



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.01.2002 Bulletin 2002/01

(51) Int Cl.7: **B65B 25/04, B65B 31/02**

(21) Numéro de dépôt: **00490024.7**

(22) Date de dépôt: **20.06.2000**

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

(72) Inventeur: **Duhamel, Jean Marie**
59150 Wattrelos (FR)

(74) Mandataire: **Ecrepont, Robert**
Cabinet Ecrepont 27bis, rue du Vieux-Faubourg
59800 Lille (FR)

(71) Demandeur: **Duhamel, Jean Marie**
59150 Wattrelos (FR)

(54) **Installation de conditionnement de produits alimentaires**

(57) L'invention se rapporte à une installation de conditionnement de produits alimentaires tels des fruits ou légumes frais comprenant :

- au moins un dispositif (2) de lavage,
- au moins un dispositif (3) d'égouttage,
- au moins un dispositif (4) de pesage et
- au moins un dispositif (5) d'ensachage.

Elle est caractérisée en ce que :

- entre le dispositif (3) d'égouttage et le dispositif (4)

de pesage, est prévu un tunnel (7) de refroidissement des légumes ou fruits par injection d'azote liquide,

- le dispositif (4) de pesage et le dispositif (5) d'ensachage sont logés dans une enceinte (8) sous atmosphère d'azote et
- le tunnel (7) de refroidissement et l'enceinte (8) précitée sont reliés par des moyens (9) d'acheminement contrôlés vers l'enceinte de l'azote à l'état gazeux récupéré au niveau du tunnel de refroidissement.

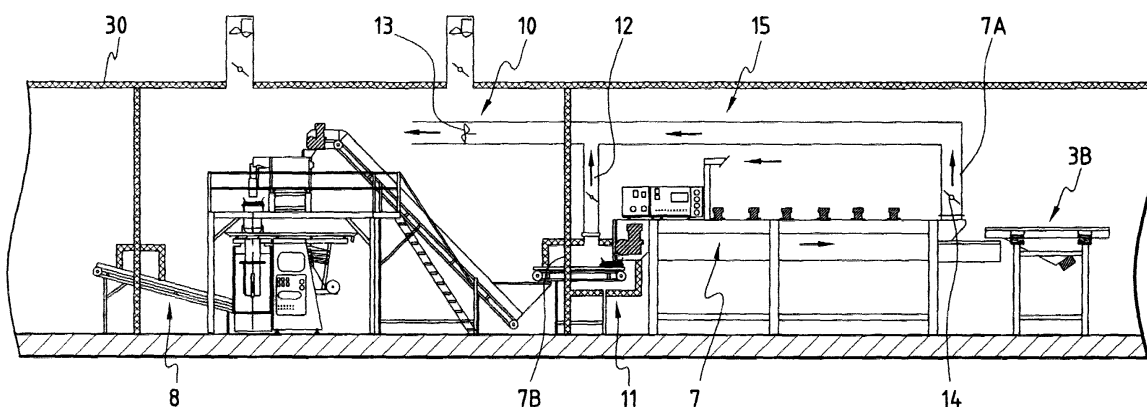


FIG.2

Description

[0001] L'invention se rapporte à une installation de conditionnement de produits alimentaires tels des fruits ou légumes frais.

[0002] Elle trouve plus particulièrement mais non exclusivement application pour des pommes de terre et des champignons.

[0003] Pour la conservation des légumes frais et notamment des pommes de terre épluchées, il est connu (EP-164285) après épluchage et lavage de les conditionner sous atmosphère inerte, c'est à dire dans un sachet fermé contenant un gaz inerte évitant l'oxydation des légumes et donc une modification de l'aspect desdits légumes.

[0004] Il est connu (FR-A-2.591.072) d'effectuer quasiment toutes les opérations de préparation des légumes sous vide ainsi que le conditionnement dans des sachets sous vide.

[0005] Une telle installation est malheureusement difficile à mettre en oeuvre et coûteuse car la réalisation du vide nécessite des investissements très lourds.

[0006] Plutôt que de faire le vide, il est connu de placer les divers matériels de l'installation de préparation et conditionnement dans un caisson sous atmosphère inerte.

[0007] Pour réaliser cette installation, il est prévu à l'entrée de l'installation, un sas formé d'un bac contenant un liquide dans lequel plonge le bas d'une chaîne de convoyage entraînant les légumes vers les dispositifs de l'installation.

[0008] L'invention propose une installation qui offre différents avantages par rapport aux installations connues.

