

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001311A3

NUMERO DE DEPOT : 8700119

Classif. Internat.: B29C H01B B29K

Date de délivrance : 26 Septembre 1989

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 13 Février 1987 à 11h35
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : LARA REINMANN & CIE
chemin de la Crétaux, 1196 Gland(SUISSE)

représenté(e)(s) par : OVERATH Philippe, CABINET BEDE, Avenue Antoine
Depage, 13 - 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LA FABRICATION DE CORPS PROFILES POREUX ETIRES ET PRODUITS AINSI OBTENUS.

INVENTEUR(S) : Eilentropp Heinz, Klitzhaufe, 5272 Wipperfürth (DE); Aeschbach Kurt, place l'Octroi 10, 1227 Carouge (CH); Reinmann Hans, Le Fenil, 1261 Bogis-Bossey (CH)

Priorité(s) 21.02.86 DE DEA 3605588

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 26 Septembre 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur.

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LA FABRICATION DE CORPS
PROFILES POREUX ETIRES ET PRODUITS AINSI OBTENUS.

- La présente invention concerne un procédé pour
- 5 la fabrication de corps profilés étirés en particulier de bandes, de feuilles, de profilés pleins ou creux en polymères fluorés tels que des polytétrafluoréthylènes, lors duquel le polymère en poudre ne pouvant être travaillé venant de coulée, est compacté seul ou en tant
- 10 que copolymère, avec l'aide d'un produit de graissage et de lubrification et façonné en corps profilés (extrusion pâteuse), le produit de graissage ou de lubrification étant ensuite enlevé et le corps profilé subissant alors un étirage et le polymère, un frittage.
- 15 Pour la fabrication de corps profilés poreux à partir d'un polymère tétrafluoré, on sait déjà (DE-PS 24 17 901) que le corps profilé réalisé en extrusion pâteuse peut, après enlèvement du lubrifiant, être étiré ou étendu à une vitesse de 2000% par seconde, le corps
- 20 profilé étant ainsi étiré, dans le sens de l'extension, de plus de 50 fois sa longueur à l'état non étendu. L'extension ou l'étirage du corps profilé doit être réalisée dans une zone de températures située entre 35° et 327°C, le but étant d'augmenter sensiblement la résis-
- 25 tance à la traction avec diminution simultanée de l'épaisseur. Pour atteindre ce résultat, la vitesse d'extension en combinaison avec une zone de températures déterminée, est considérée comme décisive.

Indépendamment du fait que le procédé connu pose des problèmes de production à cause des valeurs élevées d'étirage par seconde, les corps profilés fabriqués suivant le procédé connu ont un domaine d'utilisation limité. Ainsi par exemple, des bandes ou des feuilles qui sont soumises à une vitesse d'étirage de plus de 2000% par seconde, sont peu adaptées pour être mises en oeuvre dans une construction par couches d'un câble électrique flexible ou de conduites, en tant que feuille de glissement ou de séparation enroulées. Car pour cela, des bandes ou des feuilles bien adaptées doivent être souples de façon à suivre les mouvements du câble ou de la canalisation, elles ne doivent pas non plus nuire d'une façon significative à la flexibilité du câble ou de la canalisation, à l'état enroulé, et par exemple donner naissance à ce qu'on appelle des faux plis au moment où le câble ou la canalisation suit un trajet comportant de faibles rayons de cintrage.

On connaît déjà des bandes souples destinées spécialement à l'étanchéisation de raccords filetés ou similaires (DE-OS 2028393). Ces bandes ou aussi feuilles sont composées de polymères du tétrafluoréthylène, elles ne sont pas frittées et sont tendues ou allongées dans le sens de la longueur, de façon à ce que de faibles quantités de matériau polymère suffisent, sans que la capacité d'étanchéisation de la bande en souffre. Ces bandes sont moins adaptées à des utilisations électriques, elles ne présentent entre autres pas non plus la résistance à la traction nécessaire pour enroulement sans déformation de la bande, par exemple sur un câble ou une conduite, un câble en faisceau tubulaire ou une conduite tubulaire.

