



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1011431A5

NUMERO DE DEPOT : 09600989

Classif. Internat. : F16C

Date de délivrance le : 07 Septembre 1999

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 27 Novembre 1996 à 15H05 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : FIRMA CARL FREUDENBERG
Höhnerweg 2-4, WEINHEIM(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)(s) par : VANDERPERRE Robert, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Rue de Livourne
7, -B 1060 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : GUIDE DE TIGE ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION.

INVENTEUR(S) : Emig Jürgen, Schulstr. 12, Grasellenbach (DE)

PRIORITE(S) 12.01.96 DE DEA19600870

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 07 Septembre 1999
PAR DELEGATION SPECIALE :

PETIT M.
Conseiller d'Etat

résistante. Le guide de tige selon l'invention sera utilisé de préférence sur des tiges pouvant être placées dans un mouvement de va-et-vient translatore.

La fente située entre la douille coulissante et le support a une épaisseur radiale qui est au maximum égale à l'épaisseur radiale de la douille coulissante. De manière préférentielle, l'épaisseur radiale de la fente fait un tiers à deux tiers l'épaisseur de la douille coulissante. Cela permet d'une part d'assurer le refroidissement et la consolidation quasi instantanés de la pièce coulée sous pression lors de sa fabrication à la suite de l'injection de son matériau et d'autre part de ne pas exposer les matériaux fragiles pouvant composer la douille coulissante à des températures élevées qui pourraient conduire à un endommagement ou une destruction.

L'invention concerne aussi un procédé de fabrication d'un guide de tige réalisé conformément à la description ci-dessus. Dans une première phase du procédé, la douille coulissante et le support sont positionnés essentiellement concentriquement l'un par rapport l'autre, et dans une deuxième phase du procédé, le matériau composant l'agent adhésif est injecté dans la fente par technique de coulée sous pression et ensuite consolidé. Le matériau injecté est de préférence une masse coulée sous pression en zinc. Le procédé de fabrication du guide de tige que propose l'invention permet d'utiliser des douilles coulissantes qui sont par exemple en matériau polymère dont la température de fusion est nettement inférieure à la température d'injection de la masse coulée sous pression. La température d'injection appliquée dans la technique de coulée sous pression est de l'ordre de 400°C. Grâce à la faible épaisseur de l'agent adhésif réalisé sous forme de pièce coulée sous pression, la masse coulée sous pression refroidit quasi instantanément après son injection dans l'outil, et la pièce coulée sous pression se consolide et se lie avec le support, par la face externe dans le sens radial. Par le temps de refroidissement particulièrement court, la douille coulissante en matériau polymère ne subit aucun endommagement. Le procédé selon l'invention permet en outre d'obvier aux inconvénients que l'on peut rencontrer par exemple lorsque l'on colle des douilles coulissantes en polymère dans des supports métalliques. Mis à part le fait que le PTFE ne se combine durablement avec

formée par ladite distance. Grâce à ce type d'exécution, il n'est pas nécessaire de transformer la douille coulissante pour la fixer sur le support, la liaison entre les deux pièces étant en effet assurée par l'agent adhésif disposé entre le support et la douille coulissante.

5 L'utilisation d'un agent adhésif est particulièrement avantageuse lorsque la douille coulissante est en matériau polymère et le support en matériau métallique. Comme matériau polymère on utilisera de préférence du PTFE. Il est difficile de former la douille coulissante en PTFE de manière solidaire avec le support métallique étant donné qu'une fixation par collage durable de la
10 douille coulissante en matériau autolubrifiante est pratiquement impossible sans que celle-ci se déforme. Sans agent adhésif et/ou en évitant une liaison à engagement positif, le PTFE et le matériau métallique ne se combinent pas durablement.

L'agent adhésif est en matériau polymère, de préférence essentiellement
15 en zinc, et se présente sous forme de pièce coulée sous pression. Cela présente l'avantage d'obtenir une liaison indissoluble entre la pièce coulée sous pression et le support en matériau métallique. Par rapport à l'agent adhésif, le support présente généralement un volume nettement supérieur.

