



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 099 569 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.05.2001 Bulletin 2001/20

(51) Int Cl.7: **B44C 1/16, B41M 5/035**

(21) Numéro de dépôt: **00403116.7**

(22) Date de dépôt: **09.11.2000**

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

(72) Inventeur: **Rousselet, Guilhem**
75015 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Tanty, François**
Nony & Associés,
3, rue de Penthievre
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **09.11.1999 FR 9914057**

(71) Demandeur: **L'OREAL**
75008 Paris (FR)

(54) **Procédé pour appliquer un décor sur un article creux**

(57) Procédé pour appliquer un décor sur un article (10), caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes consistant à :

- disposer au contact d'une face (13 ; 14) de l'article un support (20) revêtu d'une encre sublimable ;

- chauffer le support (20) à l'aide de moyens de chauffage pour provoquer la sublimation de l'encre et son transfert sur l'article, tout en refroidissant la face opposée (13 ; 14) de l'article à l'aide de moyens de refroidissement (30).

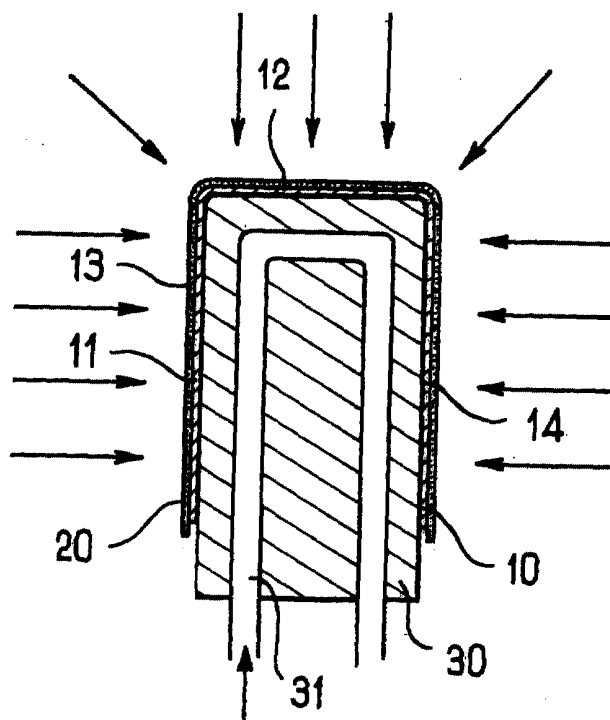


FIG. 1

EP 1 099 569 A1

Description

[0001] La présente invention concerne l'application d'un décor sur un article, grâce à un procédé de dépôt par sublimation dans lequel une encre sublimable, portée par un support flexible, est transférée sur une face de l'article au moyen de chaleur et de pression.

[0002] Les brevets européens EP-B1-0451067 et EP-B1-0606189 décrivent des procédés de ce type.

[0003] La température à laquelle doit être porté le support flexible pour provoquer la sublimation de l'encre est typiquement comprise entre 140 et 250 °C.

[0004] Ainsi, seuls sont actuellement décorés par ce procédé des articles réalisés dans des matériaux ayant une résistance thermique suffisante.

[0005] Il est toutefois fréquent, dans le domaine du conditionnement, de réaliser des articles tels que des dispositifs de bouchage ou des récipients en polyéthylène téréphtalate ou en polypropylène.

[0006] De tels articles ne peuvent être décorés par les procédés de dépôt par sublimation connus, car le chauffage du support flexible nécessaire à la sublimation de l'encre entraînerait des déformations qui leur feraient perdre leur fonctionnalité.

[0007] La présente invention a pour objet un nouveau procédé de dépôt par sublimation permettant de réaliser un décor sur un article, ce procédé étant caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes consistant à :

- disposer au contact d'une face de l'article un support revêtu d'une encre sublimable,
- chauffer le support à l'aide de moyens de chauffage pour provoquer la sublimation de l'encre et son transfert sur l'article, tout en refroidissant la face opposée de l'article à l'aide de moyens de refroidissement.