A partir de l'état actuel de la technique, le but de l'invention est de trouver une possibilité de fabriquer des corps profilés poreux à l'aide de moyens de production simples et qui donnent au polymère fluoré
5 d'autres domaines d'utilisation avantageux.

Ce but est atteint conformément à l'invention en ce que dans un premier temps, le corps profilé est débarrassé en passage continu, par séchage, du produit de graissage ou de lubrification, et ensuite dans un
10 deuxième temps, dans une zone de températures atteignant au moins la température de fusion des cristallites des polymères respectifs, est étiré, le polymère étant en même temps fritté par l'étirage du corps profilé.

L'invention part de la notion comme quoi, également pour de faibles degrés d'étirage ou d'extension,
15 on peut atteindre des résistances à la traction élevées pour des corps profilés à base de polymères fluorés, pour autant que les opérations d'étirage, respectivement d'extension du corps profilé et le frittage du matériau polymère, se passent pratiquement simultanément. Grâce à
20 cela, on a également la possibilité de donner au corps profilé, par exemple sous forme de bandes ou de feuilles, grâce au traitement mécanique pendant l'opération de frittage, des propriétés différentes dans le sens de passage du corps profilé et transversalement par rapport à
25 celui-ci.

A cet égard, il est particulièrement avantageux, lors de la mise en oeuvre de l'invention, de réaliser un étirage ou une extension dans la direction du passage,
30 pendant le frittage du corps profilé. Des feuilles ou bandes fabriquées de cette façon sont avant tout bien adaptées, notamment comme enroulement sur des produits étirés flexibles tels que des câbles électriques et con-

duites, étant donné qu'elles s'adaptent sans problème aux couches de base respectives et que si elles gênent la flexibilité du produit fini, ce ne sera pas d'une façon significative, grâce à la stabilité transversale compensée. Les dégâts occasionnés par les arêtes de bandes déformées ou par des faux plis sont ainsi évités.

Si, contrairement à cet exemple d'application, il s'agit surtout de la stabilité latérale de la bande, et si la résistance à la traction dans le sens axial du corps profilé n'a pas un rôle prépondérant, il peut être
10 avantageux, par exemple pour une bande en polymère fluoré, pendant le chauffage à une température supérieure à la température de fusion des cristallites de cette matière, de procéder à un étirage transversal par rapport au sens de
15 passage et même suivant un autre objet de l'invention, de procéder à un étirage, respectivement à une extension, bi-axiale, c'est-à-dire dans le sens axial et transversalement par rapport à celui-ci. L'invention permet ainsi de réaliser de façon simple et également pour de faibles
20 degrés d'étirage ou d'extension, des corps profilés, de haute valeur qualitative mécanique et électrique, qui suffisent amplement à répondre aux exigences posées dans les domaines d'utilisation les plus variés.

Contrairement aux conditions connues d'un échauffement de détente (DE-OS 2028393) à des températures
25 en dessous de 342°C, c'est-à-dire toujours en dessous du point de fusion du matériau polymère non fritté, une opération de frittage est indispensable pour cette invention. Pour la réalisation de l'objet de l'invention, la zone
30 de températures se situera donc au-dessus de 342°C, de préférence entre 380° et 1000°C.

Le séchage du corps profilé fabriqué en extrusion pâteuse est réalisé en continu suivant l'invention,

et de toute façon, séparé de l'étape suivante d'étirage et de frittage simultanés. Le séchage est réalisé en exécution de l'invention, à des températures entre 150°C et 320°C, de préférence entre 200°C et 300°C.

- 5 De cette façon, on a la garantie d'un écart suffisant par rapport au point d'inflammation spontané des produits de lubrification ou de graissage courants actuels, qui se situe entre 350°C et 400°C.

- 10 En particulier, quand il s'agit pour le corps profilé suivant l'invention, d'un produit sous forme de bandes ou de feuilles, on procèdera suivant un autre objet de l'invention à un étirage du corps profilé dans le sens du passage, jusqu'à 2000%, de préférence entre 100 et 1000%.