[0009] A cet effet, l'invention se rapporte à une installation de conditionnement de légumes ou fruits frais et notamment de pommes de terre dans des sachets sous atmosphère inerte comprenant :

- au moins un dispositif de lavage,
- au moins un dispositif d'égouttage,
- au moins un dispositif de pesage et
- au moins un dispositif d'ensachage,

cette installation étant caractérisé en ce que :

- entre le dispositif d'égouttage et le dispositif de pesage, est prévu un tunnel de refroidissement des légumes ou fruits par injection d'azote liquide,
- le dispositif de pesage et le dispositif d'ensachage sont logés dans une enceinte sous atmosphère d'azote et
- le tunnel de refroidissement et l'enceinte précitée sont reliés par des moyens d'acheminement contrôlés vers l'enceinte de l'azote à l'état gazeux récupéré au niveau du tunnel de refroidissement.

[0010] L'invention sera bien comprise à l'aide de la

description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- 5 - figure 1 : une installation selon l'invention,
- figure 2 : un détail de l'installation.

[0011] En se reportant au dessin, on voit une installation 1 de conditionnement de légumes ou fruits frais et notamment de pommes de terre dans des sachets sous atmosphère inerte.

[0012] L'atmosphère inerte est constitué par de l'azote qui évite et/ou ralentit notamment les phénomènes d'oxydation et de développement des bactéries.

[0013] Cette installation comprend :

- au moins un dispositif 2 de lavage,
- au moins un dispositif 3 d'égouttage,
- au moins un dispositif 4 de pesage et
- 20 - au moins un dispositif 5 d'ensachage.

[0014] Pour certains légumes tels les pommes de terre, l'installation comprend également, en amont des moyens 6 d'épluchage tels une machine d'épluchage par frottement et/ou par couteaux.

[0015] Egalement, peuvent être prévus des moyens de triage pour retirer les produits alimentaires non conforme et/ou de fractionnement des produits alimentaires.

[0016] Selon l'invention, cette installation présente des caractéristiques supplémentaires.

[0017] A cet effet :

- entre le dispositif 3 d'égouttage et le dispositif 4 de pesage, est prévu un tunnel 7 de refroidissement des légumes ou fruits par injection d'azote liquide,
- le dispositif 4 de pesage et le dispositif 5 d'ensachage sont logés dans une enceinte 8 sous atmosphère d'azote et
- 40 - le tunnel 7 de refroidissement et l'enceinte 8 précitée sont reliés par des moyens 9 d'acheminement contrôlés vers l'enceinte de l'azote à l'état gazeux récupéré au niveau du tunnel de refroidissement.

[0018] Ainsi l'azote introduit dans le tunnel pour en refroidir les légumes est récupéré pour participer aux conditions requises de température et d'atmosphère dans l'enceinte 8 où s'achève le processus de conditionnement avec, éventuellement, apport d'azote.

[0019] L'azote participe également au maintien d'une température basse dans la dite enceinte.

[0020] Pour obtenir cette régulation :

- d'une part, la conduite 7A d'évacuation habituelle de l'azote du tunnel de refroidissement vers l'extérieur est, cette fois-ci, raccordée à l'enceinte par une conduite 10 dite d'admission et,
- d'autre part, la sortie 7B du tunnel de refroidisse-

ment est reliée, à l'enceinte par un moyen d'acheminement 11 hermétique des produits alimentaires.

[0021] Il peut s'agir, pour ce moyen d'acheminement, d'un ou plusieurs convoyeurs logé dans un caisson.

[0022] Ce moyen 11 d'acheminement peut comprendre également un moyen 12 pour capter partiellement l'azote résiduaire et l'introduire dans l'enceinte en un point particulier et notamment en partie haute car l'azote étant un gaz « lourd », il est préférable de l'introduire en partie haute pour une diffusion homogène.

[0023] Egalement, on contrôle mieux la diffusion de cet azote.

[0024] Un moyen 13 de déplacement de l'azote, tel un ventilateur 13, déplace l'azote dans le tunnel et/ou conduites suivant un sens prédéterminé.

[0025] Donc, à l'aide de volets 14 contrôlant la section de passage des conduites et de ventilateurs 13, on parvient à contrôler correctement les conditions dans l'enceinte.

[0026] Le tunnel de refroidissement fonctionne classiquement à contre courant.

[0027] Plus précisément, l'azote est injecté sensiblement au niveau de la sortie du tunnel et cet azote se déplace vers l'entrée du tunnel où sont introduits les produits alimentaires qui se déplacent sur un convoyeur vers la sortie.

