



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.03.2001 Bulletin 2001/12

(51) Int Cl.7: **B65B 1/28**

(21) Numéro de dépôt: **00402427.9**

(22) Date de dépôt: **04.09.2000**

(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

(30) Priorité: **14.09.1999 FR 9911463**

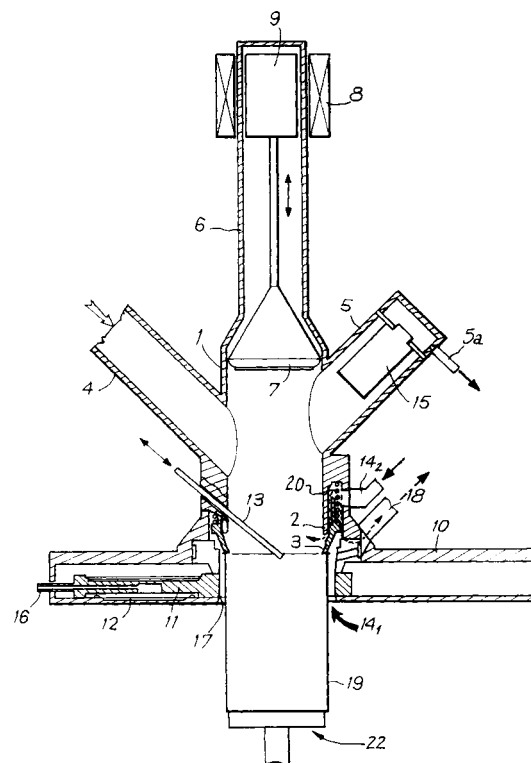
(71) Demandeur: **COMPAGNIE GENERALE DES**
MATIERES NUCLEAIRES
78140 Velizy Villacoublay (FR)

(72) Inventeurs:
 • **Bertolotti, Gérard**
93100 Montreuil (FR)
 • **Defontaine, Bernard**
78310 Maurepas (FR)
 • **Orange, Christian**
50260 Bricquebec (FR)

(74) Mandataire: **Briat, Sophie et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Dispositif pour l'admission contrôlée d'une poudre nocive dans une boîte**

(57) La présente invention concerne un dispositif pour l'admission contrôlée d'une poudre nocive dans une boîte, caractérisé en ce qu'il comporte : un corps (1) dont la partie inférieure ouverte (2) se termine par une jupe d'étanchéité (3) et relié à un tuyau (4) d'arrivée de poudre et à un tuyau (5) d'extraction des gaz, un clapet mobile (7) dans le corps (1) étant apte à coopérer avec ladite jupe d'étanchéité et commandé au moyen d'un dispositif magnétique (8) (9) ; un carter (10) fixé sur la partie inférieure dudit corps, ouvert à sa partie centrale, pour permettre le passage de la boîte et comportant un dispositif mobile (11) escamotable assurant la préhension et le transfert du couvercle (12) de la boîte ; des moyens de détection (13) de la quantité de poudre dans la boîte ; et au moins un circuit de ventilation (14, 18) assurant au niveau du tour de l'ouverture dudit carter et/ou au niveau de ladite jupe d'étanchéité une évacuation vers une unité de traitement de la partie de ladite poudre qui se situerait à ces niveaux.



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif pour l'admission contrôlée d'une poudre nocive dans une boîte.

[0002] Dans un certain nombre d'industries, on produit des poudres qu'il convient de conditionner dans des boîtes. Ces poudres sont souvent nocives dans la mesure où d'une part elles peuvent être dangereuses pour l'entourage et où d'autre part elles peuvent présenter un pouvoir abrasif élevé.

[0003] Il convient donc de pouvoir disposer d'un dispositif permettant l'admission contrôlée d'une poudre dans une boîte, c'est-à-dire dans un conteneur permettant le conditionnement de ladite poudre. Il convient en outre de mettre au point une procédure, c'est-à-dire un procédé, permettant de réaliser, dans des conditions de sécurité convenables, le remplissage de ladite boîte. Ce sont là les buts de la présente invention.