- 15 On obtient par exemple ainsi une qualité de bandes qui est particulièrement indiquée pour la mise en oeuvre dans des produits étirés flexibles. De telles bandes ou feuilles présentent à l'état étiré et fritté un poids spécifique de 0,2 à 1,3 g/cm³. Des valeurs correspondantes d'étirage sont également valables pour le traitement mécanique du corps profilé, pendant l'opération de frittage, transversalement par rapport au sens axial ou de passage, lorsque les propriétés exigées pour le produit le rendent nécessaire.

- 25 Comme expliqué ci-avant, il importe pour certains produits, par exemple, un produit étiré flexible, que, dans le cas d'un enroulement à l'aide d'un matériau sous forme de bande, pour quelque but que ce soit, la bande ou la feuille ne présente pas les mêmes valeurs de résistance dans le sens axial et transversalement par rapport à celui-ci. Etant donné que le rapport des résistances à la traction dans le sens de l'étirage de
- 30

de la bande ou de la feuille et dans le sens transversal, peut s'élever, suivant l'invention, par exemple à 10 à 50 : 1, ces bandes ou ces feuilles sont supérieures à toutes les exécutions connues pour les cas d'utilisa-
5 tion spéciaux ou des cas similaires. Par exécutions connues, il faut comprendre dans ce contexte, non seulement les feuilles étirées à base de polymères fluorés, connues, mais aussi d'autres bandes et feuilles à base de polymères, également mises en oeuvre. Ainsi par exemple
10 on utilise depuis longtemps dans l'industrie électrique, dans les buts les plus divers, par exemple également comme diélectrique, des feuilles sous forme de bandes à base de polyester linéaire connues également sous le nom commercial de "HOSTAPHAN". Ces feuilles servent
15 cependant aussi dans la technique des câbles ou canalisations, pour la séparation des couches respectives, que ce soit pour empêcher la migration des composants volatils (plastifiants), que ce soit pour garantir un glissement mécanique des différentes couches de la contruc-
20 tion du câble ou de la canalisation, l'une par rapport à l'autre, quand, lors de l'enroulement ou du déroulement du câble ou de la canalisation, les efforts de traction ou d'écrasement produisent en toute logique ce mouvement. L'inconvénient de ces feuilles connues est la
25 souplesse limitée lors de l'opération d'enroulement et le préjudice porté à la flexibilité du câble enroulé à l'aide d'une feuille de ce genre, du fait de la rigidité relativement élevée du matériau de la feuille.

Spécialement lors de la mise en oeuvre en tant
30 que feuille de glissement dans des produits étirés particulièrement flexibles, il s'est révélé avantageux, en continuation de l'invention, que la bande ou la feuille présente une perforation. On peut ainsi, par exemple,

pratiquer au moyen d'un rouleau à couteaux, dans la bande ou la feuille, des fentes disposées à distance dans le sens de la longueur, plusieurs rangées de fentes pouvant aussi être disposées l'une à côté de l'autre. Lors d'une sollicitation alternée sévère à la flexion, par exemple, la bande enroulée en une ou plusieurs couches ou la feuille peut alors se déchirer en éléments séparés, la flexibilité du produit continuant à subsister et la fonction de la bande ou de la feuille en tant que moyen de glissement étant maintenue.

Un produit flexible étiré, qui est construit en plusieurs couches séparées l'une de l'autre, mais qui, l'une par rapport à l'autre, doivent pouvoir glisser sans problème, par exemple, en cas de flexion, peut être représenté par le câble ou la conduite déjà mentionnée, qui servent au transport d'énergie ou à la transmission des informations. Cela peut être également un câble en faisceau tubulaire qui sert à la transmission de valeurs de mesure ou de commande par des moyens pneumatiques ou hydrauliques et qui est fabriqué à partir de petits tubes séparés, assemblés en un faisceau. Les domaines d'utilisations de l'invention sont aussi constitués par les canalisations tubulaires ou les flexibles qui sont mis en oeuvre, par exemple, pour la transmission de média liquides ou gazeux, cas dans lequel on n'utilise pas seulement des bandes ou des feuilles mais, où aussi, par exemple, un ou plusieurs des petits tubes mentionnés peuvent être constitués en pièce profilée poreuse. De tels petits tubes poreux, qui peuvent également être posés séparément, sont utilisés comme "tuyau renifleur" ainsi appelé, par exemple, pour la surveillance de gaz volatil.

