



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1009539A3

NUMERO DE DEPOT : 09600050

Classif. Internat. : B29C

Date de délivrance le : 06 Mai 1997

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 19 Janvier 1996 à 14H55 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : RÖHM GMBH
D-64275 DARMSTADT(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)s par : VOSSWINKEL Philippe, GEVERS Patents S.A., Brussels Airport
Bus. Park-Holidaystr. 5-1831 DIEGEM.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : FILIERE DE COEXTRUSION A DEUX CANAUX.

PRIORITE(S) 19.01.95 DE DEU29500803

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 06 Mai 1997
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur.

"Filière de coextrusion à deux canaux".

L'invention concerne une filière de coextrusion à deux canaux pour la fabrication de bandes plates à deux couches en matière synthétique thermoplastique.

5 Etat de la technique

Des objets en matière synthétique, qui sont constitués de plusieurs couches, trouvent une large utilisation. Par l'application d'une couche de matière synthétique supplémentaire sur la surface d'un corps de base en matière synthétique, de nombreuses propriétés supplémentaires, comme par exemple une résistance aux intempéries améliorée ou des conformations colorées, peuvent être réalisées. A côté du laminage et du contre-collage, les matières synthétiques thermoplastiques
10 peuvent aussi être coextrudées. Les différentes matières synthétiques sont, à l'état fondu, amenées simultanément à un outil spécial, une filière de coextrusion, et elles y sont conjointement extrudées. Ce procédé offre entre autres l'avantage d'une cohésion particulièrement bonne
15 entre les couches de matière synthétique et en outre il est peu coûteux. Le procédé de coextrusion est important en particulier lors de la fabrication de bandes, plaques ou feuilles plates à base de matières synthétiques thermoplastiques.
20

25 Parmi les filières de coextrusion on différencie les filières de coextrusion à adaptateur et celles à plusieurs canaux. Dans le cas des filières de coextrusion à adaptateur, les différentes couches de matière fondue sont amenées dans un canal d'écoulement
30 présentant de petites largeur et hauteur et ensuite,

- 2 -

conjointement, elles sont réparties conjointement suivant la géométrie souhaitée du produit. Comme la voie d'écoulement commune des courants de masse fondue est relativement longue, la filière de coextrusion à adaptateur est en particulier appropriée pour des matières synthétiques ayant des propriétés d'écoulement analogues et des températures comparables.

Au contraire, dans le cas de la filière de coextrusion à plusieurs canaux, les courants de masse fondue sont tout d'abord répartis approximativement à la géométrie souhaitée du produit d'extrusion, dans des canaux séparés, et ils ne sont réunis qu'à la sortie de la filière. Les filières de coextrusion à plusieurs canaux sont plus coûteuses du point de vue constructionnel, mais elles offrent surtout des avantages dans le cas de matières synthétiques ayant des propriétés d'écoulement très différentes. Un problème général dans les filières de coextrusion à plusieurs canaux réside dans le réglage des différentes épaisseurs de couche sur la largeur pendant le fonctionnement. C'est nécessaire car des changements des propriétés d'écoulement ou du point de fonctionnement se manifestent particulièrement fort dans des filières de coextrusion à plusieurs canaux.

Une filière de coextrusion à plusieurs canaux destinée à l'extrusion simultanée de bandes de matière synthétique comportant jusqu'à quatre couches de matière synthétique thermoplastique est décrite dans le US-A-3.694.119. Ici, les courants de masse fondue sont conduits, à travers des canaux d'alimentation, dans des canaux de répartiteur qui sont situés transversalement à la direction d'extrusion et à partir desquels partent des fentes d'étranglement. Les fentes d'étranglement sont réalisées avec des lèvres élastiques internes et externes, dont la hauteur peut être réglée au moyen d'éléments de réglage, par exemple des vis. De cette

manière, l'épaisseur des courants de masse fondue et ainsi des couches extrudées de matière synthétique peut être réglée individuellement sur la largeur. Cependant un réglage fin des épaisseurs de couche est problématique en raison de la réalisation massive des lèvres.

