

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
12 septembre 2002 (12.09.2002)

PCT

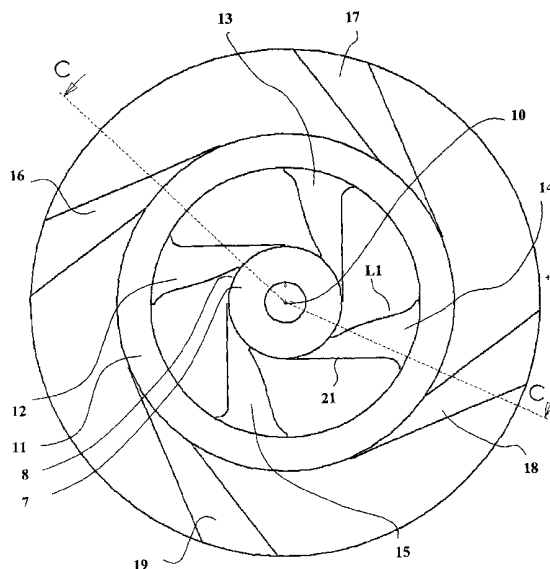
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/070141 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **B05B 1/34** (71) **Déposant** (pour tous les États désignés sauf US) : **VERBENA CORPORATION N.V.** [NL/NL]; Emancipatie Boulevard 31, Curacao (AN).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/IB02/00658 (72) **Inventeurs; et**
- (22) Date de dépôt international : 4 mars 2002 (04.03.2002) (75) **Inventeurs/Déposants** (pour US seulement) : **BICKART, Jean, René** [FR/CH]; 19, Crêt de Choully, CH-1242 Satigny (CH). **MEYER, Pascal** [FR/FR]; 28, route de Montesson, F-78110 Le Vesinet (FR). **SONGBE, Jean-Pierre** [BJ/FR]; 96, chemin de Savigny, F-93270 Sevran (FR).
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 01/03129 5 mars 2001 (05.03.2001) FR (74) **Mandataire** : **PONCET, Jean-François**; Cabinet Poncet, 7, chemin de Tillier, B.P. 317, F-74008 Annecy Cédex (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SPRAY NOZZLE WITH PROFILED CHANNELS

(54) Titre : BUSE DE PULVERISATION A CANAUX PROFILES



(57) **Abstract:** According to the invention, the swirl chamber (7) in a liquid spray nozzle communicates with the outside by means of a coaxial outlet hole (10) and communicates with a coaxial circular channel (11) by means of numerous oblique first transfer channels (12-15). Each first transfer channel (14) is delimited by an external face (21) having a generally rectilinear profile which connects tangentially to the peripheral wall (8) of the swirl chamber (7), while the internal face is provided with a concave profile (L1) over most of the length thereof. In this way, the fineness of the droplets sprayed from the nozzle is improved, particularly when the liquid has a viscosity greater than that of water.

(57) **Abrégé :** Dans une buse de pulvérisation de liquides selon l'invention, la chambre de tourbillonnement (7) communique avec l'extérieur par un trou coaxial de sortie (10) et communique avec un canal circulaire coaxial (11) par une pluralité de premiers canaux de transfert (14) est limitée par

[Suite sur la page suivante]



WO 02/070141 A1



(81) États désignés (national) : AU, BR, CA, JP, US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

une face extérieure (21) à profil généralement rectiligne se raccordant tangentiellement à la paroi périphérique (8) de la chambre de tourbillonnement (7), tandis que la face intérieure présente un profil concave (L1) sur la plus grande partie de sa longueur. On améliore ainsi la finesse des gouttelettes pulvérisées en sortie de la buse, notamment lorsque le liquide présente une viscosité plus grande que celle de l'eau.

BUSE DE PULVERISATION A CANAUX PROFILES

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

La présente invention concerne les buses de pulvérisation
5 de liquides, dans lesquelles un liquide à pulvériser est amené dans
une chambre centrale de tourbillonnement par des canaux de
transfert périphériques injectant tangentiuellement le liquide qui
tourbillonne dans la chambre centrale de tourbillonnement et sort
ensuite de la chambre centrale de tourbillonnement par un passage
10 coaxial de sortie vers l'atmosphère.

De telles buses de pulvérisation sont susceptibles d'être
utilisées dans des pulvérisateurs, en association avec des pompes
de pulvérisation à actionnement manuel ou avec un gaz pousseur,
notamment pour la pulvérisation de produits cosmétiques.

15 On connaît déjà de telles buses de pulvérisation, décrites
notamment dans le document EP 0 000 688 A, comprenant une chambre
de tourbillonnement ayant une forme générale de révolution autour
d'un axe longitudinal, limitée par une paroi périphérique, par une
paroi postérieure, et par une paroi frontale percée d'un trou
20 coaxial de sortie. Un canal circulaire coaxial entoure la chambre
de tourbillonnement, et communique avec ladite chambre de
tourbillonnement par une pluralité de premiers canaux de transfert
périphériques obliques qui injectent le liquide en rotation dans un
sens de rotation dans la chambre de tourbillonnement. Une pluralité
25 de seconds canaux de transfert conduisent le liquide depuis une
entrée de liquide et l'injectent dans le canal circulaire coaxial
en rotation selon ledit sens de rotation. Les premiers canaux de
transfert sont limités chacun par une face extérieure à profil
rectiligne qui se raccorde tangentiuellement à la paroi périphérique
30 de la chambre de tourbillonnement, et qui se raccorde angulairement
à la paroi intérieure du canal circulaire coaxial. Lesdits premiers
canaux de transfert sont limités chacun par une face intérieure à
profil rectiligne et qui se raccorde angulairement à la paroi
périphérique de la chambre de tourbillonnement et qui se raccorde
35 angulairement à la paroi intérieure du canal circulaire coaxial. La
section transversale des premiers canaux de transfert se réduit

progressivement depuis le canal circulaire coaxial vers la chambre de tourbillonnement.

