



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B29C 43/42, B60J 10/02	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/35193
		(43) Date de publication internationale: 28 décembre 1995 (28.12.95)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/00807

(22) Date de dépôt international: 19 juin 1995 (19.06.95)

(30) Données relatives à la priorité:
P 44 21 299.2 17 juin 1994 (17.06.94) DE

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SAINT GOBAIN VITRAGE [FR/FR]; Les Miroirs, 18, avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): KITTEL, Florenz [DE/DE]; Lothsief 1, D-52146 Würselen (DE). KRUMM, Helmut [DE/DE]; Lohmühlenstrasse 2, D-52074 Aachen (DE). JOERIS, Herbert [DE/DE]; Helleter Feldchen 60, D-52146 Würselen (DE).

(74) Mandataire: BRETON, Jean-Claude; Saint Gobain Recherche, 39, quai Lucien-Lefranc, F-93303 Aubervilliers (FR).

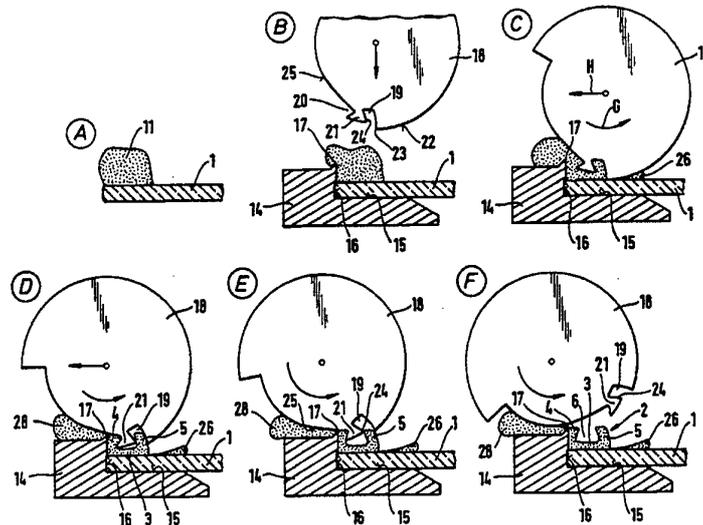
(81) Etats désignés: AU, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, FI, HU, IS, JP, KR, LT, LV, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, UA, US, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR POSTFORMING AN EXTRUDED PROFILED SECTION APPLIED TO AN OBJECT

(54) Titre: PROCÉDE ET DISPOSITIF POUR LE POSTFORMAGE D'UN PROFILE EXTRUDE ET APPLIQUÉ SUR UN OBJET



(57) Abstract

Method of forming the junction between the beginning and end of an extruded glazing profiled section (1) for motor vehicle applications. The profiled section (1) is made of a soft material such as an extruded thermoplastic elastomer and includes a bead (2) with a groove comprising an undercut. The given area is shaped using a ribbed roller (18) which turns without sliding perpendicular to the junction.

(57) Abrégé

Pour former le raccord entre le début et la fin d'un profilé de vitrage (1) automobile en matière malléable durcissable telle qu'en élastomère thermoplastique extrudé, lorsqu'il comporte un cordon (2) avec une gorge (6) à contre-dépouille, on conforme la zone concernée avec un rouleau cranté (18) qui tourne sans glissement perpendiculairement au joint.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

5

**PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE POSTFORMAGE
D'UN PROFILE EXTRUDE ET APPLIQUE SUR UN OBJET**

10 La présente invention concerne un procédé de postformage de la zone de transition entre la partie initiale et la partie terminale d'un profilé extrudé constitué d'un polymère, formant un cadre fermé, appliqué sur la surface d'un objet et comportant une gorge. Dans ce procédé, un poinçon dont la forme correspond à la section voulue du profilé est abaissé sur ce dernier en
15 pivotant. L'invention concerne en outre un dispositif approprié pour la mise en oeuvre du procédé.

Il est connu de pourvoir des objets de différentes sortes d'un profil d'étanchéité en forme de cadre en polymère, et en particulier en élastomère en extrudant directement un profilé en matière extrudable sur l'objet. Pour les
20 vitrages d'automobiles en particulier, des procédés de ce genre sont appliqués à grande échelle. Pour cela, on utilise tant des systèmes extrudables qui polymérisent ou se réticulent, tels que des systèmes de polyuréthane durcissant à l'humidité, que des élastomères thermoplastiques. Des procédés de ce genre sont décrits en détail par exemple dans les brevets européens EP-
25 A-0 421 833 et EP-A-0 524 092.

Quand on applique par extrusion un cadre profilé fermé sur lui-même sur la surface d'un objet, il faut postformer la jonction entre le début du cordon profilé extrudé et la fin de celui-ci car il se produit forcément une accumulation de la masse visqueuse avec une forme plus ou moins indéfinie. Pour
30 postformer cette zone de transition indéfinie on connaît différents procédés et dispositifs.

D'après un procédé connu par le DE 40 25 166 A1, dans lequel un cordon de polyuréthane profilé est appliqué par extrusion contre une surface, on laisse durcir le cordon extrudé, on extrait un tronçon du cordon à
35 l'emplacement de transition et on colle à cet emplacement un tronçon correspondant d'un cordon profilé et durci ailleurs.

Selon un autre procédé connu d'après EP-A-524 060 on retire également un tronçon du profilé par un moyen mécanique après son durcissement. On dépose ensuite à cet emplacement un moule calibré recouvrant les deux extrémités contigües du profilé en cadre et on injecte et
5 on durcit dans le moule un polymère durcissant relativement vite pour compléter le cadre profilé.

En outre, on sait comment postformer le cadre profilé à l'emplacement de transition lors de l'extrusion avant le durcissement du polymère à l'aide d'outils de formage par compression. Un outil connu d'après EP-B-421 833 se
10 compose d'un plateau inférieur dans lequel est ménagée une cavité de moulage et qui peut être en une ou deux pièces. Le plateau supérieur de compression est abaissé sur le plateau de moulage inférieur où il forme le profilé.