[0028] C'est donc au niveau de cet entrée du tunnel que l'azote gazeux est extrait.

[0029] Entre-temps, il a cédé des frigories aux produits alimentaires à refroidir.

[0030] Selon ce mode de déplacement à contre-courant, les produits alimentaires sont refroidis progressivement.

[0031] L'enceinte sera maintenue en légère surpression.

[0032] Des dispositifs d'analyse de la teneur en azote de l'enceinte sont associés à des moyens de sécurité pour éviter qu'un individu s'introduise par mégarde dans la dite enceinte.

[0033] Un tapis roulant achemine les sachets remplis et fermés vers une zone 30 de stockage, telle une chambre froide.

[0034] On fait appel à un sas pour transférer les produits de l'enceinte vers la chambre froide.

[0035] Deux bavettes 20 sont suffisantes pour établir le sas et obtenir une étanchéité correcte de l'enceinte.

[0036] L'accès à cette enceinte se fait grâce à des portes à volet roulant rapide permettant si nécessaire d'évacuer rapidement l'azote contenu dans l'enceinte avec l'aide des hottes d'extraction.

[0037] On peut également accéder à cette enceinte à l'aide de système de respiration autonome.

[0038] Avantagusement, le tunnel de refroidissement ainsi que les moyens d'égouttage sont logés dans une chambre 15 aseptisée.

[0039] Cette chambre 15 aseptisée comprendra une protection rapprochée avec des moyens de filtration de

l'air permettant la création de flux laminaire autour du produit.

[0040] Des moyens de filtrations de l'air sont donc prévus.

[0041] Avantagusement, les moyens 3 d'égouttage comprennent successivement un moyen 3A d'essorage suivi d'au moins un tapis vibreur 3B.

[0042] Le tapis vibreur a également pour fonction d'alimenter le tunnel de refroidissement et de réguler cette alimentation.

[0043] L'essorage améliore le séchage des produits alimentaires.

[0044] Ainsi, il ne se forme pas de glaçons sur les produits alimentaires introduits dans les sachets.

[0045] Lorsqu'un épluchage est nécessaire, il est réalisé en dehors de la chambre aseptisée.

[0046] La conservation des légumes se fera alors sans bisulfite, sans conservateur et simplement sous atmosphère inerte et au froid, par exemple trois ou quatre degrés.

Revendications

1. Installation de conditionnement de produits alimentaires tels des fruits ou légumes frais comprenant :

- au moins un dispositif (2) de lavage,
- au moins un dispositif (3) d'égouttage,
- au moins un dispositif (4) de pesage et
- au moins un dispositif (5) d'ensachage,

cette installation étant **CARACTERISEE en ce que :**

- entre le dispositif (3) d'égouttage et le dispositif (4) de pesage, est prévu un tunnel (7) de refroidissement des légumes ou fruits par injection d'azote liquide,
- le dispositif (4) de pesage et le dispositif (5) d'ensachage sont logés dans une enceinte (8) sous atmosphère d'azote et
- le tunnel (7) de refroidissement et l'enceinte (8) précitée sont reliés par des moyens (9) d'acheminement contrôlés vers l'enceinte de l'azote à l'état gazeux récupéré au niveau du tunnel de refroidissement.

2. Installation selon la revendication 1 **caractérisée en ce que :**

- d'une part, la conduite (7A) d'évacuation habituelle de l'azote du tunnel de refroidissement vers l'extérieur est raccordée à l'enceinte par une conduite (10) dite d'admission et,
- d'autre part, la sortie (7B) du tunnel de refroidissement est reliée, à l'enceinte par un moyen d'acheminement (11) hermétique des produits

alimentaires.

3. Installation selon la revendication 2 **caractérisée en ce que** le moyen (11) d'acheminement comprend également un moyen (12) pour capter partiellement l'azote résiduaire et l'introduire dans l'enceinte en un point particulier. 5
4. Installation selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** le moyen (13) de déplacement de l'azote déplace l'azote dans le tunnel et/ou conduites suivant un sens prédéterminé. 10
5. Installation selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'enceinte est maintenue en légère surpression. 15
6. Installation selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** le tunnel de refroidissement et les moyens d'égouttage sont logés dans une chambre (15) aseptisée. 20
7. Installation selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** les moyens (3) d'égouttage comprennent successivement un moyen (3A) suivi d'au moins un tapis vibreur (3B). 25
8. Installation selon la revendication 4 **caractérisée en ce qu'elle** comprend des volets (14) contrôlant la section de passage des conduites. 30
9. Installation selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** des dispositifs d'analyse de la teneur en azote de l'enceinte sont associés à des moyens de sécurité. 35