De telles buses de pulvérisation fonctionnent correctement pour la pulvérisation de liquides à faible viscosité tels que l'eau, en produisant des gouttelettes de tailles satisfaisantes, de l'ordre de 90 microns.

Cependant, de telles buses de pulvérisation produisent une pulvérisation très insuffisante, c'est-à-dire des tailles de gouttelettes beaucoup trop grosses, lorsque le liquide à pulvériser présente une viscosité plus grande que celle de l'eau. Ce défaut empêche l'utilisation satisfaisante de telles buses de pulvérisation pour la pulvérisation de produits cosmétiques ayant des viscosités moyennes, par exemple des viscosités supérieures à 800 mPa.s.

En outre, dans une fabrication en série, on constate que les qualités de pulvérisation varient considérablement en fonction des buses considérées. Cela résulte vraisemblablement des variations de dimensions des buses à l'intérieur des tolérances de fabrication.

EXPOSE DE L'INVENTION

Le problème proposé par la présente invention est de réduire la taille des gouttelettes pulvérisées en sortie d'une buse alimentée en liquide à viscosité moyenne ou alimentée en gel.

L'invention résulte de l'observation selon laquelle une réduction des tailles de gouttelettes pulvérisées en sortie de la buse peut être obtenue en favorisant l'accélération du fluide vers la paroi périphérique de la chambre de tourbillonnement, et en évitant autant que possible les zones mortes à faible vitesse du liquide dans les canaux ou chambres de la buse de pulvérisation.

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, une buse de pulvérisation selon l'invention, pour la pulvérisation de liquides, comprend :

- une chambre de tourbillonnement ayant une forme générale de révolution autour d'un axe longitudinal, limitée par une paroi périphérique, par une paroi postérieure, et par une paroi frontale percée d'un trou coaxial de sortie,

- au moins un canal circulaire coaxial agencé autour de la chambre de tourbillonnement et communiquant avec ladite chambre de tourbillonnement par une pluralité de premiers canaux de transfert obliques injectant le liquide en rotation dans un sens de rotation dans la chambre de tourbillonnement,
- une pluralité de seconds canaux de transfert pour conduire le liquide depuis une entrée de liquide et l'injecter dans le canal circulaire coaxial en rotation selon ledit sens de rotation,
- les premiers canaux de transfert sont limités chacun par une face extérieure à profil généralement rectiligne et se raccordant tangentiellement à la paroi périphérique de la chambre de tourbillonnement,
- les premiers canaux de transfert sont limités chacun par une face intérieure ayant un profil concave sur la plus grande partie de sa longueur.

Avec une telle structure de buse de pulvérisation, on constate que les tailles de gouttelettes pulvérisées en sortie de la buse sont nettement plus faibles que celles obtenues par les buses de l'art antérieur mentionné ci-dessus. On estime que l'on gagne environ 30 % sur la taille des gouttelettes pulvérisées en sortie. Pour des liquides à viscosité moyenne, par exemple comprise entre 800 et 1 000 mPa.s, le diamètre moyen des gouttelettes peut être compris entre 95 microns environ et 65 microns environ.

Un effet secondaire de cette structure particulière de buse selon l'invention est une acceptation de tolérances plus élevées de concentricité du trou de sortie par rapport à la chambre de tourbillonnement lorsqu'on pulvérise des liquides relativement visqueux : la pulvérisation est excellente lorsque le trou de sortie est centré, mais elle reste acceptable lorsque le trou de sortie est légèrement décentré. De bons résultats peuvent être obtenus jusqu'à un écart de décentrage d'environ 80 microns, pour des liquides dont la viscosité est comprise entre 800 et 1 000 mPa.s.

A l'inverse, dans les buses de pulvérisation connues, un décentrage du trou de sortie entraîne une dégradation sensible de la pulvérisation.

Selon un mode de réalisation préféré, la face intérieure à profil concave de premier canal de transfert est généralement circulaire selon un rayon compris entre une fois et demie et deux fois la distance radiale DR entre le canal circulaire coaxial et la chambre de tourbillonnement. On réduit ainsi la présence de zones mortes, c'est-à-dire de zones dans lesquelles le liquide prend une faible vitesse dans la buse de pulvérisation, et la pulvérisation s'en trouve améliorée.

Selon une réalisation avantageuse, la face intérieure à profil concave de premier canal de transfert se raccorde à la paroi intérieure de canal circulaire coaxial par une zone arrondie convexe. Cette caractéristique réduit également la présence de zones mortes, et améliore la pulvérisation.

Pour les mêmes raisons, on peut également préférer une face extérieure à profil généralement rectiligne de premier canal de transfert qui se raccorde à la paroi intérieure de canal circulaire coaxial par une zone arrondie convexe.

Enfin, on peut trouver avantage, pour améliorer la pulvérisation, à prévoir que la face intérieure à profil concave de premier canal de transfert se raccorde à la paroi périphérique de chambre de tourbillonnement par une zone de raccordement arrondie convexe.