Une filière d'extrusion à un canal pour des bandes de matière synthétique, qui permet un réglage très fin du courant de masse fondue sur la largeur, est décrite dans la EP-A-367 022 (US-A-4.990.079). Dans cette filière d'extrusion, la mince lèvre de sortie est pourvue de lamelles au-dessus desquelles s'étend transversalement une bande d'acier flexible. L'ouverture de la filière peut être réglée de manière très fine et très précise en exerçant une pression sur la bande d'acier par l'intermédiaire d'organes de réglage, cela provoquant à son tour un ajustement des lamelles. Cette forme de réalisation de la lèvre de sortie est désignée dans les cercles spécialisés par lèvre Superflex.

Problème et solution

Le but de l'invention consiste à mettre au point une filière de coextrusion à deux canaux qui permette un réglage extraordinairement fin et précis des couches de matière synthétique. On résout ce problème par une filière de coextrusion à deux canaux destinée à fabriquer des bandes plates de matière synthétique thermoplastique, qui comporte deux canaux d'alimentation (5a, 5b), deux canaux de répartiteur (6a, 6b) présentant des zones d'étranglement (1a, 1b), une plaque intermédiaire (8) présentant une pointe (8a), une zone d'écoulement conjoint (7), une lèvre de sortie supérieure (2a) et une lèvre de sortie inférieure (2b) avec un grand nombre de moyens de réglage (3), les deux lèvres de sortie étant réalisées sous la forme de lèvres Superflex avec lamelles (9) et bande d'acier (10).

L'invention va être expliquée à l'aide des figures annexées, mais elle n'est pas limitée aux formes de réalisation représentées.

5 La figure 1 représente une vue en coupe longitudinale, suivant la direction d'extrusion, d'une filière de coextrusion à deux canaux suivant l'invention avec une plaque intermédiaire (8) qui se termine en une pointe symétrique.

10 La figure 2 représente une vue en coupe longitudinale, suivant la direction d'extrusion, d'une filière de coextrusion à deux canaux suivant l'invention présentant une plaque intermédiaire (8) qui se termine en une pointe asymétrique et qui comporte une cavité (4).

15 Références utilisées sur les figures

- 1a : Zone d'étranglement du canal supérieur.
- 1b : Zone d'étranglement du canal inférieur.
- 2a : Lèvre de sortie supérieure.
- 2b : Lèvre de sortie inférieure.
- 20 3 : Moyens de réglage.
- 4 : Cavité.
- 5a : Canal d'alimentation supérieur.
- 5b : Canal d'alimentation inférieur.
- 6a : Canal de répartiteur supérieur.
- 25 6b : Canal de répartiteur inférieur.
- 7 : Zone d'écoulement conjoint des canaux supérieur et inférieur.
- 8 : Plaque intermédiaire.
- 8a : Pointe de la plaque intermédiaire.
- 30 9 : Lamelle.
- 10 : Bande d'acier.

La filière de coextrusion à deux canaux suivant l'invention convient pour la fabrication de bandes à deux couches en matière synthétique thermoplastique, en particulier de plaques et de feuilles. Le
35 réglage des courants de masse fondue sur la largeur peut

être effectué de manière très précise et simple au moyen de la réalisation des lèvres Superflex. Cela permet une compensation efficace rapide des déviations, apparaissant lors de la mise en service de l'installation d'extrusion, des épaisseurs de couche souhaitées, par exemple lors du démarrage, de changements de charges ou de variations de viscosité ou de température des courants de masse fondue.

Réalisation de l'invention

10 La filière de coextrusion à deux canaux suivant l'invention comporte deux canaux d'alimentation (5a, 5b) dans lesquels les masses fondues de matière synthétique sont introduites par exemple sous la pression d'un transporteur à vis. Les canaux d'alimentation
15 sont habituellement réalisés sous une forme circulaire et ils peuvent par exemple présenter un diamètre de 2 mm à 50 mm. Ils débouchent dans les canaux de répartiteur (6a et respectivement 6b). Les masses fondues de matière synthétique sont, à partir des canaux de répartiteur,
20 comprimées dans les zones d'étranglement. Les deux zones d'étranglement sont limitées vers le haut et respectivement vers le bas par la plaque intermédiaire (8) et les lèvres (2a et respectivement 2b).