Pour la mise en oeuvre des câbles électriques ou conduites, les bandes ou feuilles conformes à l'invention peuvent constituer la couche de glissement ou de séparation; l'isolation peut être constituée par ces
5 bandes et feuilles, de même également le diélectrique d'un câble haute fréquence co-axial peut être fabriqué à l'aide des feuilles ou bandes poreuses étirées et simultanément frittées, conformément à l'invention. La grande proportion d'air dans le matériau poreux, liée
10 à la grande résistance longitudinale et à la résistance transversale relativement faible, satisfait particulièrement bien aux exigences posées dans ce domaine.

Pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'invention, un dispositif s'est révélé efficace, qui con-
15 siste en une installation de séchage à température réglable disposée dans le sens du passage du corps profilé constitué par une extrusion pâteuse, ainsi qu'en un four à réchauffer en continu, disposé séparément, pourvu à sa sortie d'un dispositif d'enroulement, et
20 face à l'entrée de celui-ci, de rouleaux de guidage et/ou de poussée à vitesse de rotation augmentée. La séparation voulue du séchage du corps profilé dans une première étape, et le groupement de l'étirage et du frittage pratiquement simultané, dans une deuxième étape, tous deux
25 cependant disposés sur le passage du corps profilé, conduisent à une réalisation rationnelle et à un fonctionnement fiable.

L'invention est expliquée plus en détail au vu de l'exemple de réalisation représenté sur la figure.

30 Un corps profilé fabriqué par extrusion pâteuse, sous forme de la bande 1 en polytétrafluoréthylène, est déroulée d'une bobine de stockage 2 et est amenée au four de séchage 4, par le renvoi 3. Pendant le passage au tra-

vers de ce four de séchage, qui présente par exemple une température d'environ 280°C, la bande 1 est débarrassée du produit de graissage ou de lubrification nécessaire pour l'extrusion pâteuse. La bande 1, dès lors, séchée, 5 non étirée et non frittée, entre ensuite dans le four de frittage 5, la température du four s'élevant par exemple à 430°C. Le rouleau de guidage 6 disposé à la sortie du four de frittage 5, est moteur, et cela de telle façon que la vitesse de rotation soit plus grande que la 10 vitesse de rotation du renvoi 3. De cette façon, la bande 1 amenée à la température de frittage lors de son passage dans le four de frittage 5, subit un étirage. La bande étirée et frittée pratiquement simultanément, est ensuite enroulée en tant que corps profilé poreux via 15 la poulie de renvoi 7 sur le tambour ou la bobine de stockage 8.

La matière de départ pour la bande 1 enroulée sur la bobine de stockage 2 est une poudre de polymère qui est mélangée à des produits de graissage connus et 20 est ensuite compactée sous pression en une ébauche. Cette ébauche est ensuite, dans l'exemple présent et comme cela est connu, extrudée sous forme d'un cordon circulaire, dans une presse à filer et ensuite laminée sous forme de bande.

25 Si le coefficient de réduction s'élève par exemple à 40 : 1 (ébauche : cordon circulaire), et, après laminage pour obtenir la bande, si le coefficient d'étirage s'élève à 1 : 5, on obtient alors une résistance à la traction de la bande poreuse frittée et éti- 30 rée fabriquée suivant l'invention, qui est de 360 Kp/cm² (3600 N/cm²) dans le sens longitudinal de 30 Kp/cm² (300 N/cm²) dans le sens transversal.