[0008] Grâce à l'invention, il est possible de décorer des articles réalisés dans des matières plastiques ayant une résistance thermique normalement insuffisante pour pouvoir être décorés par les procédés connus de dépôt par sublimation.

[0009] On peut ainsi décorer des articles en polyéthylène téréphtalate ou en polypropylène.

[0010] On peut encore décorer des articles réalisés dans des thermoplastiques styréniques (en particulier les polystyrènes dont le polystyrène choc et le polystyrène superchoc, et leurs copolymères, en particulier SAN, ABS, MABS, NAS, ABS/PC) ou les polyacryliques.

[0011] Il est également possible, grâce au nouveau procédé selon l'invention, de décorer un article creux en appliquant le support sur une face intérieure de l'article, même si ce dernier est de petites dimensions, puisque la face extérieure correspondante de l'article est alors refroidie.

[0012] Lorsque l'article est réalisé dans une matière plastique transparente, on peut obtenir des effets esthé-

tiques particulièrement intéressants quand le décor est déposé sur sa face intérieure.

[0013] Les moyens de chauffage précités peuvent comporter une poche souple dans laquelle est injecté ou insufflé un fluide chaud, liquide ou gazeux, de préférence de l'air chaud comprimé.

[0014] Cette poche souple peut être facilement insérée à l'intérieur de l'article à l'état dégonflé et servir, une fois gonflée, à plaquer le support sur la face intérieure de l'article et à apporter la chaleur nécessaire à la sublimation de l'encre et à son transfert. Les moyens de chauffage peuvent encore être constitués par un organe de chauffage présentant une surface complémentaire de celle de l'article devant être décorée, porté à une température suffisante pour provoquer la sublimation de l'encre et son transfert sur l'article.

[0015] La surface extérieure d'un tel organe de chauffage présente avantageusement une certaine déformabilité, de manière à bien épouser la forme de la face intérieure de l'article.

[0016] Les moyens de refroidissement peuvent être constitués par un noyau de refroidissement sur lequel la pièce est engagée lorsque le décor est appliqué sur la face extérieure de l'article.

[0017] Les moyens de refroidissement peuvent comporter, lorsque le décor est appliqué sur la face intérieure de l'article, des moyens de soufflage ou de pulvérisation permettant de diriger sur la face extérieure de l'article un courant d'un fluide de refroidissement, liquide ou gazeux, de préférence de l'air froid.

[0018] L'invention a encore pour objet un article décoré au moyen d'un procédé tel que défini plus haut.

[0019] L'invention a encore pour objet un article creux comportant sur sa face intérieure un décor obtenu par sublimation d'encre au moyen d'un procédé comprenant les étapes consistant à :

- disposer au contact d'une face intérieure de l'article un support revêtu d'une encre sublimable,
- chauffer le support à l'aide de moyens de chauffage pour provoquer la sublimation de l'encre et son transfert sur l'article, tout en refroidissant autant que nécessaire la face opposée de l'article à l'aide de moyens de refroidissement.

[0020] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en oeuvre non limitatifs, et à l'examen du dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe illustrant une mise en oeuvre du procédé pour décorer la face extérieure d'un article,
- la figure 2 illustre une mise en oeuvre du procédé pour décorer la face intérieure d'un article creux, et
- la figure 3 illustre une variante de mise en oeuvre du procédé pour décorer la face intérieure d'un article creux.

[0021] On a représenté, sur la figure 1, un article 10 en matière plastique, constitué par une pièce destinée à être assemblée avec un autre élément, par exemple un bouchon ou un couvercle.

[0022] L'article 10 comporte une paroi tubulaire 11 fermée à son extrémité supérieure par une paroi de dessus 12.

[0023] Un support flexible 20, constitué par exemple par un tissu, un papier ou un film, revêtu d'une encre sublimable déposée par impression, est disposé au contact de la surface extérieure 13 de l'article 10.