40

45

50

55

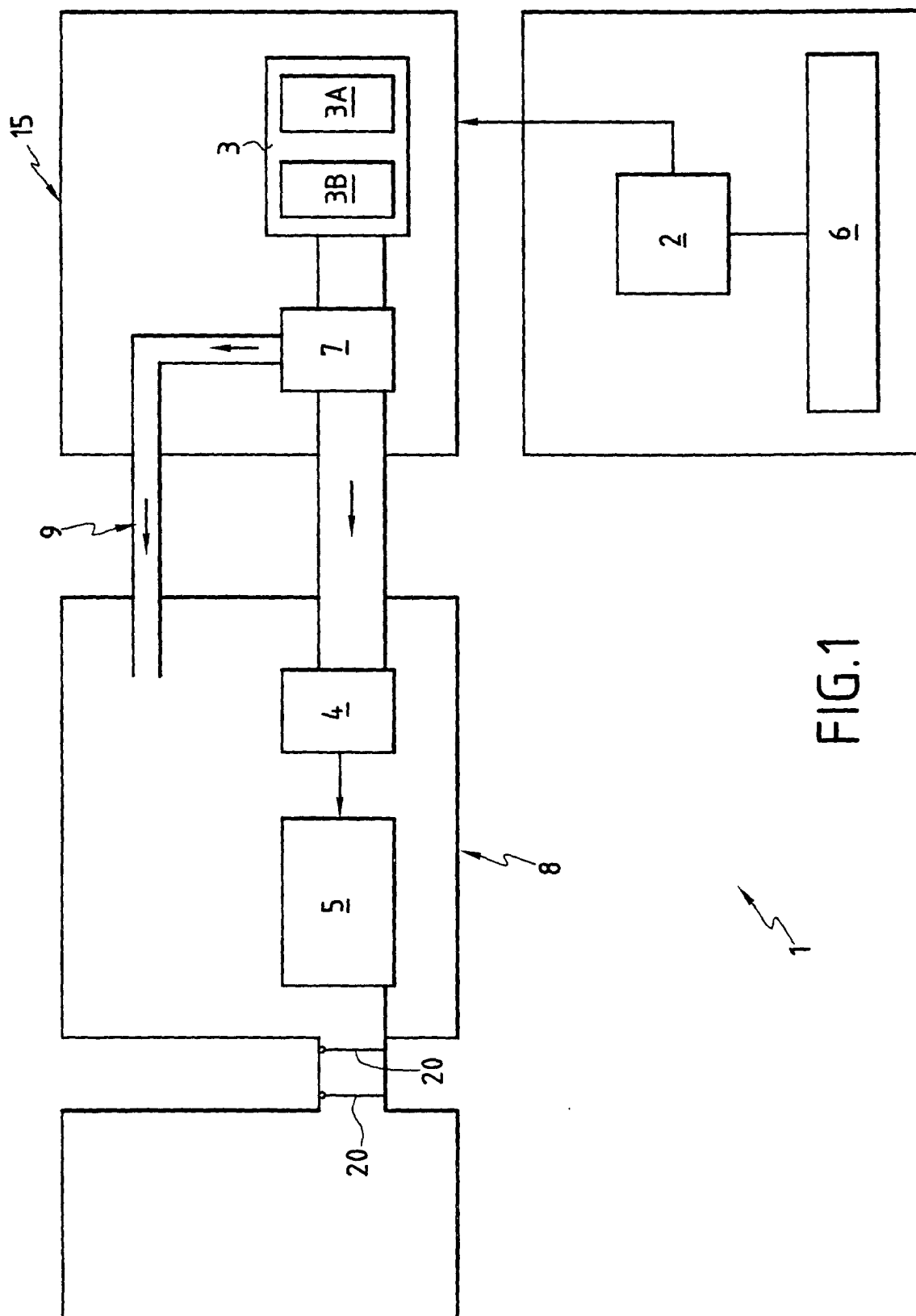


FIG.1

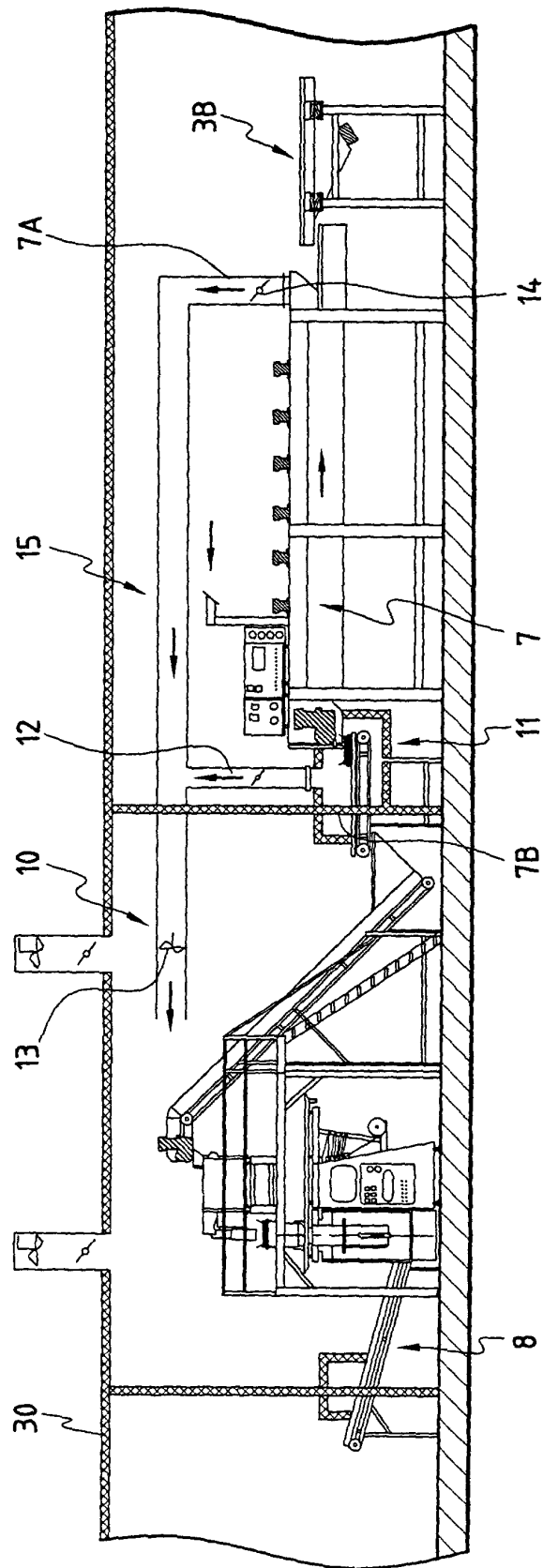


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 49 0024

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 5 074 104 A (DESJONQUERES OLIVIER ET AL) 24 décembre 1991 (1991-12-24) * colonne 2, ligne 29 - colonne 3, ligne 66; figures *	1,5,6	B65B25/04 B65B31/02
A	EP 0 337 347 A (AIR PROD & CHEM) 18 octobre 1989 (1989-10-18) * colonne 3, ligne 3 - colonne 6, ligne 34; figures *	1,4	
A	US 5 896 727 A (HUGELSHOFER WILLY ET AL) 27 avril 1999 (1999-04-27) * colonne 3, ligne 11 - ligne 44; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B65B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 novembre 2000	Examineur Jagusiak, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant 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	

EPO FORM 1503 03-82 (P04002)

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

EP 00 49 0024

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