[0004] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte :

- un corps de forme générale cylindrique dont la partie inférieure ouverte se termine par une jupe d'étanchéité, ledit corps étant relié à un tuyau d'arrivée de poudre, à un tuyau d'extraction des gaz, et à un tube supérieur comportant un dispositif magnétique commandant un clapet mobile dans ledit corps et apte à coopérer avec ladite jupe d'étanchéité,
- un carter fixé sur la partie inférieure dudit corps ouvert à sa partie centrale pour permettre le passage de la boîte et comportant un dispositif mobile escamotable assurant la préhension et le transfert du couvercle de la boîte,
- des moyens de détection de la quantité de poudre dans la boîte,
- et au moins un circuit de ventilation assurant au niveau du tour de l'ouverture dudit carter et/ou au niveau de ladite jupe d'étanchéité une évacuation de la partie de ladite poudre qui se situerait à ces niveaux.

[0005] L'invention sera mieux comprise en se référant à l'exemple ci-après de réalisation, cet exemple étant illustré par la figure unique qui est une vue, en coupe longitudinale, du dispositif.

[0006] Sur cette figure, on a représenté :

- en 1 le corps de l'appareil ; ce corps a sensiblement une forme cylindrique, et un diamètre suffisant, en partie basse, pour que la boîte y soit admise ; il comporte, autour de sa partie basse 2, une jupe 3 permettant d'assurer d'une part en coopération avec le haut de la boîte réceptrice et d'autre part en coopération avec un clapet mobile une certaine étanchéité,
- en 4 un tuyau par lequel s'effectue l'arrivée de la

poudre ; il est clair que l'inclinaison dudit tuyau par rapport à l'horizontale doit être choisie de façon à permettre un écoulement régulier de la poudre,

- en 5 un tuyau pour l'extraction des gaz par aspiration ; ce tuyau est muni, à l'intérieur, d'une bougie de filtration 15 et, à son extrémité, le tuyau 5 se prolonge par le conduit de sortie 5a relié à des moyens d'extraction et de traitement des gaz,
- en 6 un tube supérieur fermé, disposé au-dessus du corps 1 et solidaire de celui-ci,
- en 7 un clapet mobile apte à coulisser dans le corps 1 et solidaire, par l'intermédiaire d'une tige de liaison surmontant le clapet, d'un noyau magnétique 9 coulisant dans le tube 6 et permettant, grâce à l'action d'un aimant 8 extérieur audit tube 6, la commande de la position dudit clapet 7 à l'intérieur du corps 1. La surface inférieure du clapet mobile est constituée d'une portion de sphère (ou de tore) annulaire et d'une surface plane terminale ; cette portion de sphère est d'une dimension telle qu'elle s'adapte exactement à la surface intérieure de la jupe formant siège 3 pour assurer à ce niveau une bonne étanchéité, le clapet 7 présentant un diamètre maximum, au niveau de la portion de sphère précitée, qui est supérieur au diamètre d'ouverture de la jupe 3, ce dernier étant lui-même légèrement inférieur à celui de l'ouverture de la boîte de façon à assurer que la poudre glissant sur la face interne de la jupe pénètre dans la boîte (l'extrémité libre annulaire de la jupe 3 est en contact et/ou en appui avec le bord libre de la paroi interne de la boîte 19),
- en 10 un carter qui est fixé à la partie inférieure du corps 1 ; ce carter a par exemple une forme générale rectangulaire dont la largeur est supérieure au diamètre de la boîte ; ce carter comporte en son centre une ouverture suffisante pour laisser passer la boîte ; à l'intérieur de ce carter, on dispose un dispositif mobile 11 qui peut être déplacé, par translation sur toute la longueur du carter ; le déplacement de ce dispositif mobile 11 est commandé de l'extérieur du carter par un dispositif (non représenté en détail). Ce dispositif mobile 11 comporte une cavité pour y loger le couvercle 12 de la boîte. La préhension du couvercle est assurée par aspiration au moyen du tuyau 16. Ce dispositif mobile comporte également une ouverture 17 dont le diamètre est au moins égal à celui de la boîte,
- en 14 deux circuits de ventilation ; l'un de ces circuits (14₁) comporte une entrée d'air disposée sur le pourtour de la boîte lorsque celle-ci est mise en place, cet air provenant de l'environnement du dispositif, par exemple l'enceinte de confinement, telle qu'une boîte à gants dans laquelle le dispositif est installé ; le deuxième circuit (14₂) comporte une entrée d'air située au-dessus de la jupe 3, cet air provenant également de l'environnement du dispositif ; ces deux circuits comportent une sortie d'air, qui peut être commune et qui a été représentée en 18,

laquelle est avantageusement reliée à des moyens d'aspiration et de traitement des gaz extraits susceptibles de contenir de la poudre,

