLEMAN) * le document en entier *	4	
A	DE 12 54 529 B (K.GREBE) * colonne 7, ligne 60 - colonne 8, ligne 32; figures 1-4,REF12 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	US 3 620 357 A (FOLKES HUGH L) 16 novembre 1971 (1971-11-16) * le document en entier *	1	B65G

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
10 octobre 2000	Beernaert, J

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)