La plaque intermédiaire (8) peut par exemple
25 présenter une hauteur de 10 à 200 mm. Pour éviter des zones de tourbillonnement, elle peut être réalisée de façon à se terminer en pointe dans la zone d'écoulement conjoint (7) des canaux supérieur et inférieur. La position de la pointe (8a) peut être réalisée d'une
30 manière asymétrique (figure 2) conformément à la position de la limite de couche, qui se réalise dans le canal d'écoulement. L'utilisation d'une séparation thermique, au moyen d'une cavité (4) dans la plaque intermédiaire (8), peut éventuellement être mise en
35 oeuvre. Une séparation thermique peut être avantageuse par exemple lorsque des masses fondues de matière

synthétique ayant une température très différente doivent être coextrudées. Dans ce cas, la plaque intermédiaire (8) peut être réalisée sous une forme divisée ou être fabriquée d'une manière avantageuse sous une
5 forme divisée et ensuite être soudée pour prévenir des défauts d'étanchéité.

La lèvre de sortie supérieure et l'inférieure (2a et respectivement 2b) sont réalisées sous la forme de lèvres Superflex, comme décrit dans la EP-A-
10 367 022. La largeur des lèvres de sortie correspond à la largeur de la bande de matière synthétique à extruder et elle peut être par exemple de 100 à 3000 mm. L'épaisseur des lèvres est généralement inférieure à 20 mm, par exemple de 3 à 10 mm, ce qui permet d'obtenir une
15 flexibilité suffisante.

Au-dessus et respectivement en dessous des lèvres s'étendent des lamelles (9) qui peuvent être déplacées l'une vers l'autre et dont les faces de base sont en contact en formant une liaison de forme avec les
20 lèvres. Les surfaces de base se situent avantageusement de manière angulaire, comme décrit par exemple dans la EP-A-367 022. La liaison par la forme entre les lamelles et la lèvre peut être obtenue par une saillie sur la face externe de la lèvre et une rainure correspondante
25 dans la surface de base de la lamelle.

Les moyens de réglage (3) transmettent les forces de réglage par une bande d'acier (10) aux lamelles qui à leur tour produisent une déformation élastique des lèvres. La bande d'acier (10) peut posséder une
30 élasticité telle qu'elle transmet la force de réglage partant d'un moyen de réglage (3) à plusieurs lamelles, et qu'elle puisse cependant être déformée de manière efficace par un moyen de réglage (3) individuel. Dans le cas d'une distance entre les moyens de réglage de par
35 exemple 10 à 40 mm, une bande d'acier (10) d'une épaisseur inférieure à 20 mm, par exemple de 0,5 à 10 mm, de

préférence de 0,5 à 5 mm, et d'une largeur de 6 à 30 mm est par exemple appropriée. De préférence, on utilise une bande continue sur la totalité de la largeur de la filière, donc d'une longueur correspondante.

5 Il est avantageux, mais non indispensable, que les moyens de réglage (3) soient agencés sur toute la largeur de la filière à des distances uniformes de par exemple 10 à 40 mm et que toutes les lamelles (9) aient la même largeur. Si, principalement sur les côtés
10 de la filière, un réglage fin de la largeur de fente est recherché, il peut suffire que là les moyens de réglage soient agencés plus étroitement qu'au milieu. De même, on peut par exemple prévoir des lamelles externes ayant une largeur plus faible qu'au milieu.