- et un détecteur 13 rétractable, connu en lui-même, permettant de détecter le niveau de la poudre introduite dans la boîte lorsque ce niveau atteint une hauteur prédéterminée.

[0007] Le dispositif selon l'invention est utilisé en mettant en oeuvre le procédé dont on va décrire ci-après les principales séquences.

[0008] Dans une première étape, le clapet mobile 7 reposant sur la jupe 3, le détecteur 13 remonté et un couvercle 12 ayant été fixé en dessous du dispositif mobile 11, la boîte 19 est mise en place. Cette mise en place s'effectue en entrant le haut de ladite boîte par l'ouverture du carter (dans lequel le dispositif mobile 11 a été convenablement positionné) jusqu'à ce que le bord supérieur de ladite boîte 19 vienne en appui contre la face extérieure de la jupe 3 et comprime le ressort 20. Dans cette position, la boîte 19 et la jupe 3 referment la partie basse 2 du corps 1 et participent au confinement dynamique du dispositif par rapport à l'enceinte de confinement, comme il sera décrit plus en détail plus loin.

[0009] Dans une deuxième étape, le clapet mobile 7 est remonté au-dessus du niveau d'arrivée du tuyau 4.

[0010] Dans une troisième étape, le détecteur 13 est descendu dans le corps 1 et la poudre est admise, par ledit tuyau 4, dans la boîte 19.

[0011] Lorsque le détecteur 13 de l'arrivée de poudre signale la fin du remplissage de la boîte 19, l'introduction de poudre par le tuyau 4 est stoppée, le détecteur 13 est rétracté selon son axe, le clapet mobile 7 est redescendu jusque sur la jupe 3 pour confiner l'intérieur du corps 1, ladite boîte est alors descendue jusqu'à ce que le bord supérieur de la boîte soit au niveau du plan inférieur du carter 10. Le dispositif mobile 11 situé à l'intérieur du carter fait alors l'objet d'une translation qui amène le couvercle 12 au-dessus de la boîte puis ce couvercle 12 est désolidarisé d'avec le dispositif mobile 11 pour être déposé sur la boîte. La boîte, avec son couvercle, est alors évacuée.

[0012] Il va de soi que, durant toutes ces opérations, le dispositif de ventilation fonctionne en continu de façon à assurer une sécurité maximum. Pour cela, ledit circuit de ventilation comporte les moyens d'aspiration précités (5a, 18) reliés à une unité de traitement des gaz susceptibles de contenir de la poudre, cette unité de traitement constituant avantageusement en outre, pour le dispositif selon l'invention, des moyens plaçant l'intérieur dudit corps 1 en dépression par rapport à l'extérieur.

[0013] Ainsi, on comprend que trois situations sont possibles :

- soit le clapet 7 referme le corps 1 en étant en appui sur la jupe 3 (cas non représenté), une étanchéité

dynamique étant assurée au niveau des jeux subsistant entre la jupe 3 et la partie basse 2 du corps 1, d'une part, et entre le dispositif mobile 11 (position fermée non représentée) et l'ouverture inférieure du carter 10, d'autre part, du fait de la dépression continuellement établie entre l'intérieur et l'extérieur du dispositif grâce à l'aspiration, par les conduits 5a et 18, d'un courant d'air ayant circulé, depuis les entrées d'air 14₁ et 14₂, à l'emplacement des jeux précités afin d'en évacuer la poudre qui aurait pu s'y trouver,