Un procédé de ce type, bien connu et décrit dans le DE 90 115 73 U1, sert au postformage d'un cordon profilé, constitué d'un système réactif à base
15 de polyuréthane, et extrudé et appliqué sur un vitrage. Dans ce procédé, le moule se compose d'un dispositif muni de deux mâchoires, qui est guidé en position ouverte à partir de l'extérieur au-dessus de la partie périphérique du vitrage, équipé du cordon profilé. L'axe de pivotement des deux mâchoires est
20 disposé en dehors de l'objet. Après le positionnement du dispositif du moule, dans lequel la surface du vitrage en rapport avec le cordon profilé est disposée dans un évidement correspondant de l'une des mâchoires, l'autre mâchoire, qui imprime sa forme au cordon, bascule autour de l'axe de pivotement et est pressée sur ce cordon.

25 Dans le cas où le cordon possède une gorge avec une contre-dépouille, les procédés de postformage avant durcissement précédents ne conviennent pas. Il en va de même lorsque la paroi de la gorge est cannelée d'un côté où la paroi se referme. Ces deux dispositions sont courantes lorsque, comme dans le document EP-B-258 128, on désire obtenir une fixation réversible d'un
30 vitrage automobile dans la baie d'une carrosserie. Dans ce cas, l'accrochage entre le mastic de pose et le cadre profilé se fait sans collage uniquement grâce à la forme de la gorge du profilé sur laquelle s'accroche le mastic. Mais par là même, si l'on utilise un poinçon traditionnel pour former la gorge, il sera

impossible de l'extraire avant durcissement sans déformer définitivement le profilé.

L'invention se donne pour tâche de concevoir un procédé de postformage la zone de transition d'un cadre extrudé sur un objet qui peut
5 servir dans des cas très divers et qui convienne aussi au postformage de sections profilées présentant des contre-dépouille ou des cannelures d'ancrage.

Le procédé de l'invention se caractérise en ce qu'un organe de pressage supérieur en forme de rouleau, dans la surface cylindrique duquel est ménagé
10 un moule est conduit sur la zone de transition à postformer par rotation autour de l'axe du cylindre et par translation parallèlement à la surface de l'objet et perpendiculairement à la direction du cordon. De préférence, les mouvements de rotation et de translation sont combinés pour que l'organe de pressage déroule sa surface sur le cordon sans glissement par rapport à lui.

D'une manière plus générale, le problème de l'invention est de trouver
15 une méthode pour conformer une matière malléable déposée sur la surface d'un objet pour obtenir un cordon avec une gorge rectiligne qui possède une contre-dépouille ou des cannelures d'ancrage.

Le procédé de l'invention se caractérise parce qu'on introduit dans la
20 matière puis on l'en extrait un poinçon en forme de profilé dont la section est localement plus étroite que la gorge et qui est animé de mouvements de rotation et de translation perpendiculairement à sa direction, de préférence, le premier mouvement est un mouvement de translation vers la surface de l'objet et il est suivi d'un mouvement de rotation et simultanément de translation
25 parallèlement à la surface.

Dans une variante, le deuxième mouvement de rotation et celui de translation parallèlement à la surface sont réglés l'un sur l'autre de telle sorte que le mouvement du poinçon s'effectue sans glissement au fond de la gorge.

Avantageusement, le poinçon fait partie d'un rouleau cylindrique qui
30 roule sans glissement par rapport à la surface de l'objet.

Appliqué à la zone de transition entre début et fin d'un cordon à gorge extrudé en boucle, le procédé de formage selon l'invention permet de déplacer de façon sélective dans un sens déterminé le surplus de matériau forcément

excédentaire dans la zone de transition, c'est-à-dire dans le sens de l'avance du rouleau cylindrique, support du poinçon en forme de profilé. Quelle que soit la quantité de l'excédent, il peut s'étendre sans entraves. D'autre part, la rotation du rouleau fait commencer la déformation très tôt, c'est-à-dire à un moment où le formage proprement dit n'est pas encore achevé. Ce formage et cette déformation simultanés permettent d'obtenir des effets spéciaux supplémentaires. La rotation du rouleau avec son poinçon permet pour la première fois de postformer des profilés comportant des contre-dépouilles grâce à la forme ainsi qu'aux mouvements du poinçon. La pénétration du poinçon se fait très progressivement, son déplacement latéral et sa rotation terminant de donner sa forme à la gorge tandis que l'extraction se fait sans modifier la forme qui vient d'être créée, en particulier les contre-dépouilles et/ou les cannelures d'ancrage correspondantes ne sont pas endommagées ni a fortiori détruites.

Le mouvement du rouleau, support du poinçon peut varier selon la forme du cordon profilé qu'il faut postformer. Par exemple, pour certains profilés, le rouleau peut être conduit sur le cordon à profiler par un déroulement pur c'est-à-dire par un déplacement exempt de mouvement relatif de glissement entre la surface de la masse à postformer et la surface du rouleau en contact avec celle-ci. Cependant, à certains moments du postformage des contre-dépouilles il peut falloir régler indépendamment l'une de l'autre la vitesse de rotation du rouleau et la vitesse d'avance linéaire. En particulier, il peut convenir alors d'imprimer une vitesse de rotation accrue pendant la deuxième phase du postformage afin d'empêcher que les saillies du rouleau, essentiellement le poinçon, formant les évidements et les contre-dépouilles provoquent des déformations indésirables du profil.

Le procédé selon l'invention peut servir à postformer les systèmes polymères les plus divers. Si le cordon profilé est extrudé par un système réactif, il est évident que le postformage doit avoir lieu immédiatement à la suite de l'extrusion, avant que le cordon extrudé commence à durcir par réaction de polymérisation. C'est le cas par exemple dans le système du polyuréthane durcissant à l'humidité que l'on utilise à grande échelle actuellement ou dans les systèmes de polyuréthane à deux composants. En

revanche, quand on extrude le cordon profilé avec un polymère thermoplastique, il n'est pas nécessaire que le postformage ait lieu immédiatement après l'extrusion : il peut aussi se faire à un moment ultérieur quelconque. Dans ce cas, il suffit de veiller à ramener le matériau à l'état
5 plastique par le réchauffement adéquat de la masse à postformer.

Comme avec les outils de postformage connus, il faut choisir des matériaux appropriés pour le rouleau ou enduire la surface de l'outil avec des substances appropriées pour empêcher l'adhérence entre la surface du moule et la masse polymère à postformer. Les revêtements antiadhérents sont
10 connus et seront choisis en fonction du polymère utilisé dans chaque cas particulier pour le profilé à extruder.