L'invention prévoit un pulvérisateur de liquides, qui comprend une buse de pulvérisation telle que définie ci-dessus.

Un tel pulvérisateur présente des avantages en particulier lorsqu'il contient un liquide à pulvériser dont la viscosité est comprise entre 800 et 1 000 mPa.s environ, et dont la densité est comprise entre 1 000 et 1 100 kg/m³ environ.

D'excellents résultats sont obtenus lorsque le pulvérisateur contient un liquide thixotropique.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES DESSINS

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles:

- la figure 1 est une vue de côté globale en coupe longitudinale d'une buse de pulvérisation selon un mode de réalisation particulier de l'invention ;
- la figure 2 est une coupe transversale à plus grande échelle selon le plan A-A de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue à plus grande échelle de la zone antérieure de la buse de pulvérisation de figure 1, en coupe selon la surface C-C de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue partielle de la figure 2, montrant à plus grande échelle la courbure des faces de canaux ; et
- la figure 5 est une vue schématique générale d'un pulvérisateur selon l'invention.

DESCRIPTION DES MODES DE REALISATION PREFERES

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, une buse de pulvérisation selon l'invention comprend un corps de buse 1 comportant un logement cylindrique 2 ouvert vers l'arrière et obturé vers l'avant par une paroi antérieure 3. Un noyau 4 généralement cylindrique à face antérieure 5 pleine est engagé coaxialement dans le logement cylindrique 2 du corps de buse 1, venant en appui sur la face postérieure 6 de la paroi antérieure 3.

Des logements et rainures sont prévus sur la face postérieure 6 de la paroi antérieure 3, pour former les chambres et canaux de la buse de pulvérisation selon l'invention. On distingue ainsi une chambre de tourbillonnement 7, ayant une forme générale de révolution autour de l'axe longitudinal I-I, limitée par une paroi périphérique 8, par une paroi postérieure formée par le noyau 4, et par une paroi frontale 9 percée d'un trou coaxial de sortie 10.

La buse de pulvérisation comprend au moins un canal circulaire coaxial 11 placé autour de la chambre de tourbillonnement 7 et communiquant avec ladite chambre de tourbillonnement 7 par une pluralité de premiers canaux de transfert obliques tels que les canaux 12, 13, 14 et 15. Les premiers canaux de transfert 12-15 injectent tangentiellement le liquide dans la chambre de tourbillonnement 7 en lui imprimant une rotation autour de l'axe I-I, par exemple dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre sur la figure 2.

Une pluralité de seconds canaux de transfert tels que les canaux 16, 17, 18 et 19 conduisent le liquide depuis une entrée de liquide 20 et l'injectent tangentiellement dans le canal circulaire coaxial 11. Dans le canal circulaire coaxial 11, le liquide est en rotation dans le même sens de rotation que dans la chambre de tourbillonnement 7, c'est-à-dire dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'exemple de la figure 2.

Les premiers canaux de transfert 12-15 sont répartis équitablement autour de la chambre de tourbillonnement 7 et présentent la même forme, afin que la buse de pulvérisation présente une symétrie autour de l'axe longitudinal I-I. On décrira donc la forme d'un seul des premiers canaux de transfert. Cette forme est telle que représentée à l'échelle sur les figures 2 et 4, auxquelles on pourra se référer pour plus de détails.

Ainsi, sur la figure 4, le premier canal de transfert 14 est limité par une face extérieure 21 et par une face intérieure 22 : la face extérieure 21 est la face la plus éloignée de l'axe longitudinal I-I, tandis que la face intérieure 22 est la face la plus proche de l'axe longitudinal I-I. La face extérieure 21 présente un profil généralement rectiligne et se raccorde tangentiellement selon la zone de raccordement 23 à la paroi périphérique 8 de la chambre de tourbillonnement 7.

La face intérieure 22 du premier canal de transfert 14 présente un profil concave L1 sur la plus grande partie de sa longueur.

La face intérieure 22 à profil concave L1 peut être généralement circulaire selon un rayon avantageusement compris entre une fois et demie et deux fois la distance radiale DR entre le canal circulaire coaxial 11 et la chambre de tourbillonnement 7.

La face intérieure 22 à profil concave L1 de premier canal de transfert peut se raccorder à la paroi intérieure 35 du canal circulaire coaxial 11 par une zone arrondie convexe 24.

La face extérieure 21 à profil généralement rectiligne du premier canal de transfert 14 peut se raccorder à la paroi intérieure 35 du canal circulaire coaxial 11 par une zone arrondie convexe 25.

Enfin, la face intérieure 22 à profil concave L1 de premier canal de transfert 14 peut se raccorder à la paroi périphérique 8 de chambre de tourbillonnement 7 par une zone de raccordement 26 arrondie convexe à faible rayon. Le rayon de courbure de la zone de raccordement 26 convexe peut être compris entre 50 microns et 80 microns environ.

Le trou coaxial de sortie 10 peut avantageusement être centré sur l'axe longitudinal I-I selon une tolérance inférieure à 80 microns environ, de préférence inférieure à 60 microns.

De même, le trou coaxial de sortie 10 peut être aligné sur l'axe longitudinal I-I avec une tolérance de déviation inférieure à 4° environ.