- soit la boîte 19 est en cours d'accostage sur l'ouverture du carter 10 et sur la jupe 3, le clapet 7 étant toujours en position basse, l'entrée d'air 14₁ permettant d'éviter toute sortie de poudre hors du dispositif au niveau de l'ouverture du carter (première étape précitée) grâce au phénomène d'étanchéité dynamique qui vient d'être décrit,
- soit la boîte 19 est montée sur la jupe 3 (deuxième et troisième étapes précitées), le clapet 7 étant en position haute (voir figure), et le confinement dynamique précité est maintenu, pour éviter toute contamination par sortie non contrôlée de poudre en dehors du dispositif. En effet, l'ensemble de ventilation formé par les circuits d'entrée d'air (14₁ et 14₂), les jeux existant entre la jupe 3 et la partie basse 2 du corps 1 (voir les flèches en traits pointillés qui représentent le passage de l'air de ventilation au niveau de ces jeux) et les conduits de sortie (5a et 18) placent le volume intérieur du corps 1 et de la boîte 19 en dépression par rapport à l'extérieur afin de minimiser les risques de fuite de la poudre vers cet extérieur.

[0014] Il va également de soi que l'admission de la poudre dans le tuyau 4 est avantageusement réalisée en discontinu c'est-à-dire uniquement pendant que la boîte 19 est en position de remplissage.

[0015] Selon un mode particulier de mise en oeuvre de l'invention, on utilise, pour assurer le support de la boîte et son mouvement, un dispositif de type peson 22 formant des moyens de pesée qui permettent de façon connue, de mesurer le poids de ladite boîte 19 contenant des quantités variables de poudre.

[0016] Ainsi, le détecteur de niveau 13 sert uniquement en cas de dérive de pesée du dispositif de pesage et assure le non-débordement de la boîte.

[0017] On note que le dispositif de pesée de type peson 22 et le détecteur de niveau 13 constituent tous les deux des moyens de détection de la quantité de poudre contenue dans la boîte soit par mesure du poids, soit par détection du niveau atteint par la poudre.

55 Revendications

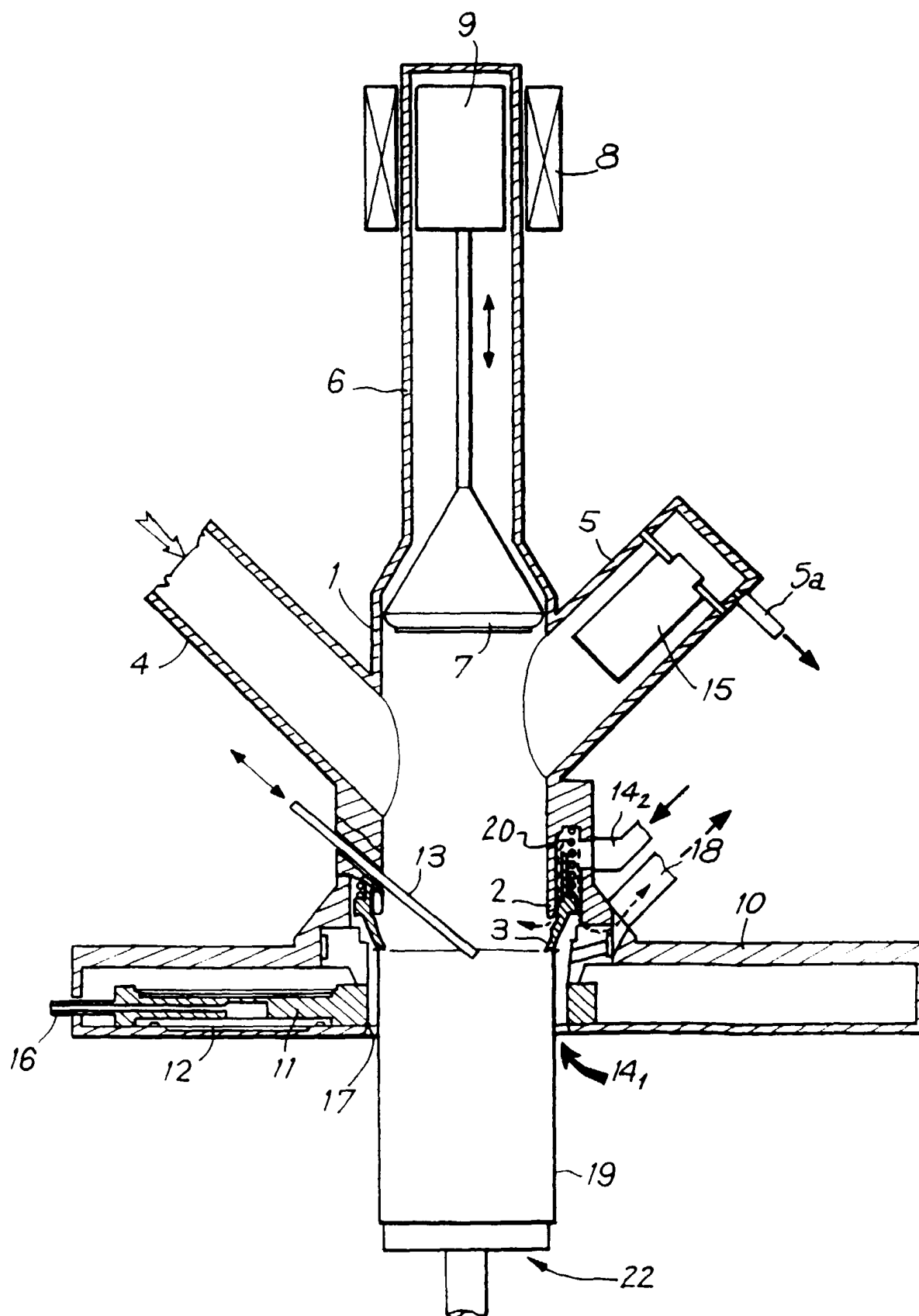
1. Dispositif pour l'admission contrôlée d'une poudre nocive dans une boîte (19), caractérisé en ce qu'il