La matière constituant l'objet sur lequel le cordon profilé en boucle doit être appliqué par extrusion ou la forme de cet objet est au fond sans importance. Par exemple, il peut s'agir là de vitrages, en particulier de vitrages
15 automobiles sur lesquels on applique par extrusion un cadre d'étanchéité en élastomère, le joint pouvant exercer d'autres fonctions comme par exemple le centrage du vitrage dans la baie. Peu importe que le vitrage soit en verre ou en matière plastique transparente ou qu'il soit recouvert d'un émail transparent ou opaque, d'une couche mince ou d'un film plastique. De même, il est possible
20 de pourvoir n'importe quels objets d'un cordon profilé en boucle, celui-ci ayant aussi alors une autre fonction que celle d'assurer l'étanchéité.

D'autres caractéristiques, avantages et détails de l'invention ressortent des revendications et de la description de différents exemples de réalisation illustrés par les dessins dans lesquels :

25 la **figure 1** représente de façon schématique la zone de transition d'un cadre profilé appliqué sur une feuille de verre par le procédé d'extrusion,

la **figure 2** représente de façon schématique les phases successives du postformage du profil représenté à la figure 1,

la **figure 3** représente de façon schématique les phases successives pour
30 un cadre profilé ayant une autre section de profil,

la **figure 4** représente en vue latérale un dispositif de réalisation du procédé, et

la figure 5 représente en coupe un autre dispositif de réalisation du procédé.

Le procédé selon l'invention est décrit ci-après en corrélation avec le pré-équipement de feuilles de verre, tels que des vitrages d'automobiles, prévus pour se monter par collage. La figure 1 représente en coupe une feuille de verre 1 de ce genre qui est pourvue sur le bord d'un profilé périphérique 2. Le profilé périphérique 2 est constitué d'un élastomère extrudable et s'applique par extrusion à la surface du verre au moyen d'une tête d'extrusion en mouvement relatif par rapport au vitrage et notamment conduite par un robot à sa périphérie après un traitement préalable de sa surface.

Le cordon profilé 2 est essentiellement en forme de U avec un fond 3 et deux parois latérales 4 et 5. Les surfaces intérieures opposées l'une à l'autre des parois latérales 4 et 5 forment avec le fond une gorge 6 qui s'élargit vers le bas. Lors du montage de la feuille de verre par collage, le cordon de collage est extrudé dans cette gorge 6. En choisissant des matières appropriées pour le cordon profilé 2 et/ou pour le cordon de collage, on peut empêcher un collage adhésif entre les deux matériaux de façon que l'assemblage de la feuille de verre avec le cordon de collage ait lieu uniquement ou tout au moins surtout par l'ancrage mécanique du cordon de collage dans la gorge 6 avec une forme en contre-dépouille. Il en résulte un avantage important quand il faut démonter ultérieurement la feuille de verre pour une raison quelconque car le démontage du vitrage peut être provoqué simplement par pression sur la feuille de verre, les parois latérales déformables élastiquement 4 et 5 du cordon profilé 2 cédant et se détachant de la masse de colle de montage durcie.

On comprendra que le cordon profilé en forme de cadre 2 doit comporter une gorge de bout en bout pour que le montage par collage d'une feuille de verre de ce genre soit parfait. Néanmoins, il n'est pas possible d'obtenir ce canal continu 6 par extrusion dans la zone de transition du profilé 2, c'est-à-dire à l'emplacement du segment initial 9 et du segment final 10 du profilé extrudé. En effet, quand on pose et qu'on soulève la filière extrudeuse, il se forme à ces emplacements des zones de transition irrégulières et déformées 11, qu'il faut postformer par une phase opératoire supplémentaire.

Le procédé de postformage de cette zone transitoire 11 sur la surface du vitrage 1 dont le cordon profilé présente la coupe transversale représentée à la figure 1 apparaît en détail à la figure 2. Pour réaliser ce procédé, il faut un moule inférieur 14 et un moule supérieur 18. Le moule inférieur 14 comporte
5 une surface d'appui 15 pour la feuille de verre 1 et une surface latérale 16 perpendiculaire à la première qui sert d'appui au chant du vitrage 1. En outre, à l'extrémité supérieure de la surface latérale 16 est disposée une arête coupante 17 qui a la forme d'un tranchant et dont la fonction sera expliquée plus loin. Sur cette partie inférieure de moule 14 on dépose la feuille de verre
10 1 dans la zone de transition et on la pousse contre la surface latérale 16 du moule. Les parties de masse de polymère qui dépassent le bord de la feuille sont ainsi limitées latéralement, de sorte que le cordon de polymère 11 se termine à fleur du chant de la feuille de verre.

L'organe de pressage supérieur 18 se compose d'un rouleau monté en
15 rotation dont la surface de pressage proprement dite présente la forme d'un segment de cylindre dans la surface latérale duquel est ménagée la structure de pressage. L'axe de rotation de cet outil correspond à l'axe du segment de cylindre. L'arbre portant l'organe de pressage 18, qui n'est pas représenté dans le croquis schématique est monté de façon à pouvoir effectuer un
20 mouvement de translation parallèle à lui-même, c'est-à-dire en restant parallèle au chant du vitrage.

On peut voir en détail à la figure 2 que la structure de moulage proprement dite consiste en une cavité 19 ménagée dans la surface latérale qui lors de la rotation forme la nervure latérale 5 du profil, d'une cavité 20 qui
25 forme le côté et le haut de la nervure latérale 4 et d'un poinçon en forme de queue d'aronde 21, qui forme la gorge 6 du profilé lors du déroulement de l'organe de pression. Le contour précis des cavités 19 et 20 ainsi que du poinçon 21 dépendent de la section du cordon profilé que l'on souhaite dans
chaque cas et leur construction doit se déterminer au coup par coup.