15 Comme moyens de réglage (3) conviennent des vis ou des boulons qui peuvent être ajustés manuellement ou encore par moteur. De même on peut utiliser des axes à dilatation thermique ou des piézotranslateurs qui peuvent être réglés éventuellement en hauteur par des
20 vis ou des boulons de façon à obtenir une gamme de réglage plus large. Les moyens de réglage (3) peuvent éventuellement être reliés à un dispositif de mesure et de réglage, par exemple pour la commande de la hauteur de bourrelet, comme décrit par exemple dans le DE-
25 40 33 661 ou le DE-U-94 15 619.0, et ils peuvent être intégrés, sous la forme de variables réglantes, dans un circuit de réglage correspondant.

L'invention est de préférence appliquée pour l'extrusion de bandes de matière synthétique à deux
30 couches ayant une épaisseur de 0,5 à 50 mm et une largeur de 100 à 3000 mm. On peut traiter en pratique toutes les matières synthétiques thermoplastiques, comme par exemple des copolymères greffés d'acrylonitrile/butadiène/styrène (ABS), du polyméthacrylate de méthyle,
35 des polycarbonates, du polyéthylène, du polypropylène,

du chlorure de polyvinyle, des polyesters, des polysulfones ou des polyéthersulfones.

REVENDEICATIONS

1. Filière de coextrusion à deux canaux pour la fabrication de bandes plates à base de matière synthétique thermoplastique, comportant deux canaux d'alimentation (5a, 5b), deux canaux de répartiteur (6a, 6b) avec des zones d'étranglement (1a, 1b), une plaque intermédiaire (8) présentant une pointe (8a), une zone d'écoulement conjoint (7), une lèvre de sortie supérieure (2a) et une lèvre de sortie inférieure (2b) présentant un grand nombre de moyens de réglage (3), caractérisée en ce que les deux lèvres de sortie sont réalisées sous la forme de lèvres Superflex avec lamelles (9) et bande d'acier (10).

2. Filière de coextrusion à deux canaux suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque intermédiaire (8) est réalisée en se terminant par une pointe symétrique.

3. Filière de coextrusion à deux canaux suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque intermédiaire (8) est réalisée en se terminant par une pointe asymétrique.

4. Filière de coextrusion à deux canaux suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la plaque intermédiaire (8) présente une cavité.