Si on choisit un coefficient de réduction de 50 : 1, toutes autres conditions de travail égales, on obtient alors des résistances à la traction qui s'élèvent à 280 Kp/cm² (2800 N/cm²) dans le sens longitudinal et à 20 Kp/cm² (200 N/cm²) dans le sens transversal. Il est essentiel dans chaque cas, que les résistances à la traction longitudinales, de la bande et aussi de tout autre profil, soient à chaque fois un multiple de la résistance à la traction latérale. Un corps profilé fabriqué de cette façon se distingue avant tout, de ce fait, à côté de sa résistance aux hautes températures et de son insensibilité aux milieux corrosifs, par un bon comportement à la flexion.

A partir de là, il est évidemment également possible en continuation de l'invention, de soumettre le corps profilé, par exemple une bande ou une feuille, simultanément par rapport au frittage du matériau polymère, à un étirage ou à une extension, transversalement par rapport à la direction de passage. Des dispositifs bien adaptés pour cela, comportent des éléments de traction se déplaçant simultanément dans le sens du passage, qui saisissent les bords des feuilles ou des bandes et qui, en s'écartant vers une position finale souhaitée, à l'intérieur du four de frittage, réalisent le degré d'étirage ou d'allongement exigé, avec élévation simultanée de la température des feuilles au-dessus de la température de fusion des cristallites du matériau de la feuille.

Dans d'autres cas cependant, par exemple dans le domaine des filtres industriels ou dans celui de la chirurgie, il n'importe souvent pas, contrairement par exemple au cas de la technique des câbles, de réaliser des résistances à la traction différentes dans le sens

longitudinal et dans le sens latéral.

Dans ce cas, on procèdera par exemple, conformément à l'invention, de telle façon que, comme représenté sur la figure, la bande 1 séchée, encore non tendue et non frittée, entre dans le four de frittage 5 et soit amenée alors à la température de frittage, la température du four s'élevant par exemple à 500°C. Pendant le frittage, on obtiendra à nouveau au moyen du rouleau de guidage 6 et du renvoi 3, et à cause de la vitesse de rotation différente de ces deux éléments, un étirage ou une extension dans le sens axial, par exemple grâce à un coefficient d'étirage de 200 à 600%. Toutefois, au même moment, cela n'étant pas représenté mais étant connu par le EP-PS 0075 306, des éléments de traction saisisent les deux côtés de la bande pendant le passage de la bande, ces éléments s'écartant perpendiculairement au sens de passage grâce à des rails de guidage, et réalisant également ainsi l'étirage de la bande dans cette direction. Ceci amène à une bande étirée suivant les deux axes et frittée pendant l'étirage, présentant des résistances à la traction élevées dans les deux directions. Les résistances à la traction qu'on peut atteindre suivant l'invention sur des corps profilés étendus ou étirés dans une ou dans les deux directions, correspondent en outre à celles qu'on peut atteindre par les procédés connus grâce à des coefficients d'extension ou d'étirage extrêmement élevés.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour la fabrication de corps profilés poreux étirés, en particulier de bandes, de feuilles, de
5 profilés pleins ou creux, en polymères fluorés tels que des polytétrafluoréthylènes, lors duquel le polymère en poudre ne pouvant pas être travaillé venant de coulée, est compacté seul ou en tant que copolymère, à l'aide
10 d'un produit de graissage ou de lubrification et formé en corps profilé (extrusion pâteuse), la graisse ou le lubrifiant étant ensuite enlevé et le corps profilé subissant alors un étirage, et le polymère, un frittage, caractérisé en ce que dans un premier temps, le corps
15 profilé est débarrassé en passage continu, par séchage, du produit de graissage ou de lubrification, et, dans un deuxième temps, dans une zone de températures atteignant au moins la température de fusion des cristallites des polymères respectifs, est ensuite étiré, le polymère étant en même temps fritté, du fait de l'étirage du
20 corps profilé.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le corps profilé est étiré dans le sens de passage.

3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le corps profilé est étiré transversalement par rapport à la direction de passage.
25

4. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le corps profilé est étiré successivement ou simultanément axialement et transversalement, l'opération d'étirage ayant lieu dans chaque cas dans une zone
30 de températures qui se situe au-dessus de la température de fusion des cristallites des polymères employés pour le corps profilé.