30 La figure 2 représente diverses phases successives A jusqu'à F de la compression par roulement effectuée au moyen des outils décrits. Quand le vitrage 1 est placé dans le moule inférieur 14 (phase B) l'organe de pressage supérieur 18 se trouve dans une position telle au-dessus de la feuille de verre

1 que l'arête coupante (tranchant) 23 formée par la surface extérieure
cylindrique 22 de l'organe de pressage supérieur et par la surface latérale de la
cavité 19 se trouve exactement au-dessus de la périphérie de la paroi latérale
5 du cordon. A cette position, l'outil de compression supérieur s'abaisse
jusqu'à ce que l'arête coupante 23 touche presque la surface du verre. Lors de
cette phase C, le surplus de masse polymère est repoussé de la zone de
transition 11, du côté orienté vers la surface de la feuille de verre, et repoussé
latéralement. La bande restante 26 ainsi formée est facile à enlever ensuite de
la surface du verre après le durcissement. D'autre part, quand l'organe de
10 pressage supérieur 18 s'enfonce, le poinçon en queue d'aronde 21 pénètre
dans la masse polymère et commence à former la gorge 6. Dès que l'arête
coupante 23 atteint sa position finale peu au-dessus ou directement sur la
surface du verre, l'organe 18 commence sa rotation dans le sens de la flèche
G et sa translation simultanée dans le sens de la flèche H.

15 La rotation et la translation de l'organe 18 se poursuivent, de sorte que
le mouvement qui suit la phase D consiste en un pur déroulement. Pendant
cette phase, la surface du moule délimitant la cavité 20 s'approche en outre
de l'arête coupante 17 ce qui tranche la masse polymère excédentaire poussée
vers l'extérieur. Ensuite, le déroulement du moule 18 se poursuit encore
20 brièvement ce qui tire un peu vers le haut la matière de la paroi 4 de la cavité
qui s'amincit lorsque le poinçon 21, à la suite du mouvement de rotation et de
translation, tourne en remontant. Dans ce mouvement, il respecte la contre-
dépouille de la paroi 4. Ce déroulement se poursuit jusqu'à ce que l'arête 24
délimitant vers le haut le poinçon 21 puisse s'extraire vers le haut par rotation
25 sans déformer la surface interne de la paroi latérale 5. A ce moment
correspond la phase E. La translation de l'organe de pressage s'interrompt
alors tandis que la rotation se poursuit (phase F) jusqu'à ce que le poinçon 21
soit entièrement extrait de la gorge 6 par rotation. Le glissement qui se produit
alors entre la surface 25 délimitant la cavité 20 et la masse polymère
excédentaire 28 ne nuit pas au profilé. A la fin de la phase F, l'organe de
30 pressage 18 est soulevé. Le postformage est terminé et la feuille de verre 1
est retirée du moule inférieur. Le procédé de l'invention se caractérise en ce
qu'un organe de pressage supérieur en forme de rouleau, dans la surface

cylindrique duquel est ménagé un moule est conduit sur la zone de transition à postformer par rotation autour de l'axe du cylindre et par translation parallèlement à la surface de l'objet et perpendiculairement à la direction du cordon. De préférence, les mouvements de rotation et de translation sont
5 combinés pour que l'organe de pressage déroule sa surface sur le cordon sans glissement par rapport à lui.

Ce procédé permet aussi de former des profilés en U dont une paroi latérale est pourvue de cannelures d'ancrage saillantes sur le côté de la gorge. Un exemple de réalisation de ce genre est représenté de nouveau à la figure 3
10 au moyen de plusieurs phases consécutives du postformage. Dans ce cas, il s'agit de mouler un profil 30 qui, à la fin du postformage, phase F, comporte un fond 31, une paroi latérale intérieure 32 pourvue de cannelures d'ancrage 33 sur le côté de la gorge, une paroi latérale extérieure 34 et une lèvre 35 qui débordé latéralement de la surface périphérique de la feuille de verre en
15 servant de lèvre d'étanchéité et de centrage pendant et après le montage de la feuille de verre dans la carrosserie de l'automobile.

Le moule intérieur 38 est constitué comme dans l'exemple décrit précédemment. Fondamentalement, l'organe de pressage supérieur 40 lui aussi est construit et installé comme le décrit l'exemple précédent. Néanmoins, à la
20 différence de l'exemple précédent, le tranchant 42 qui limite la lèvre 35 vers l'extérieur est disposé sur l'organe de pressage supérieur monté en rotation.

Le déroulement des différentes phases est sensiblement comparable à celui décrit précédemment. A la phase a) la feuille de verre 50 est positionnée sur le moule inférieur avec la masse de polymère formant la zone de transition
25 51 et l'outil est abaissé sur la feuille de verre. A la fin de l'abaissement commence à la phase b) le déroulement de l'organe de pressage dans le sens des flèches R et T, ce qui forme les cannelures 33 du côté intérieur de la paroi 32 à l'aide des dents correspondantes du poinçon 43. Ce déroulement du cylindre composé du mouvement de rotation R et du mouvement de
30 translation T se poursuit en conservant les deux composantes du mouvement pendant les phases c, d et e qui suivent. Le mouvement de translation assure alors qu'après le moulage des cannelures 33 le poinçon 33 s'éloigne de la paroi sans que les cannelures 33 soient déformées par la rotation du cylindre

40. Pendant les phases d et e, le poinçon 43 est extrait de la gorge du profilé. En même temps, la paroi extérieure 34 est moulée et le tranchant 42 découpe la masse excédentaire de polymère tandis que la lèvre est pourvue d'une limite nette. Pendant la phase f, le moule est soulevé. La feuille de verre 50 avec sa
5 zone de transition postformée peut être extraite du moule inférieur.

Avant la réalisation du procédé et du dispositif de l'invention, lorsqu'on extrudait un cordon en boucle à la surface d'un objet, le cordon comportant une gorge avec contre-dépouille (cette expression recouvrant également les cannelures de la figure 3), on ne pouvait éviter d'interrompre la gorge dans la
10 zone de raccordement entre la fin et le début de l'extrusion. L'invention a ainsi permis de réaliser pour la première fois un objet tel qu'un vitrage avec un cordon extrudé à sa surface où le cordon possède une gorge ininterrompue avec une contre-dépouille.

Une machine qui permet de réaliser le procédé est représentée à la
15 figure 4 avec ses caractéristiques essentielles. Sur le bâti de la machine 55, d'une part, un cadre 56 est monté de façon déplaçable verticalement. Le cadre 56 est monté coulissant grâce à un système de tiges et de bagues à billes. Le frein hydraulique 59 auquel le cadre 56 est raccordé par la barre 60 sert à amortir le mouvement vertical. Le mouvement vertical est commandé par le
20 vérin 62 qui transmet le mouvement d'élévation par la tige de piston 63 au cadre 56.