La section transversale des premiers canaux de transfert 12-15 peut avantageusement se réduire progressivement depuis le canal circulaire coaxial 11 vers la chambre de tourbillonnement 7. Leurs faces antérieure (dans la paroi antérieure 3) et postérieure (face antérieure 5 du noyau 4) peuvent avantageusement être parallèles, pour en faciliter la fabrication.

La structure de buse ainsi définie favorise l'accélération du fluide à l'intérieur des canaux et dans la chambre de tourbillonnement, produisant ainsi en sortie de la buse une pulvérisation à gouttelettes particulièrement fines, dont la taille est inférieure d'environ 30 % par rapport aux gouttelettes obtenues par les buses de pulvérisation connues.

Les dimensions générales de la buse de pulvérisation selon l'invention peuvent être choisies en fonction du débit désiré de liquide. On peut notamment réaliser des buses de pulvérisation de petite taille pour les applications cosmétiques, ayant par exemple les principales dimensions suivantes :

- diamètre de chambre de tourbillonnement : 1 mm environ ;
- longueur de chambre de tourbillonnement : 0,19 mm environ ;
- diamètre intérieur du canal circulaire : 2,4 mm environ ;
- diamètre extérieur du canal circulaire : 3 mm environ.

Dans la réalisation illustrée schématiquement sur la figure 5, un pulvérisateur de liquide 27 comprend un récipient 28, une pompe 29 et une buse de pulvérisation 30 telle que définie précédemment. Par actionnement du bouton 31, on actionne la pompe

29 qui aspire le liquide 32 du récipient 28 par un tube plongeur 33 et l'injecte sous pression dans la buse de pulvérisation 30 qui produit, en sortie, un cône de pulvérisation 34.

La structure particulière de buse de pulvérisation 30 selon l'invention permet le fonctionnement correct d'un tel pulvérisateur 27 contenant un liquide 32 à pulvériser dont la viscosité peut être supérieure à celle de l'eau, pouvant être comprise entre 800 et 1 000 mPa.s environ, et dont la densité est comprise entre 1 000 et 1 100 kg/m³ environ.

De bons résultats peuvent également être obtenus lorsque le liquide 32 présente des propriétés thixotropiques.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

1 - Buse de pulvérisation pour la pulvérisation de liquides, comprenant :

- une chambre de tourbillonnement (7) ayant une forme générale de révolution autour d'un axe longitudinal (I-I), limitée par une paroi périphérique (8), par une paroi postérieure (4), et par une paroi frontale (9) percée d'un trou coaxial de sortie (10),
- au moins un canal circulaire coaxial (11) agencé autour de la chambre de tourbillonnement (7) et communiquant avec ladite chambre de tourbillonnement (7) par une pluralité de premiers canaux de transfert (12-15) obliques injectant le liquide en rotation dans un sens de rotation dans la chambre de tourbillonnement (7),
- une pluralité de seconds canaux de transfert (16-19) pour conduire le liquide depuis une entrée de liquide (20) et l'injecter dans le canal circulaire coaxial (11) en rotation selon ledit sens de rotation,

caractérisée en ce que :

- les premiers canaux de transfert (12-15) sont limités chacun par une face extérieure (21) à profil généralement rectiligne et se raccordant tangentiellement à la paroi périphérique (8) de la chambre de tourbillonnement (7),
- les premiers canaux de transfert (12-15) sont limités chacun par une face intérieure (22) ayant un profil concave (L1) sur la plus grande partie de sa longueur.

2 - Buse de pulvérisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la face intérieure (22) à profil concave (L1) de premier canal de transfert (12-15) est généralement circulaire selon un rayon compris entre une fois et demie et deux fois la distance radiale (DR) entre le canal circulaire coaxial (11) et la chambre de tourbillonnement (7).

3 - Buse de pulvérisation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la face intérieure (22) à profil concave (L1) de premier canal de transfert (12-15) se raccorde à la paroi intérieure (35) de canal circulaire coaxial (11) par une zone arrondie convexe (24).

4 - Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la face extérieure

(21) à profil généralement rectiligne de premier canal de transfert (12-15) se raccorde à la paroi intérieure (35) de canal circulaire coaxial (11) par une zone arrondie convexe (25).

5 - Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la face intérieure (22) à profil concave (L1) de premier canal de transfert (12-15) se raccorde à la paroi périphérique (8) de chambre de tourbillonnement (7) par une zone de raccordement (26) arrondie convexe.

6 - Buse de pulvérisation selon la revendication 5, caractérisée en ce que le rayon de courbure de la zone de raccordement (26) convexe est compris entre 50 microns et 80 microns environ.

7 - Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le trou coaxial de sortie (10) est centré sur l'axe longitudinal (I-I) selon une tolérance inférieure à 80 microns environ, de préférence inférieure à 60 microns.

8 - Buse de pulvérisation selon la revendication 7, caractérisée en ce que le trou coaxial de sortie (10) est aligné sur l'axe longitudinal (I-I) avec une tolérance de déviation inférieure à 4° environ.

9 - Pulvérisateur de liquide (27), comprenant une buse de pulvérisation (30) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10 - Pulvérisateur (27) selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il contient un liquide (32) à pulvériser dont la viscosité est comprise entre 800 et 1 000 mPa.s environ, et dont la densité est comprise entre 1 000 et 1 100 kg/m³ environ.

11 - Pulvérisateur (27) selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce qu'il contient un liquide thixotropique.