5. Procédé suivant la revendication 1 ou une des suivantes, caractérisé en ce que la zone de températures se situe au-dessus de 342°C et de préférence entre 380 et 1000°C.

5 6. Procédé suivant la revendication 1 ou une des suivantes, caractérisé en ce que le séchage du corps profilé, dans une première étape, est effectué à des températures entre 150°C et 320°C, de préférence entre 200 et 300°C.

10 7. Procédé suivant la revendication 1 ou une des suivantes, caractérisé en ce que le corps profilé subit un étirage dans le sens de passage, allant jusqu'à 2000%, de préférence entre 100 et 1000%.

15 8. Bande fabriquée ou feuille fabriquée suivant le procédé suivant la revendication 1 ou une des suivantes, caractérisée en ce que le poids spécifique de la bande ou de la feuille à l'état étiré et fritté, s'élève à 0,2 à 1,3 g/cm³.

20 9. Bande ou feuille suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le rapport des résistances à la traction dans le sens d'étirage de la bande ou de la feuille et dans le sens transversal, s'élève à 10 - 50 : 1.

25 10. Bande ou feuille suivant la revendication 8 ou 9, caractérisée par une perforation.

30 11. Utilisation d'une bande ou d'une feuille suivant la revendication 9 ou 10, dans la construction en couches de produits étirés, tels que des câbles électriques ou des conduites, des conduites tubulaires ou des câbles en faisceau tubulaire.

12. Produit étiré sous forme d'un câble électrique ou d'une conduite électrique suivant la revendication 11, caractérisé en ce que l'isolation du câble

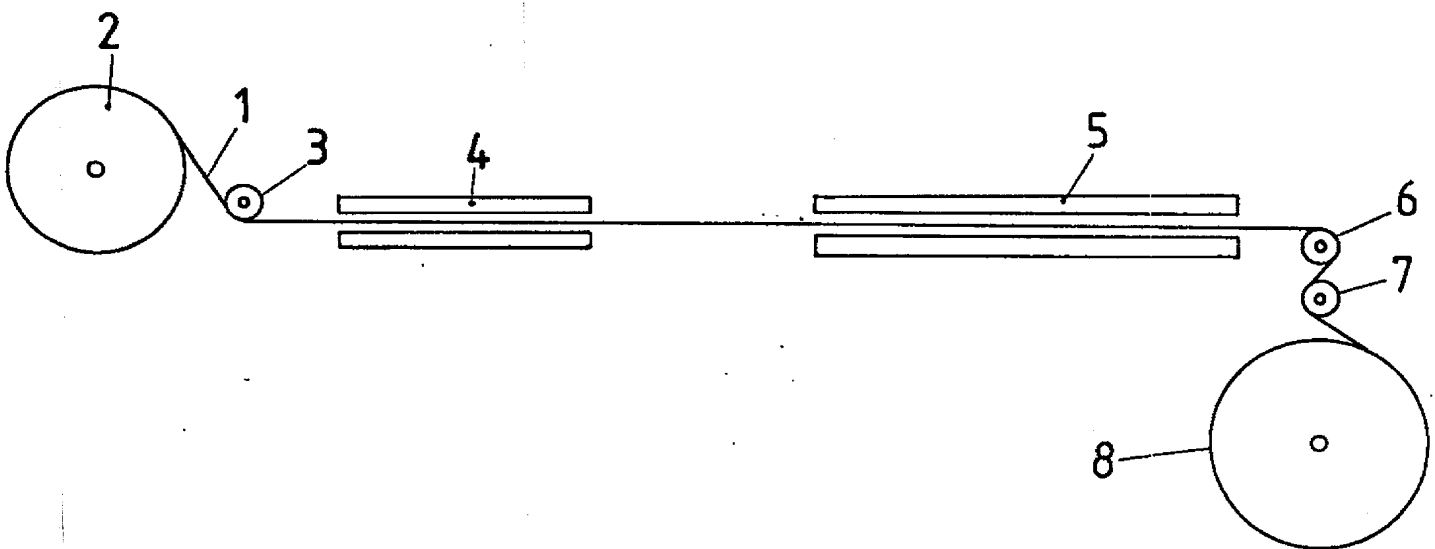
ou de la conduite est constituée par la bande ou la feuille étirée et simultanément frittée.