20-11-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5074104 A	24-12-1991	FR 2622406 A	05-05-1989
		FR 2624475 A	16-06-1989
		AT 78449 T	15-08-1992
		AU 633806 B	11-02-1993
		AU 2629688 A	01-06-1989
		DE 3873092 A	27-08-1992
		DE 3873092 D	27-08-1992
		DE 3873092 T	25-03-1993
		DK 100790 A	24-04-1990
		EP 0383818 A	29-08-1990
		WO 8904277 A	18-05-1989
		HU 63106 A	28-07-1993
		JP 3500762 T	21-02-1991
EP 0337347 A	18-10-1989	US 4866950 A	19-09-1989
		CA 1309261 A	27-10-1992
		PT 90272 A	10-11-1989
US 5896727 A	27-04-1999	AU 688160 B	05-03-1998
		AU 3921895 A	26-06-1996
		BR 9509963 A	25-11-1997
		DE 69508958 D	12-05-1999
		DE 69508958 T	09-09-1999
		DK 794902 T	18-10-1999
		EP 0794902 A	17-09-1997
		GR 3030005 T	30-07-1999
		JP 11500394 T	12-01-1999
		PL 320533 A	13-10-1997
		RU 2139229 C	10-10-1999
		AT 178547 T	15-04-1999
		WO 9617775 A	13-06-1996
		ES 2131869 T	01-08-1999

EPO FORM P0460

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