comporte :

- un corps (1) de forme générale cylindrique dont la partie inférieure ouverte (2) se termine par une jupe d'étanchéité (3), ledit corps étant relié à un tuyau (4) d'arrivée de poudre, à un tuyau (5) d'extraction des gaz, et à un tube supérieur (6) comportant un dispositif magnétique (8, 9) commandant un clapet mobile (7) dans ledit corps et apte à coopérer avec ladite jupe d'étanchéité (3), 5 10
 - un carter (10) fixé sur la partie inférieure dudit corps, ouvert à sa partie centrale pour permettre le passage de la boîte et comportant un dispositif mobile (11) escamotable assurant la pré- 15
 - des moyens de détection de la quantité (13, 22) de poudre dans la boîte,
 - et au moins un circuit de ventilation (14, 18) assurant au niveau du tour de l'ouverture dudit carter et/ou au niveau de ladite jupe d'étanchéité une évacuation de la partie de ladite poudre qui se situerait à ces niveaux. 20 25
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection de la quantité de poudre comprennent des moyens de pesée (22) de ladite boîte (19). 30
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de pesée sont de type peson.
4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection comprennent, en outre, un détecteur (13) de niveau de poudre. 35
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit circuit de ventilation (14, 18) comporte des moyens d'aspiration reliés à une unité de traitement de ladite poudre. 40
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens plaçant l'intérieur dudit corps (1) en dépression par rapport à l'extérieur. 45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 2427

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	WO 97 38904 A (BOHLER LORENZ) 23 octobre 1997 (1997-10-23) * page 5, ligne 19 - page 7, ligne 27; figures *	1	B65B1/28
A	WO 94 15835 A (SEMI BULK SYSTEMS INC) 21 juillet 1994 (1994-07-21) * page 17, ligne 1 - page 25, ligne 17; figures *	1	
A	US 5 397 371 A (HOUGH RICHARD M) 14 mars 1995 (1995-03-14)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			B65B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 décembre 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 (P04C02)

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

EP 00 40 2427

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.

21-12-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9738904 A	23-10-1997	CH 690573 A	31-10-2000
		DE 59702501 D	23-11-2000
		EP 0900164 A	10-03-1999
WO 9415835 A	21-07-1994	US 5348063 A	20-09-1994
		AU 6017494 A	15-08-1994
		EP 0675826 A	11-10-1995
		JP 8505589 T	18-06-1996
US 5397371 A	14-03-1995	AUCUN	

EPO FORM P0480

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