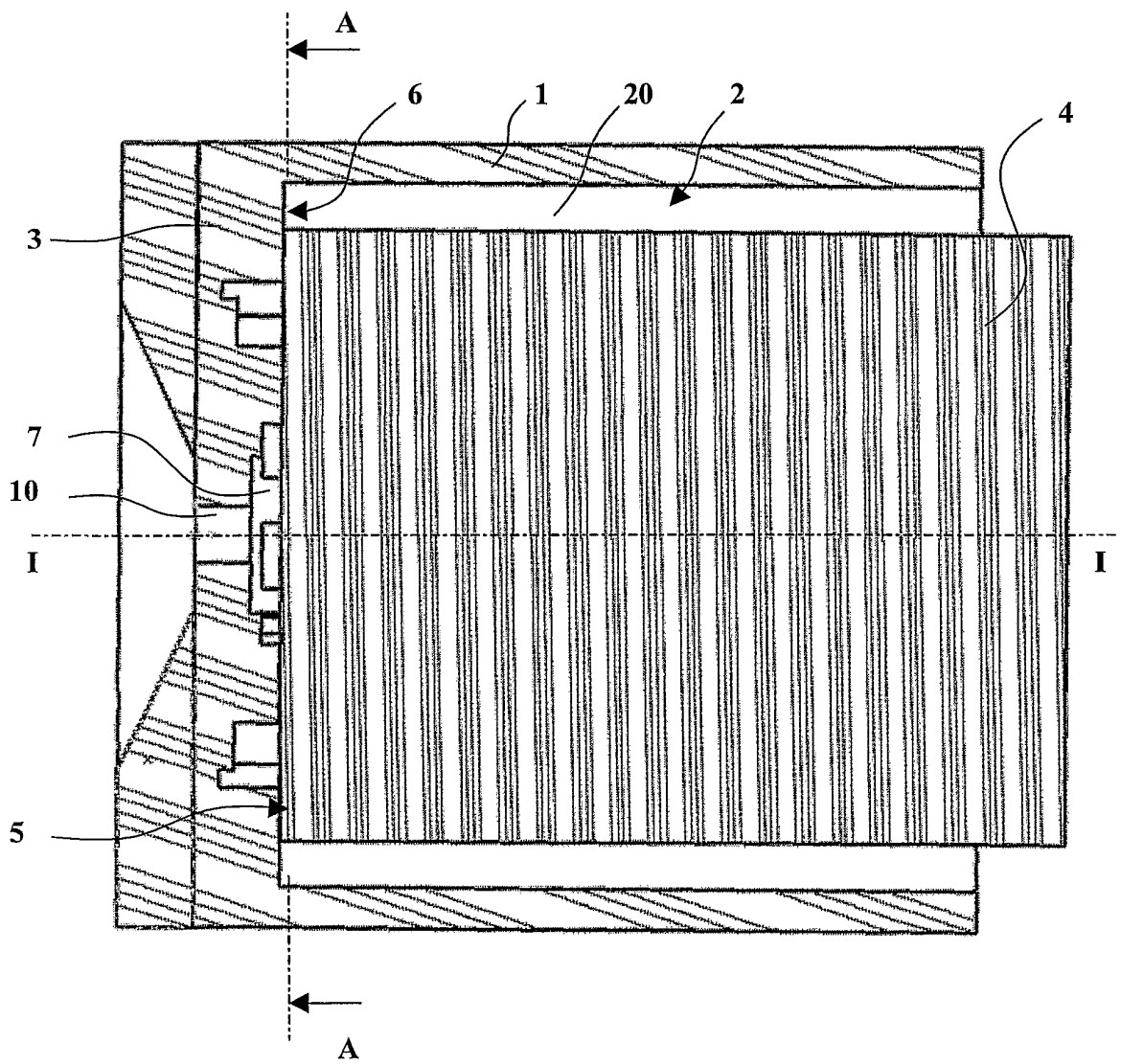


FIG.1

3/5

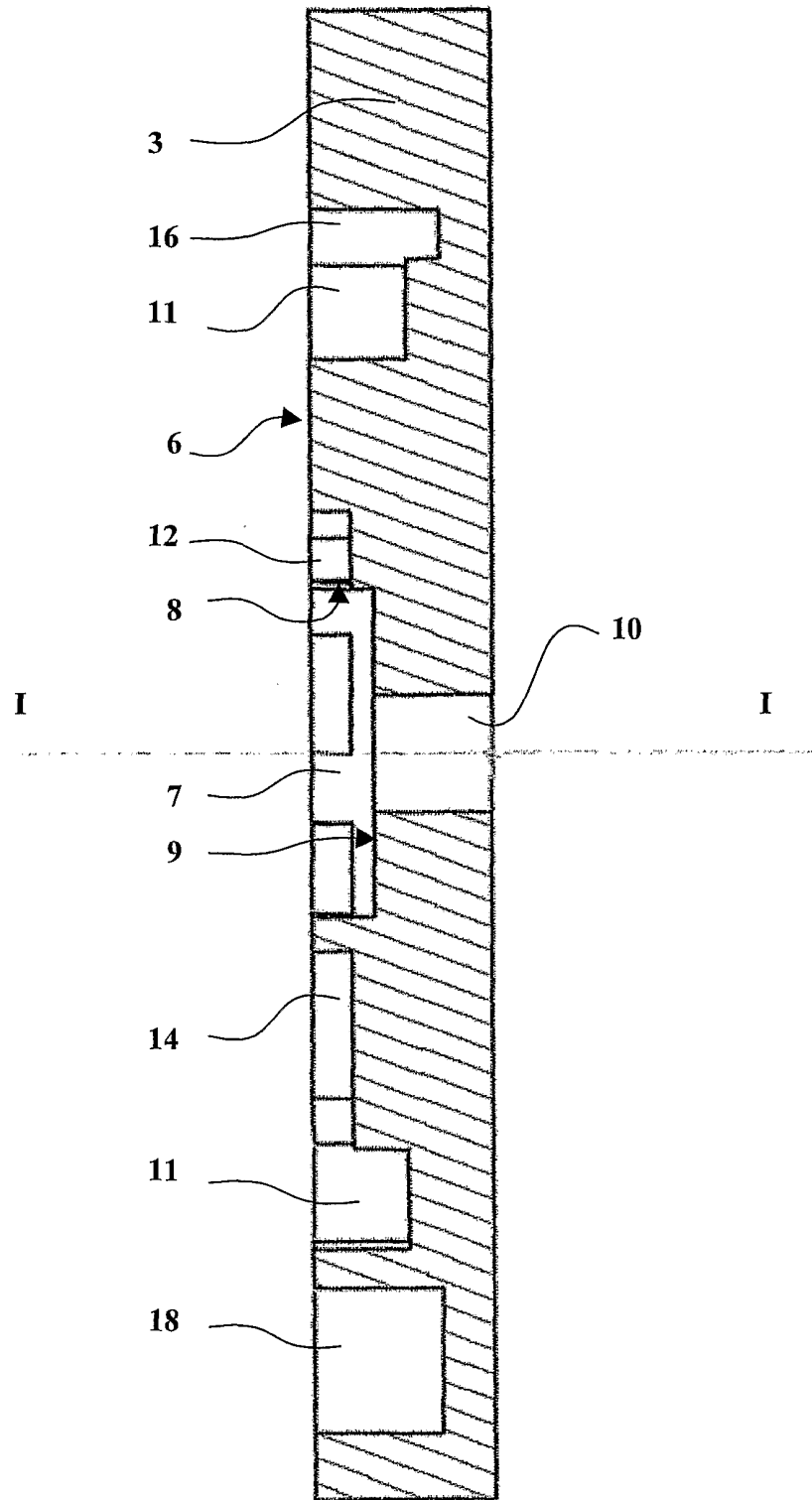


FIG.3

5/5

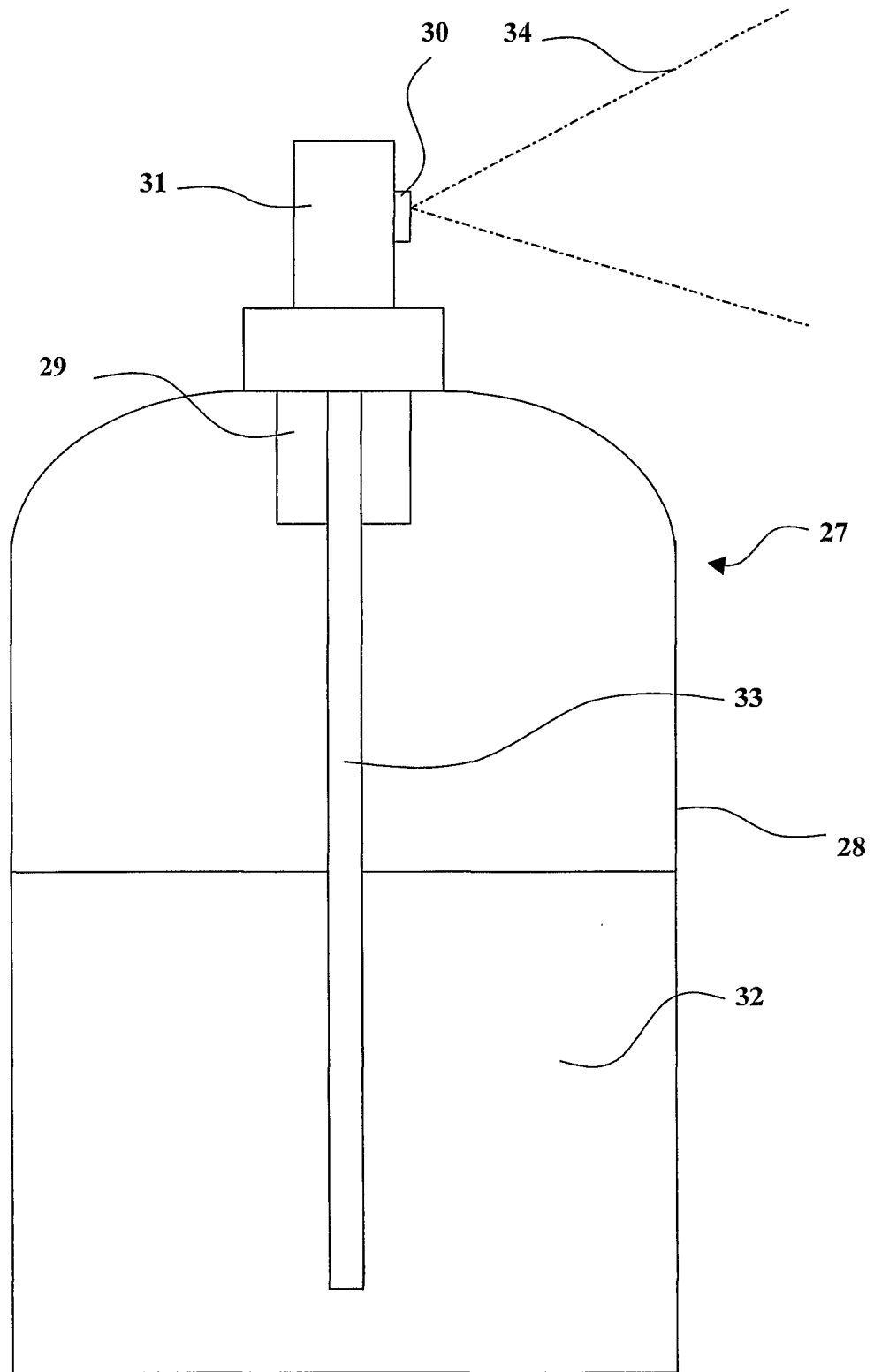


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No
PCT/IB 02/00658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B05B1/34

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 7 B05B

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 260 110 A (WERDING WINFRIED) 7 April 1981 (1981-04-07) cited in the application column 14, line 30 - line 35; figures 5,6,9	1
A	GB 760 972 A (JOSEF CORNEL BREINL;FRANZ MAGYAR) 7 November 1956 (1956-11-07) page 3, line 78 - line 93; figure 6	1
A	DE 37 10 788 A (FUHRIG WOLFGANG) 10 November 1988 (1988-11-10) page 4, line 22 - line 24; figure 6	1
A	US 1 431 526 A (OYSTEIN JACOBSEN) 10 October 1922 (1922-10-10) page 1, line 100 -page 2, line 24; figure 2	1
	-/--	

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 April 2002

Date of mailing of the international search report

17/04/2002

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

Jelercic, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB 02/00658

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 772 644 A (D INVESTISSEMENT IND ET COMMER) 25 June 1999 (1999-06-25) page 3, line 30 -page 4, line 34; figures 1-3 ---	1