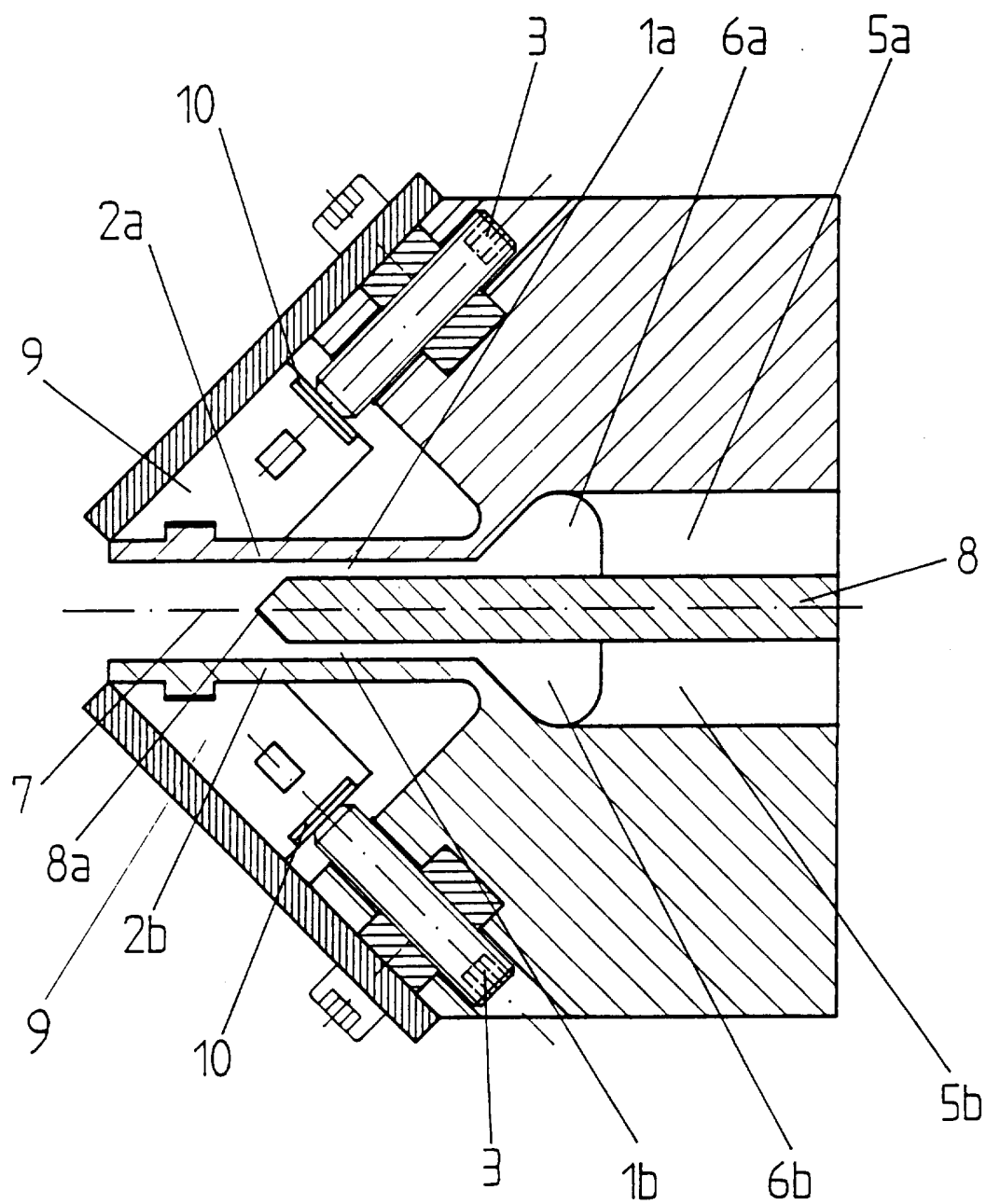


Fig. 1

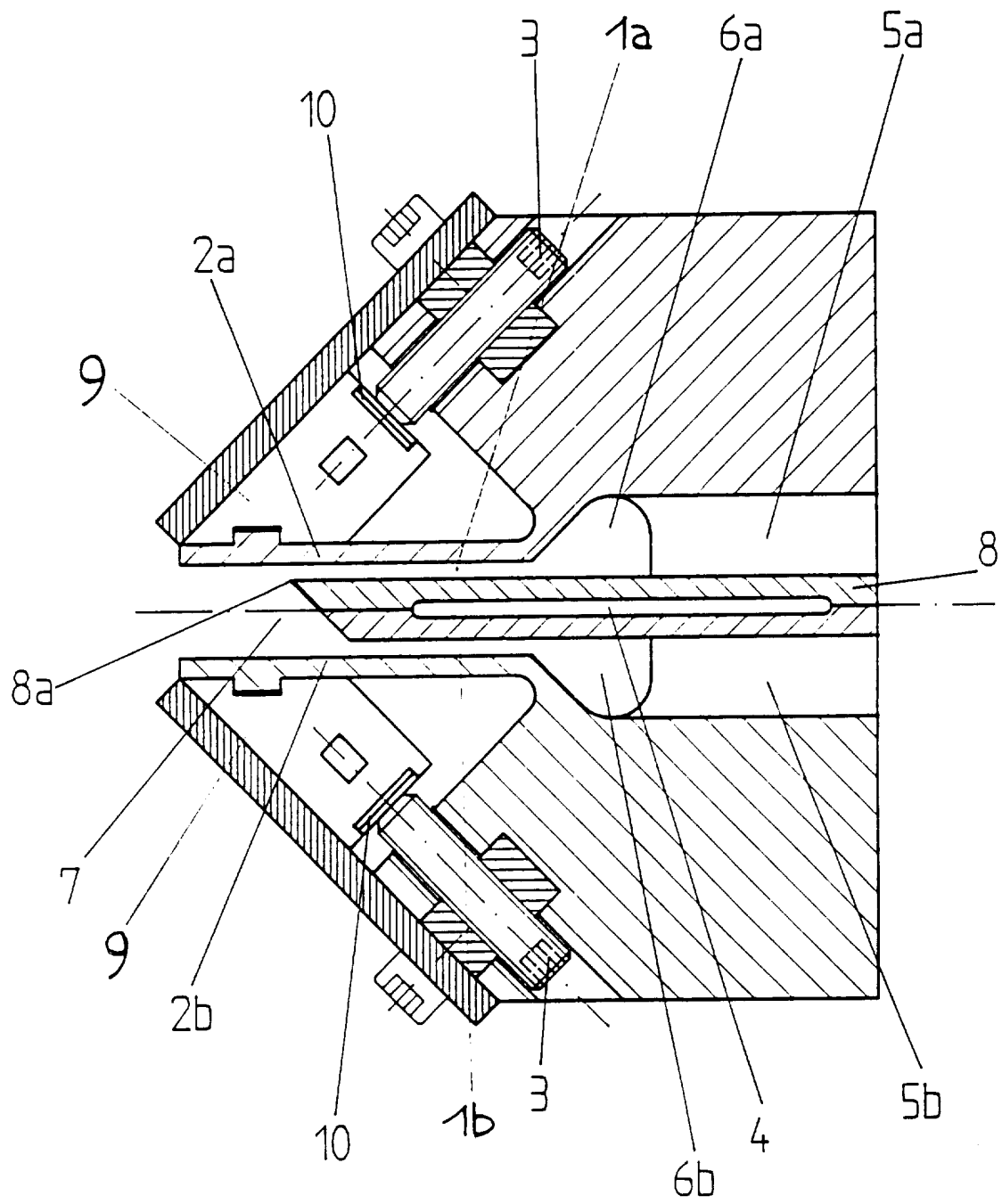


Fig. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 6028
BE 9600050

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.6)
Y	EP-A-0 484 841 (ROEHM GMBH) 13 Mai 1992 * colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 4 * * figure 1 *	1-3	B29C47/16
Y	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 679 (M-1527), 14 Décembre 1993 & JP-A-05 228975 (TORAY IND INC), 7 Septembre 1993, * abrégé; figures 1,2 *	1,3	
Y	--- DE-U-89 15 137 (RÖHM GMBH) 8 Février 1990 * figure 1 *	2	
A	--- US-A-4 990 079 (LORENZ HANS) 5 Février 1991 * abrégé * * revendication 1; figures 1,3 *	1	
A	--- GB-A-2 186 522 (REIFENHAEUSER MASCH) 19 Août 1987 * figure 1 * * page 2, ligne 39 - ligne 42 *	1,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 116 (M-080), 25 Juillet 1981 & JP-A-56 056843 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 19 Mai 1981, * abrégé *	1,4	B29C
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 138 (M-145), 27 Juillet 1982 & JP-A-57 061524 (DU PONT MITSUI POLYCHEM CO LTD), 14 Avril 1982, * abrégé *	1,4	

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 Novembre 1996		Jensen, K	
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	

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

BO 6028
BE 9600050

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche 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.

28-11-1996

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0484841	13-05-92	DE-U- 9015187	05-03-92
		AT-T- 118724	15-03-95
		CA-A- 2054889	06-05-92
		DE-D- 59104685	30-03-95
		ES-T- 2070393	01-06-95
		JP-A- 4267120	22-09-92
		US-A- 5273420	28-12-93

DE-U-8915137	08-02-90	AT-T- 118400	15-03-95
		CA-A- 2032257	24-06-91
		DE-D- 59008479	23-03-95
		EP-A- 0435078	03-07-91
		ES-T- 2070257	01-06-95
		JP-A- 4135824	11-05-92

US-A-4990079	05-02-91	DE-U- 8813801	22-12-88
		CA-A- 1326337	25-01-94
		EP-A- 0367022	09-05-90
		JP-A- 2175223	06-07-90

GB-A-2186522	19-08-87	DE-A- 3604004	13-08-87
		US-A- 4756858	12-07-88