L'agent adhésif est relié au **support** par collage et enveloppe la douille
20 coulissante sans adhérer, l'agent **adhésif** et la douille coulissante étant fixés l'un sur l'autre à engagement positif. De manière préférentielle, l'agent adhésif recouvre partiellement les faces **frontales** de la douille coulissante, dans le sens radial. La douille coulissante est disposée dans le creux en forme de rainure de la pièce coulée sous pression réalisée sous forme d'agent adhésif,
25 dans sa configuration due à la fabrication, sans transformation ultérieure. Par le recouvrement des faces **frontales de la douille coulissante** un déplacement dans le sens axial est exclu. Si le **guide de tige** est utilisé par exemple comme support d'arbre, la capacité de rotation relative de la douille coulissante dans la pièce coulée sous pression n'est pas désavantageuse ; en effet, le PTFE est
30 très résistant à l'usure, et après une certaine usure initiale négligeable, le matériau commence à se vitrifier, **ce** qui rend la surface très dure et très

coulissante 1, dans le sens radial. L'agent adhésif 4 réalisé sous forme de pièce coulée sous pression est fixé de manière indissoluble sur le support 2 et enveloppe la douille coulissante 1 en PTFE sans adhérer. Dans cet exemple de réalisation, l'épaisseur radiale de l'agent adhésif 4 est égale à la moitié de l'épaisseur radiale de la douille coulissante 1 et dix fois inférieure à l'épaisseur radiale du support 2.

un adhésif, la plage de température requise allant de moins 50°C à plus 180°C est le souvent trop large pour un adhésif.

Le guide de tige selon l'invention sera décrit en détail à l'aide des dessins, dans lesquels :

- 5 - la figure 1 représente la douille coulissante,
- la figure 2 représente le support,
- la figure 3 représente la douille coulissante et le support des figures 1 et 2, positionnés l'un par rapport à l'autre, avant l'injection de la masse coulée sous pression qui compose l'agent adhésif,
- 10 - la figure 4 représente un exemple de réalisation du guide de tige selon l'invention.

La figure 1 montre une douille coulissante 1 qui est en PTFE dans cet exemple. Cela présente l'avantage que le PTFE est un matériau très résistant à l'usure dont le frottement est extrêmement faible, qui est parfaitement adapté à
15 servir de matière de support, étant donné qu'il se vitrifie déjà peu de temps après sa mise en oeuvre ce qui rend la surface très résistante. Les propriétés autolubrifiantes du matériau sont très avantageuses pour un guidage à très faible frottement du composant à supporter.

La figure 2 montre un support 2 qui est en matériau métallique. Par
20 rapport à la douille coulissante 1 de la figure 1, l'épaisseur radiale du support 2 est nettement supérieure. La partie du support 2 ayant le plus petit diamètre intérieur présente une largeur axiale supérieure à la largeur axiale de la douille coulissante 1. Cette partie est limitée dans le sens axial par des phases disposées de part et d'autre qui enferment avec l'axe 7 un angle de 45° dans
25 cet exemple de réalisation.

Sur la figure 3, la douille coulissante 1 de la figure 1 est positionnée concentriquement par rapport au support 2 de la figure 2, de manière à pouvoir injecter dans la fente 3 une masse coulée sous pression essentiellement en zinc, pour former l'agent adhésif 4.

30 La figure 4 montre le guide de tige prêt à l'emploi. A l'intérieur de la fente 3, la pièce coulée sous pression en zinc est disposée par collage dans le support 2 et recouvre partiellement les faces frontales 5, 6 de la douille

09600989

procédé le matériau composant l'agent adhésif (4) est injecté dans la fente (3) et consolidé ensuite.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le matériau
5 injecté est une masse coulée sous pression en zinc.