Contre le cadre 55 en outre, une plaque 66 portant la partie inférieure du moule 65 est disposée en rotation autour d'un axe de pivotement 67. La rotation de cette plaque 66 est effectuée par le vérin 68 fixé d'un côté sur le
25 cadre de machine 55 par un palier de pivotement 69 et de l'autre côté à la plaque 66 par un palier 70.

Sur le cadre 56 déplaçable verticalement est disposé un arbre de guidage horizontal 72 sur lequel un chariot 74 déplaçable est disposé de façon coulissante. L'amortissement et le freinage du mouvement horizontal du
30 chariot 74 sont assurés par le frein hydraulique 76 qui agit sur le chariot 74 par la tige de piston 77. En outre, une crémaillère 79 est fixée sur le cadre 56 avec les dents vers le haut. Une deuxième crémaillère 79 est montée de façon déplaçable contre le cadre 56 avec les dents vers le bas. La crémaillère 80 est

actionnée par le vérin 82 dont la tige de piston 83 est raccordée à la crémaillère 80.

Entre les deux crémaillères 79 et 80, un arbre horizontal 85 est monté sur le chariot 74. Sur cet arbre 85 sont fixés d'une part l'organe de passage supérieur 86 proprement dit et d'autre part une roue dentée. La roue dentée est engrenée tant avec la crémaillère inférieure qu'avec la crémaillère supérieure 80. Quand la crémaillère supérieure 80 est déplacée par le vérin 82, l'organe de passage supérieur 86 effectue le déroulement souhaité.

Quand, comme il est décrit à l'exemple de la figure 2, le mouvement de translation et celui de rotation doivent s'effectuer indépendamment l'un de l'autre, comme le suggère la figure 5, la crémaillère inférieure doit aussi être montée de façon déplaçable et pourvue d'un entraînement propre. Dans ce cas, la crémaillère 79 est aussi couplée avec la tige de piston d'un vérin 89 fixé au cadre 56. En commandant les mouvements horizontaux des deux crémaillères 79 et 80 on peut maintenant effectuer de n'importe quelle façon tant des mouvements de translation pure que des mouvements de rotation, et en outre, toutes les combinaisons souhaitées de ces deux mouvements.

Pour effectuer le postformage, on dépose la feuille de verre 50 sur le moule inférieur 65 et on la positionne. Au moyen d'une commande mécanique non représentée, le cadre 56 est ensuite abaissé par actionnement du vérin 62 jusqu'à ce que l'outil 86 touche presque la surface de la feuille de verre 50. Ensuite, le roulement moulant de l'outil 86 est effectué par actionnement du vérin 82 et, le cas échéant, du vérin 89. A l'achèvement du moulage, le cadre 56 est soulevé par l'actionnement du vérin 62. Alors, la commande du vérin 68 de la plaque 66 imprime un basculement vers le bas en s'éloignant de la feuille de verre, vers l'extérieur. La feuille de verre 50 et le profil postformé 30 qui peut éventuellement adhérer légèrement au moule 65 sont ainsi détachés du moule 65. Il est alors facile de retirer la feuille de verre 50. En outre, le moule 65 peut être pourvu de moyens de chauffage ou de refroidissement, ce qui, selon la matière d'extrusion utilisée, permet d'accélérer le durcissement par refroidissement ou la réaction par réchauffement du polymère.

La technique qui vient d'être décrite en détail dans le cas du postformage d'un cordon profilé avec une zone de transition là où le début et

12

la fin de l'extrusion d'une matière malléable durcissable, peut être mise en oeuvre dans d'autres cas : chaque fois qu'on désire créer dans une telle matière, une gorge rectiligne avec une contre-dépouille et/ou quand elle comporte des cannelures d'ancrage.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de formage d'une matière malléable durcissable déposée à la surface d'un objet pour y créer une gorge rectiligne avec une contre-dépouille et/ou des cannelures d'ancrage, **caractérisé en ce qu'on** introduit dans la matière puis on l'en extrait un poinçon en forme de profilé dont la section est localement plus étroite que la gorge, **et en ce qu'il** est animé de mouvements de rotation et de translation perpendiculairement à sa direction.

2. Procédé de formage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier mouvement est un mouvement de translation vers la surface de l'objet **et en ce qu'il** est suivi d'un mouvement de rotation et simultanément de translation parallèlement à la surface.

3. Procédé de formage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le deuxième mouvement de rotation et de translation parallèlement à la surface sont réglés l'un sur l'autre de telle sorte que le mouvement du poinçon s'effectue sans glissement au fond de la gorge.

4. Procédé de formage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le poinçon fait partie d'un rouleau cylindrique qui roule sans glissement par rapport à la surface de l'objet.

5. Procédé de formage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la matière malléable à la surface de l'objet est la zone de raccordement entre le début et la fin d'un cordon en forme de boucle, lui-même avec une gorge à contre-dépouille ou avec des cannelures d'ancrage.

6. Dispositif de réalisation du procédé selon la revendication 1, avec un moule inférieur (14 ; 38, 65) et un organe de pressage supérieur, déplaçable par rapport au moule inférieur (14 ; 38 ; 65) **caractérisé en ce que** l'organe de pressage supérieur (18 ; 40; 86) consiste en une surface cylindrique qui comporte sur la surface latérale du cylindre, orienté selon une génératrice, un poinçon (21 , 43) en queue d'aronde (21, 43) l'organe de pressage étant monté en rotation autour de l'axe du cylindre, l'axe de rotation étant monté de façon déplaçable parallèlement à lui-même.

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le moule inférieur (14) ou l'organe de pressage supérieur est pourvu d'un tranchant (17 ; 42) découpant la matière malléable excédentaire à la fin du formage.

8. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'organe de pressage supérieur est fixé sur un arbre (85) monté en rotation, sur lequel est disposée une roue dentée (80) engrenée avec une crémaillère inférieure (79) et avec une crémaillère supérieure (80).

5 9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'une des crémaillères (79) contre laquelle le dispositif portant l'organe de pressage supérieur est fixe et que l'autre (80) est mobile latéralement.