[0024] L'article 10 est engagé sur un noyau de refroidissement 30 assurant le refroidissement de sa surface intérieure 14.

[0025] Dans l'exemple de réalisation décrit, ce noyau de refroidissement 30 est métallique et comporte des conduits intérieurs 31 parcourus par un liquide de refroidissement à une température de 10°C par exemple.

[0026] Pour transférer le décor sur l'article, de l'air chaud est dirigé sur la surface extérieure du support flexible 20 pour porter ce dernier à une température comprise entre 150 et 250 °C, de préférence entre 180 et 220 °C.

[0027] La présence du noyau de refroidissement 30 permet à l'article 10 de conserver ses dimensions malgré le chauffage du support 20.

[0028] Au terme d'une certaine durée, l'encre portée par le support 20 se sublime et migre sur l'article 10.

[0029] La profondeur de pénétration de l'encre dans l'article dépend notamment de la durée de chauffage et de la température de chauffage et peut être de l'ordre de 300 µm par exemple.

[0030] Une fois le transfert de l'encre ainsi réalisé, le support 20 est retiré.

[0031] L'article 10 peut être revêtu d'une couche d'un vernis protecteur compatible avec l'encre sublimable utilisée, par exemple un vernis polyester ou polyuréthane.

[0032] On va maintenant décrire, en référence à la figure 2, la mise en oeuvre du procédé pour décorer la surface intérieure d'un article creux, constitué ici par l'article 10 précité.

[0033] Le support flexible 20 est cette fois disposé au contact de la surface intérieure 14 de l'article 10.

[0034] Une cloche de refroidissement 40, comprenant des conduits intérieurs 41 parcourus par un fluide de refroidissement, par exemple un liquide à la température de 10 °C, est disposée autour de l'article 10, au contact de sa surface extérieure 13.

[0035] Une poche souple 50 est introduite dans l'article 10 à l'état dégonflé et un fluide chaud, constitué ici par de l'air chaud comprimé est insufflé dans cette poche pour provoquer son expansion et plaquer sa paroi contre le support 20.

[0036] La poche souple 50 amène le support 20 à une température suffisante pour provoquer la sublimation de l'encre et son transfert sur la surface intérieure 14 de l'article 10.

[0037] Une fois le transfert de l'encre effectué, la poche souple 50 peut être dégonflée et extraite de l'article 10.

[0038] L'article 10 est avantageusement réalisé dans une matière plastique transparente, ce qui permet d'obtenir des effets esthétiques intéressants.

[0039] On a représenté, sur la figure 3, un article 10' creux qui présente une forme générale évasée.

[0040] Dans ce cas, on peut utiliser comme moyen de chauffage un organe de chauffage 50' ayant une surface extérieure dont la forme est complémentaire de celle de la surface intérieure de l'article 10'.

[0041] La cloche de refroidissement 40' utilisée présente ici une forme adaptée à celle de la surface extérieure de l'article 10'.

[0042] La paroi de l'organe de chauffage 50' destinée à venir au contact du support flexible 20 présente avantageusement une certaine déformabilité, de manière à bien épouser la forme de la surface intérieure de l'article 10'.

[0043] On peut utiliser pour réaliser cette paroi un élastomère de silicone par exemple.

[0044] Grâce à l'invention, on peut décorer des articles, notamment des articles qui ne soient pas des textiles, réalisés dans des matières thermoplastiques telles que PET, PP, PS, SAN, ABS, MABS, NAS, ABS/PC ou PMMA, sans craindre de variations dimensionnelles importantes qui feraient perdre aux articles leur fonctionnalité.

[0045] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits.

[0046] On peut ainsi décorer un article en appliquant un décor sur sa face intérieure ou extérieure par le procédé de sublimation selon l'invention et en appliquant sur sa face opposée un autre décor par un procédé quelconque, autre qu'un procédé de dépôt par sublimation.