A	US 5 722 598 A (WERDING WINFRIED) 3 March 1998 (1998-03-03) column 3, line 1 - line 13; figure 1 ---	1
A	EP 0 348 638 A (SAR SPA) 3 January 1990 (1990-01-03) column 3, line 8 - line 19; figure 3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 02/00658

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date			
US 4260110	A	07-04-1981	CH 618355 A5 31-07-1980			
			AR 219333 A1 15-08-1980			
			AT 392044 B 10-01-1991			
			AT 519478 A 15-07-1990			
			AU 521493 B2 08-04-1982			
			AU 3810378 A 24-01-1980			
			BR 7804953 A 06-03-1979			
			CH 646619 A5 14-12-1984			
			DD 140713 A5 26-03-1980			
			DE 2826784 A1 15-02-1979			
			DK 340378 A ,B, 03-02-1979			
			EP 0000688 A2 07-02-1979			
			ES 470662 A1 16-02-1979			
			FI 782247 A ,B, 03-02-1979			
			FR 2399282 A1 02-03-1979			
			IE 48169 B1 17-10-1984			
			IN 150150 A1 31-07-1982			
			IT 1094411 B 02-08-1985			
			JP 1464259 C 28-10-1988			
			JP 54059613 A 14-05-1979			
			JP 63012664 B 22-03-1988			
			NO 782630 A ,B, 05-02-1979			
			PT 68370 A 01-09-1978			
			AR 216108 A1 30-11-1979			
			AU 2981377 A 26-04-1979			
			BE 860002 A1 21-04-1978			
			BR 7707026 A 18-07-1978			
			CA 1077001 A1 06-05-1980			
			DD 132184 A5 06-09-1978			
			DE 2747045 A1 27-04-1978			
			DK 467677 A 22-04-1978			
			ES 463402 A1 16-12-1978			
			FI 773112 A ,B, 22-04-1978			