10 10. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les deux crémaillères (79, 80) sont montées de façon déplaçable dans leur sens longitudinal et peuvent être déplacées chacune par un élément moteur (82, 89).

15 11. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** le moule inférieur (65) est disposé sur une plaque (66) montée de façon basculante et que, pour basculer la plaque (66) après formage, il est prévu un vérin (68) articulé sur la plaque (66).

12. Objet tel qu'un vitrage avec un cordon extrudé en forme de boucle à sa surface, **caractérisé en ce que** le cordon possède une gorge ininterrompue avec une contre-dépouille.

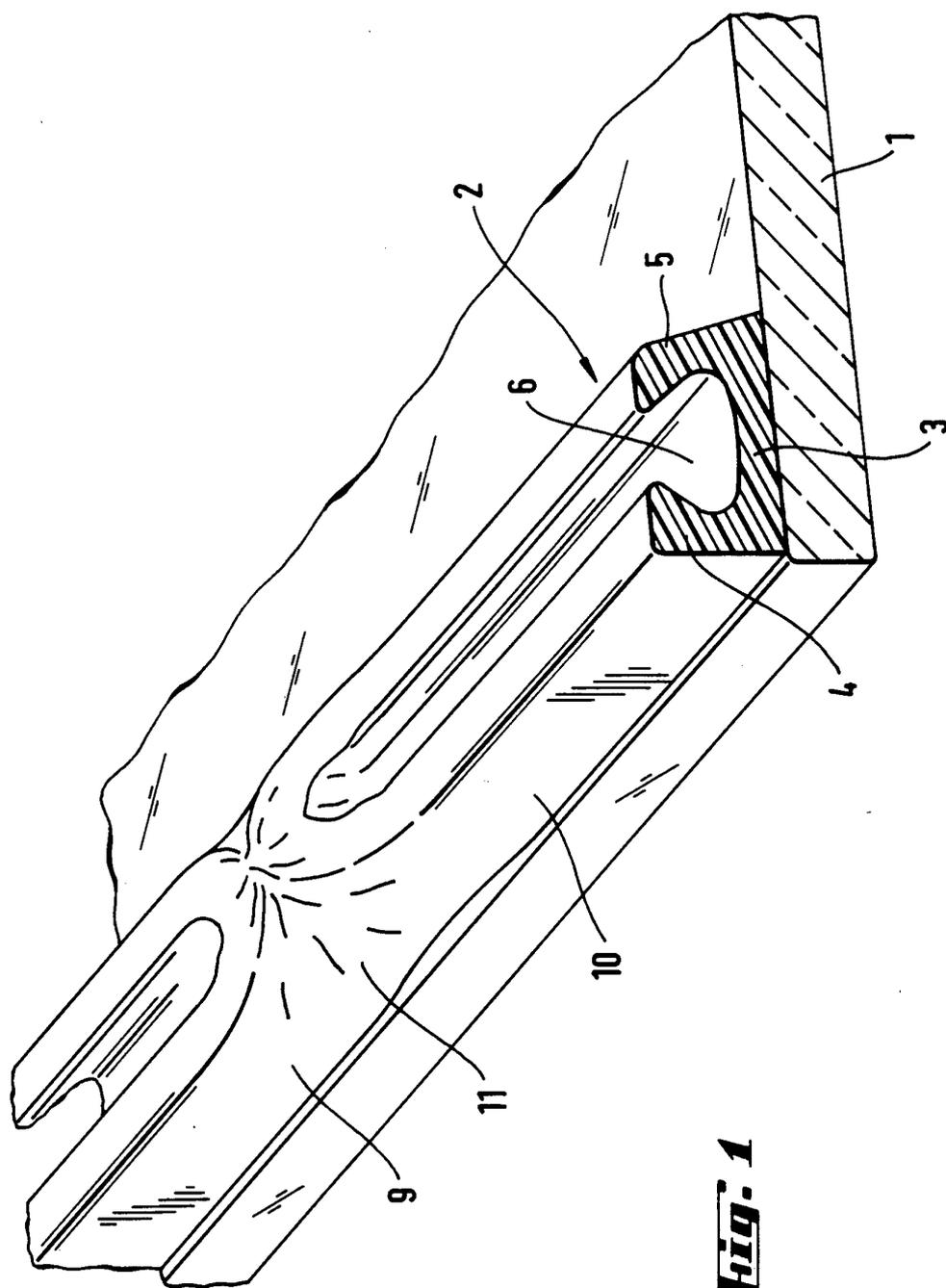


Fig. 1

Fig. 3

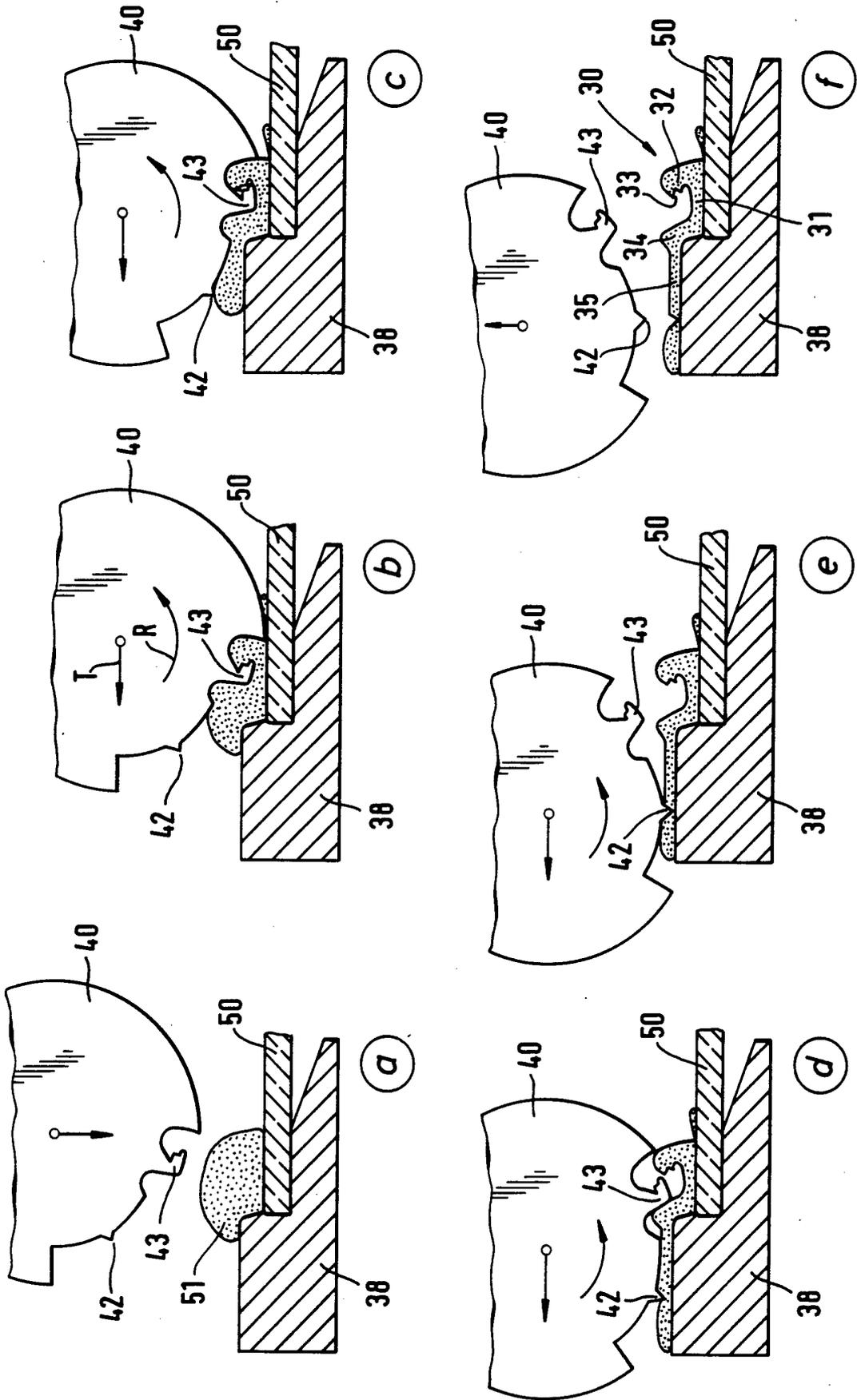
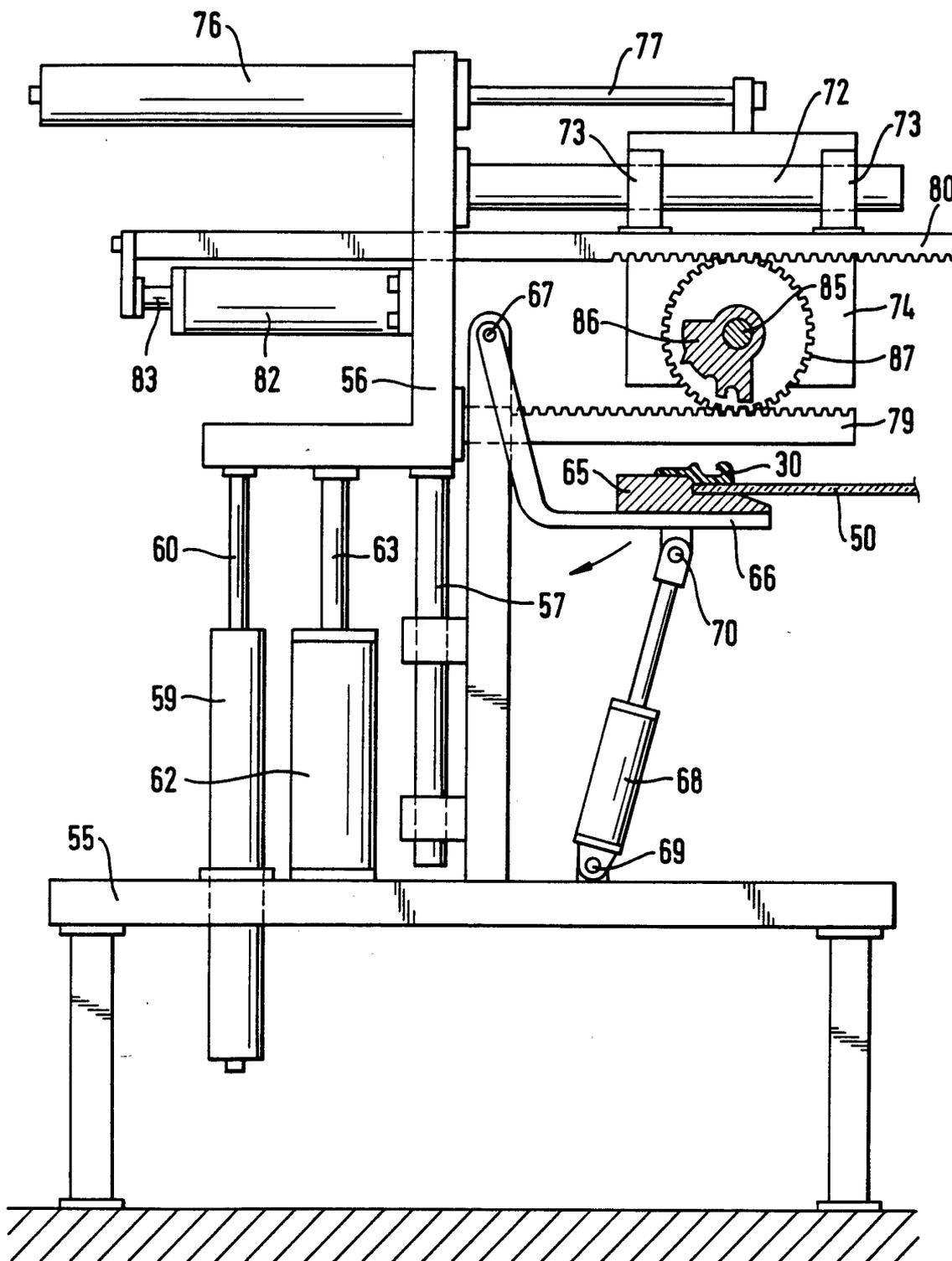
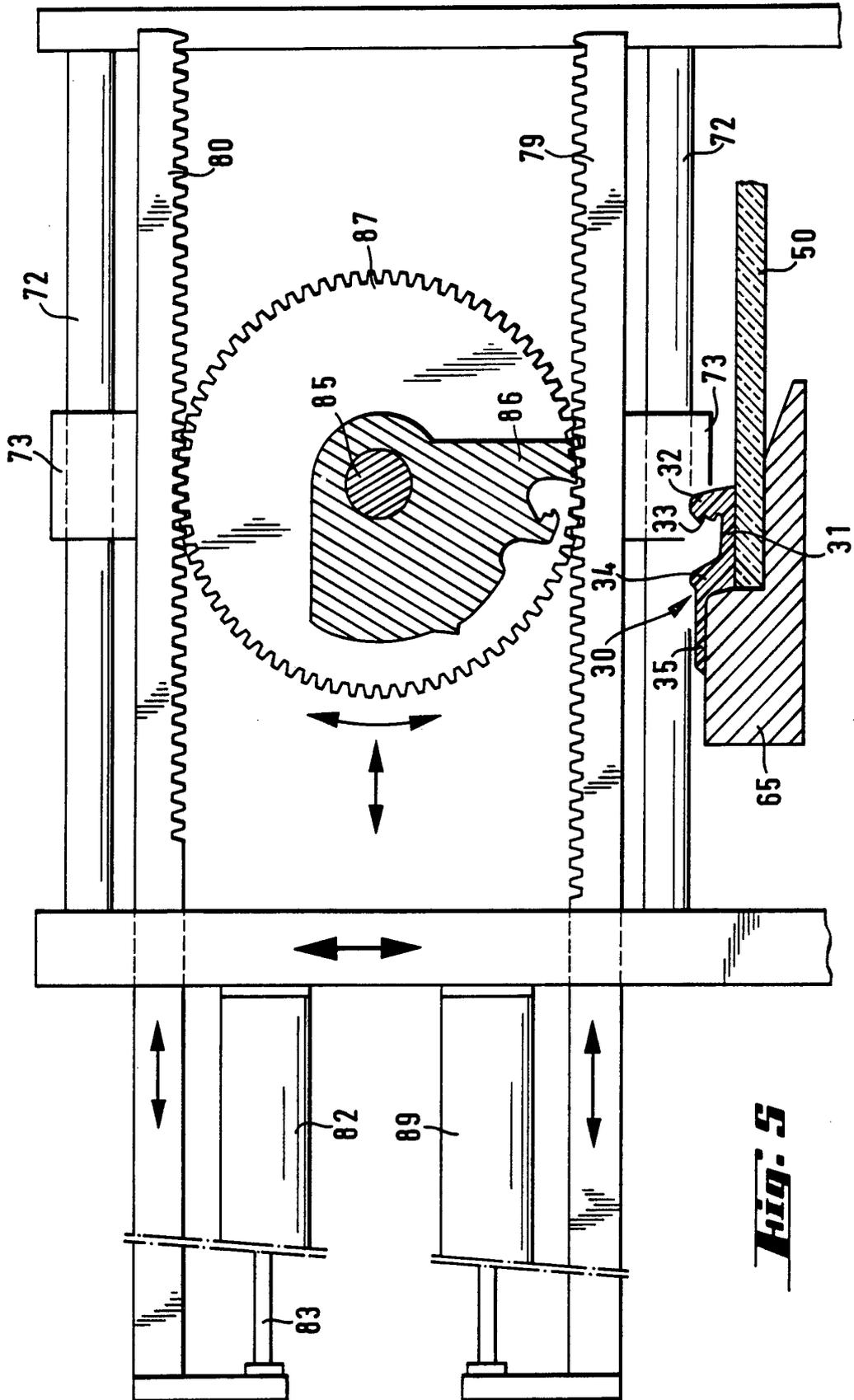