Revendications

1. Procédé pour appliquer un décor sur un article (10 ; 10'), caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes consistant à :
 - disposer au contact d'une face (13 ; 14) de l'article un support (20) revêtu d'une encre sublimable ;
 - chauffer le support (20) à l'aide de moyens de chauffage (50 ; 50') pour provoquer la sublimation de l'encre et son transfert sur l'article, tout en refroidissant la face opposée (13 ; 14) de l'article à l'aide de moyens de refroidissement (30 ; 40 ; 40').
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support (20) est appliqué sur une face intérieure (14) de l'article.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'article est réalisé en un ou plusieurs matériaux choisis dans la liste suivante : polyéthylène téréphtalate, polypropylène, thermoplastiques styréniques, polystyrènes, polystyrènes choc, polystyrènes superchoc, leurs copolymères, en particulier SAN, ABS, MABS, NAS, ABS/PC, polyacryliques. 5
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit support (20) est porté à une température comprise entre 150 et 250 °C, de préférence entre 180 et 220 °C. 10
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'article (10 ; 10') est constitué par une pièce destinée à être assemblée avec un autre élément. 15
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'article (10 ; 10') est un bouchon ou un couvercle. 20
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'article (10 ; 10') est réalisé dans une matière plastique transparente. 25
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que lesdits moyens de chauffage comportent une poche souple (50) dans laquelle est injecté ou insufflé un fluide chaud. 30
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens de refroidissement comportent un noyau de refroidissement (30) sur lequel la pièce est engagée. 35
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens de chauffage comportent un organe de chauffage (50') présentant une surface dont la forme est sensiblement complémentaire de celle de l'article (10') devant être décoré. 40 45
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'article est en plastique. 50
12. Article décoré au moyen d'un procédé tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes. 55
13. Article creux (10) comportant sur sa face intérieure un décor obtenu par sublimation d'encre au moyen d'un procédé comprenant les étapes consistant à :
 - disposer au contact d'une face intérieure de l'article (10) un support (20) revêtu d'une encre sublimable,
 - chauffer le support à l'aide de moyens de chauffage (50) pour provoquer la sublimation de l'encre et son transfert sur l'article, tout en refroidissant autant que nécessaire la face opposée (13) de l'article à l'aide de moyens de refroidissement (40).