			FR 2371238 A1 16-06-1978			
			GB 1593878 A 22-07-1981			
			IE 45893 B1 29-12-1982			
			IL 53858 A 16-09-1980			
			IN 149201 A1 03-10-1981			
			IT 1086918 B 31-05-1985			
			JP 53089011 A 05-08-1978			
			NL 7711580 A 25-04-1978			
			NO 773554 A 24-04-1978			
			PT 67172 A ,B 01-11-1977			
			SE 7711838 A 22-04-1978			
			SU 776544 A3 30-10-1980			
			SU 959614 A3 15-09-1982			
			US 4251032 A 17-02-1981			
			ZA 7804354 A 26-03-1980			
			GB 760972	A	07-11-1956	NONE
			DE 3710788	A	10-11-1988	DE 3710788 A1 10-11-1988
			US 1431526	A	10-10-1922	NONE
			FR 2772644	A	25-06-1999	FR 2772644 A1 25-06-1999
						AU 1501699 A 19-07-1999
						BR 9814352 A 05-03-2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 02/00658

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2772644	A		CA 2315908 A1	08-07-1999
			EP 1042072 A1	11-10-2000
			WO 9933572 A1	08-07-1999
			JP 2001526957 T	25-12-2001
US 5722598	A	03-03-1998	AT 173416 T	15-12-1998
			AU 676909 B2	27-03-1997
			AU 6687194 A	20-12-1994
			CA 2163533 A1	08-12-1994
			DE 59407318 D1	24-12-1998
			DK 775023 T3	23-06-1999
			EP 0775023 A1	28-05-1997
			ES 2126753 T3	01-04-1999
			WO 9427729 A1	08-12-1994
			JP 8510411 T	05-11-1996
EP 0348638	A	03-01-1990	IT 1219735 B	24-05-1990
			EP 0348638 A2	03-01-1990
			JP 2056264 A	26-02-1990
			US 4979678 A	25-12-1990