Fig. 4





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. onal Application No
PCT/FR 95/00807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B29C43/42 B60J10/02

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 6 B29C B60J

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR-A-2 461 191 (BLAIN) 30 January 1981 see claims; figure 2 ---	1-6
A	EP-A-0 561 743 (SIV SOC ITALIANA VETRO) 22 September 1993 see abstract; figures ---	1,5,6
A	EP-A-0 258 128 (SAINT GOBAIN VITRAGE ;VER GLASWERKE GMBH (DE)) 2 March 1988 cited in the application see page 5, line 30 - page 6, line 25 see figures 1,2 -----	12

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

18 September 1995

Date of mailing of the international search report

29.09.95

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

Lanaspeze, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 95/00807

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2461191	30-01-81	NONE	
EP-A-0561743	22-09-93	US-A- 5302333	12-04-94
EP-A-0258128	02-03-88	DE-A- 3627536	25-02-88
		AU-B- 604044	06-12-90
		AU-A- 7684287	18-02-88
		CA-A- 1331390	09-08-94
		JP-B- 6043787	08-06-94
		JP-A- 63051588	04-03-88
		US-A- 5062248	05-11-91
		ZA-A- 8705913	15-02-88

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Date Internationale No
PCT/FR 95/00807

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B29C43/42 B60J10/02

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 6 B29C B60J

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR-A-2 461 191 (BLAIN) 30 Janvier 1981 voir revendications; figure 2 ---	1-6
A	EP-A-0 561 743 (SIV SOC ITALIANA VETRO) 22 Septembre 1993 voir abrégé; figures ---	1,5,6
A	EP-A-0 258 128 (SAINT GOBAIN VITRAGE ;VER GLASWERKE GMBH (DE)) 2 Mars 1988 cité dans la demande voir page 5, ligne 30 - page 6, ligne 25 voir figures 1,2 -----	12

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

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

18 Septembre 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29.09.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
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

Fonctionnaire autorisé

Lanaspeze, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De la Recherche Internationale No
PCT/FR 95/00807

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2461191	30-01-81	AUCUN	
EP-A-0561743	22-09-93	US-A- 5302333	12-04-94
EP-A-0258128	02-03-88	DE-A- 3627536	25-02-88
		AU-B- 604044	06-12-90
		AU-A- 7684287	18-02-88
		CA-A- 1331390	09-08-94
		JP-B- 6043787	08-06-94
		JP-A- 63051588	04-03-88
		US-A- 5062248	05-11-91
		ZA-A- 8705913	15-02-88