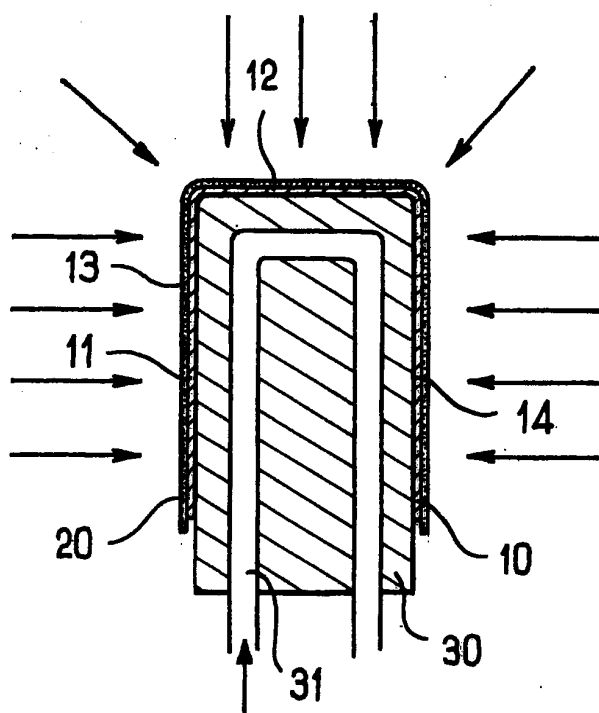


FIG. 1

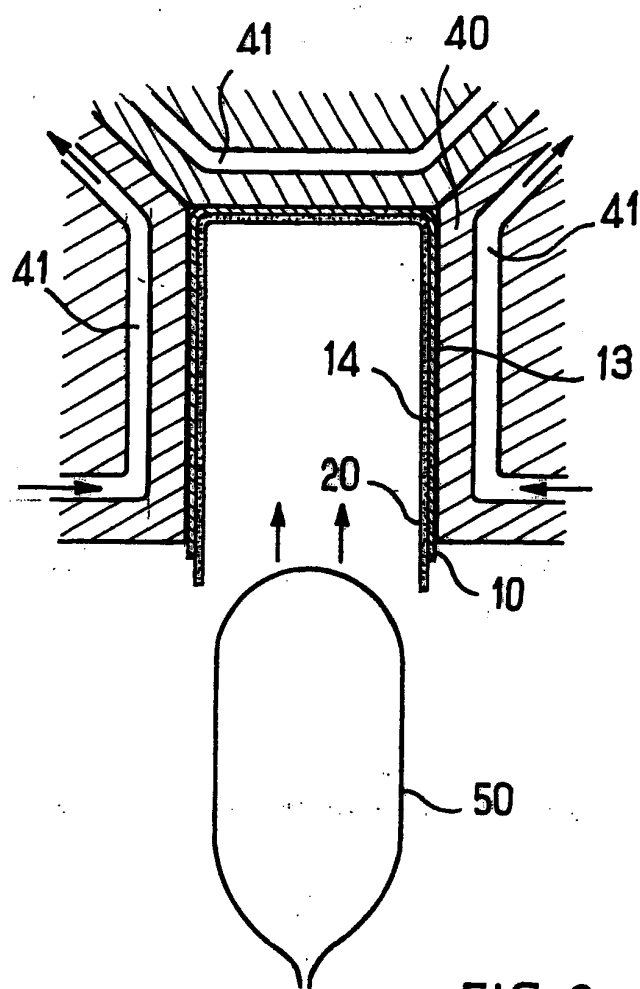


FIG. 2

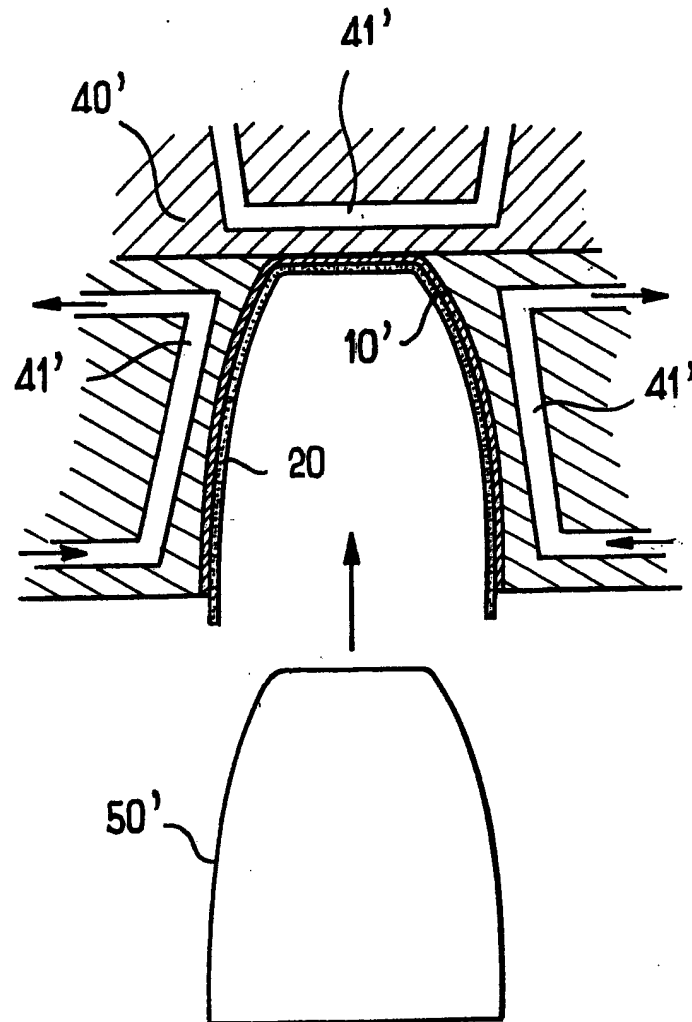


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 3116

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)
X	NL 7 308 220 A (STORK BRABANT BV) 17 décembre 1974 (1974-12-17) * page 6, ligne 8 - ligne 17 *	1, 11, 12	B41M5/035
A	EP 0 573 675 A (GE POLYMERTREND GMBH) 15 décembre 1993 (1993-12-15) * colonne 6, ligne 34 - ligne 58 *	1, 11, 12	
A	US 4 715 913 A (MIDDLETON NICHOLAS J) 29 décembre 1987 (1987-12-29) * colonne 1, ligne 40 - colonne 2, ligne 65 *	1, 11, 12	
A	FR 2 702 416 A (LECOMTE JACQUES; LECOMTE ROGER) 16 septembre 1994 (1994-09-16) * page 3, ligne 24 - page 5, ligne 4 *	1, 11, 12	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 410 (M-1302), 28 août 1992 (1992-08-28) & JP 04 138281 A (TOPPAN PRINTING CO LTD), 12 mai 1992 (1992-05-12) * abrégé *	1, 11, 12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A, D	EP 0 451 067 A (CLAVEAU JEAN NOEL) 9 octobre 1991 (1991-10-09) * colonne 1, ligne 40 - colonne 2, ligne 24 *	1, 11, 12	B41M B44C
A, D	EP 0 606 189 A (CLAVEAU JEAN NOEL) 13 juillet 1994 (1994-07-13) * colonne 2, ligne 40 - colonne 3, ligne 1 *	1, 11, 12	
A	DE 197 09 498 A (NORBERT KOESSINGER KG) 11 septembre 1997 (1997-09-11) * le document en entier *	1, 11, 12	
-/--			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		2 janvier 2001	Herrmann, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 3116