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D de Internationale No
PCT/IB 02/00658

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 B05B1/34		
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 7 B05B		
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) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 260 110 A (WERDING WINFRIED) 7 avril 1981 (1981-04-07) cité dans la demande colonne 14, ligne 30 - ligne 35; figures 5,6,9 ---	1
A	GB 760 972 A (JOSEF CORNEL BREINL;FRANZ MAGYAR) 7 novembre 1956 (1956-11-07) page 3, ligne 78 - ligne 93; figure 6 ---	1
A	DE 37 10 788 A (FUHRIG WOLFGANG) 10 novembre 1988 (1988-11-10) page 4, ligne 22 - ligne 24; figure 6 ---	1
A	US 1 431 526 A (OYSTEIN JACOBSEN) 10 octobre 1922 (1922-10-10) page 1, ligne 100 -page 2, ligne 24; figure 2 ---	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
10 avril 2002	17/04/2002	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
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	Jelercic, D	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D de Internationale No
PCT/IB 02/00658

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 772 644 A (D INVESTISSEMENT IND ET COMMER) 25 juin 1999 (1999-06-25) page 3, ligne 30 -page 4, ligne 34; figures 1-3 -----	1
A	US 5 722 598 A (WERDING WINFRIED) 3 mars 1998 (1998-03-03) colonne 3, ligne 1 - ligne 13; figure 1 -----	1
A	EP 0 348 638 A (SAR SPA) 3 janvier 1990 (1990-01-03) colonne 3, ligne 8 - ligne 19; figure 3 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D de Internationale No
PCT/IB 02/00658

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4260110	A	07-04-1981	CH	618355 A5	31-07-1980
			AR	219333 A1	15-08-1980
			AT	392044 B	10-01-1991
			AT	519478 A	15-07-1990
			AU	521493 B2	08-04-1982
			AU	3810378 A	24-01-1980
			BR	7804953 A	06-03-1979
			CH	646619 A5	14-12-1984
			DD	140713 A5	26-03-1980
			DE	2826784 A1	15-02-1979
			DK	340378 A , B,	03-02-1979
			EP	0000688 A2	07-02-1979
			ES	470662 A1	16-02-1979
			FI	782247 A , B,	03-02-1979
			FR	2399282 A1	02-03-1979
			IE	48169 B1	17-10-1984
			IN	150150 A1	31-07-1982
			IT	1094411 B	02-08-1985
			JP	1464259 C	28-10-1988
			JP	54059613 A	14-05-1979
			JP	63012664 B	22-03-1988
			NO	782630 A , B,	05-02-1979
			PT	68370 A	01-09-1978
			AR	216108 A1	30-11-1979
			AU	2981377 A	26-04-1979
			BE	860002 A1	21-04-1978
			BR	7707026 A	18-07-1978
			CA	1077001 A1	06-05-1980
			DD	132184 A5	06-09-1978
			DE	2747045 A1	27-04-1978
			DK	467677 A	22-04-1978
			ES	463402 A1	16-12-1978
			FI	773112 A , B,	22-04-1978
			FR	2371238 A1	16-06-1978
			GB	1593878 A	22-07-1981
			IE	45893 B1	29-12-1982
			IL	53858 A	16-09-1980
			IN	149201 A1	03-10-1981
			IT	1086918 B	31-05-1985
			JP	53089011 A	05-08-1978
			NL	7711580 A	25-04-1978
			NO	773554 A	24-04-1978
			PT	67172 A , B	01-11-1977
			SE	7711838 A	22-04-1978
			SU	776544 A3	30-10-1980
			SU	959614 A3	15-09-1982
			US	4251032 A	17-02-1981
ZA	7804354 A	26-03-1980			
<hr/>					
GB 760972	A	07-11-1956	AUCUN		
<hr/>					
DE 3710788	A	10-11-1988	DE	3710788 A1	10-11-1988
<hr/>					
US 1431526	A	10-10-1922	AUCUN		
<hr/>					
FR 2772644	A	25-06-1999	FR	2772644 A1	25-06-1999
			AU	1501699 A	19-07-1999
			BR	9814352 A	05-03-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D de Internationale No
PCT/IB 02/00658

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2772644	A		CA 2315908 A1	08-07-1999
			EP 1042072 A1	11-10-2000
			WO 9933572 A1	08-07-1999
			JP 2001526957 T	25-12-2001

US 5722598	A	03-03-1998	AT 173416 T	15-12-1998
			AU 676909 B2	27-03-1997
			AU 6687194 A	20-12-1994
			CA 2163533 A1	08-12-1994
			DE 59407318 D1	24-12-1998
			DK 775023 T3	23-06-1999
			EP 0775023 A1	28-05-1997
			ES 2126753 T3	01-04-1999
			WO 9427729 A1	08-12-1994
			JP 8510411 T	05-11-1996

EP 0348638	A	03-01-1990	IT 1219735 B	24-05-1990
			EP 0348638 A2	03-01-1990
			JP 2056264 A	26-02-1990
			US 4979678 A	25-12-1990