5 13. Produit étiré sous forme d'un câble électrique ou d'une conduite électrique comportant une ou plusieurs feuilles de glissement ou de séparation disposées en construction par couches suivant la revendication 11, caractérisé en ce que la feuille de glissement ou de séparation est constituée par la bande ou la

10 14. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé suivant la revendication 1 ou une des suivantes, caractérisé par une installation de séchage à température réglable disposée dans le sens de passage du corps profilé constitué par une extrusion pâteuse, ainsi que

15 par un four à réchauffer en continu, disposé séparément, pourvu à sa sortie d'un dispositif d'enroulement et face à l'entrée de celui-ci, de rouleaux de guidage et/ou de poussée, à vitesse de rotation augmentée, et/ou par des éléments de tension/respectivement de traction, disposés

20 des deux côtés du corps profilé, accompagnant celui-ci dans le sens de passage et pouvant s'écarter l'un de l'autre dans la zone du four à réchauffer en continu.



15

08700119



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

BE 8700119

BO

39

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.4)
X	EP-A-0 113 869 (DAIKIN KOGYO) * Pages 19-22 * ---	1-10, 14	B 29 C 55/00 H 01 B 7/02 // B 29 K 27:18
X	GB-A-2 025 835 (NITTO ELECTRIC) * Page 1, lignes 31-38 * ---	1-10, 14	
X	JAPANESE PATENTS GAZETTE, section Ch, semaine 83/34, classe A, page 11, no. 83/744325/34, 5 octobre 1983, Derwent Publications Ltd, Londres, GB; & JP-A-58 119 834 (NITTO ELECTRIC IND. K.K.) 16-07-1983 * En entier * ---	1-10, 14	
X	JAPANESE PATENT GAZETTE, section Ch, semaine C40, 12 novembre 1980, classe A, page 6, no. 70372C/40, Derwent Publications Ltd, Londres, GB; & JP-A-55 108 425 (NITTO ELECTRIC IND. K.K.) 20-08-1980 * En entier * ---	1-10, 14	
A	US-A-4 234 535 (OKITA) * Résumé * ---	1	
A	EP-A-0 041 097 (GORE & ASSOCIATES) * Page 2, lignes 3-13 * ---	11-13	
A	US-A-4 049 589 (SAKANE) * Colonne 4, ligne 5 - colonne 5, ligne 22 * -----	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14-03-1989		ATTALLA G.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (70448)

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

BE 8700119

BO

39

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 05/04/89

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A- 0113869	25-07-84	JP-A- 59109534	25-06-84
		US-A- 4760102	26-07-88
GB-A- 2025835	30-01-80	DE-A, C 2921367	06-12-79
		JP-A- 54156067	08-12-79
		JP-A- 54156068	08-12-79
US-A- 4234535	18-11-80	FR-A, B 2336622	22-07-77
		DE-A, B, C 2658656	07-07-77
		US-A- 4082893	04-04-78
		CA-A- 1046433	16-01-79
		FR-A, B 2335327	15-07-77
		DE-A, C 2656882	23-06-77
		US-A- 4104394	01-08-78
		JP-A- 52132078	05-11-77
		GB-A- 1577326	22-10-80
EP-A- 0041097	09-12-81	DE-A, C 3020622	10-12-81
		JP-A- 57053007	29-03-82
		US-A- 4443657	17-04-84
		AT-B- E9418	15-09-84
		DE-C- 3050943	24-07-86
US-A- 4049589	20-09-77	FR-A, B 2222200	18-10-74
		DE-A, C 2413221	17-10-74
		AU-A- 6685074	25-09-75
		AU-B- 470481	18-03-76
		GB-A- 1475316	01-06-77
		CA-A- 1033132	20-06-78
		JP-A- 49118760	13-11-74
		SE-B- 387886	20-09-76
		JP-A- 49132156	18-12-74
		JP-A- 49118761	13-11-74