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	DE 39 35 602 A (DECOREX LIZENZ AG) 2 mai 1991 (1991-05-02) * le document en entier * -----	1,11,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 janvier 2001	Examineur Herrmann, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

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

EP 00 40 3116

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.

02-01-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
NL 7308220 A	17-12-1974	AUCUN	
EP 0573675 A	15-12-1993	DE 59207387 D	21-11-1996
US 4715913 A	29-12-1987	GB 2141382 A DE 3468653 D DK 288784 A, B, EP 0128717 A GR 82167 A JP 1864279 C JP 5069715 B JP 60036187 A ZA 8404226 A ZW 8284 A	19-12-1984 18-02-1988 14-12-1984 19-12-1984 13-12-1984 08-08-1994 01-10-1993 25-02-1985 30-01-1985 29-08-1984
FR 2702416 A	16-09-1994	AUCUN	
JP 04138281 A	12-05-1992	AUCUN	
EP 0451067 A	09-10-1991	FR 2660252 A AT 129200 T BR 9101320 A CA 2039054 A DE 69113849 D DE 69113849 T ES 2080929 T JP 3070864 B JP 4226400 A RU 2082619 C	04-10-1991 15-11-1995 26-11-1991 04-10-1991 23-11-1995 04-04-1996 16-02-1996 31-07-2000 17-08-1992 27-06-1997
EP 0606189 A	13-07-1994	FR 2700300 A BR 9400055 A CA 2112858 A DE 69409672 D DE 69409672 T ES 2115183 T JP 6255655 A	13-07-1994 29-11-1994 09-07-1994 28-05-1998 13-08-1998 16-06-1998 13-09-1994
DE 19709498 A	11-09-1997	DE 19709496 A	11-09-1997
DE 3935602 A	02-05-1991	AUCUN	

EPO FORM P4460

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