REVENDEICATIONS

- 5 1. Guide de tige, comprenant une douille coulissante (1) qui est enveloppée sur la face externe par un support (2) et est reliée à celui-ci;
le support (2) enveloppe la douille coulissante (1) à distance radiale ;
un agent adhésif (4) injectable par procédé de coulée sous pression est
disposé dans une fente (3) formée par ladite distance radiale;
10 ledit agent adhésif (4) est relié audit support (2) par collage
caractérisé en ce que
ladite douille coulissante (1) est un matériau polymère;
ledit agent adhésif (4) enveloppe ladite douille coulissante (1) sans adhérer;
ledit agent adhésif (4) et la douille coulissante (1) sont fixés l'un sur l'autre à
15 engagement positif.
2. Guide de tige selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit support (2) est en matériau métallique.
- 20 3. Guide de tige selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'agent adhésif (4) est en matériau métallique, essentiellement en zinc, et réalisé sous forme de pièce coulée sous pression.
- 25 4. Guide de tige selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'agent adhésif (4) recouvre partiellement les faces frontales (5, 6) de la douille coulissante (1), dans le sens radial.
- 30 5. Procédé de fabrication d'un guide de tige selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que dans une première phase du procédé la douille coulissante (1) et le support (2) sont positionnés essentiellement concentriquement l'un par rapport à l'autre et en ce que dans une deuxième phase du

Fig. 2

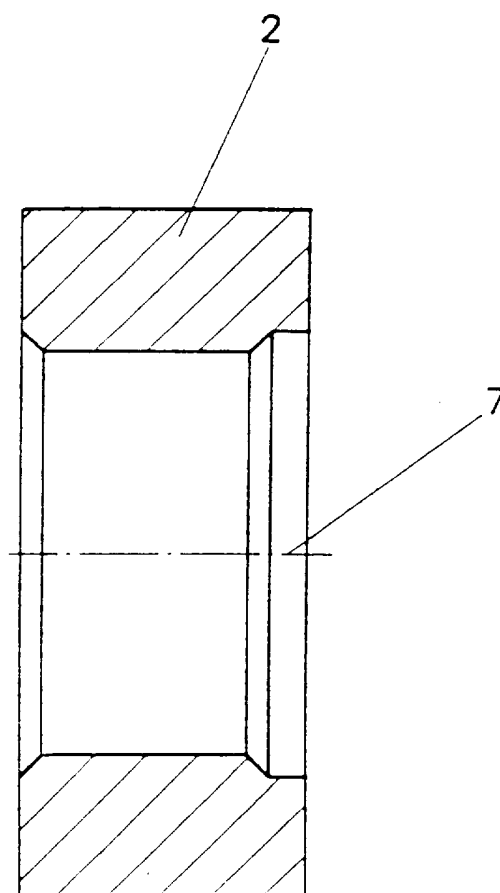


Fig. 1

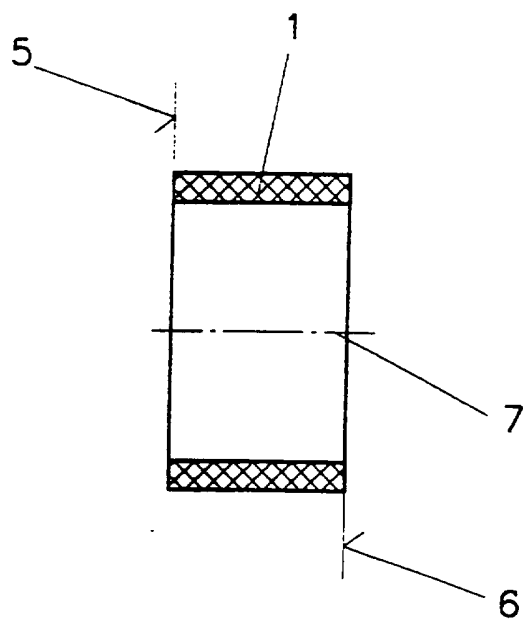


Fig. 4

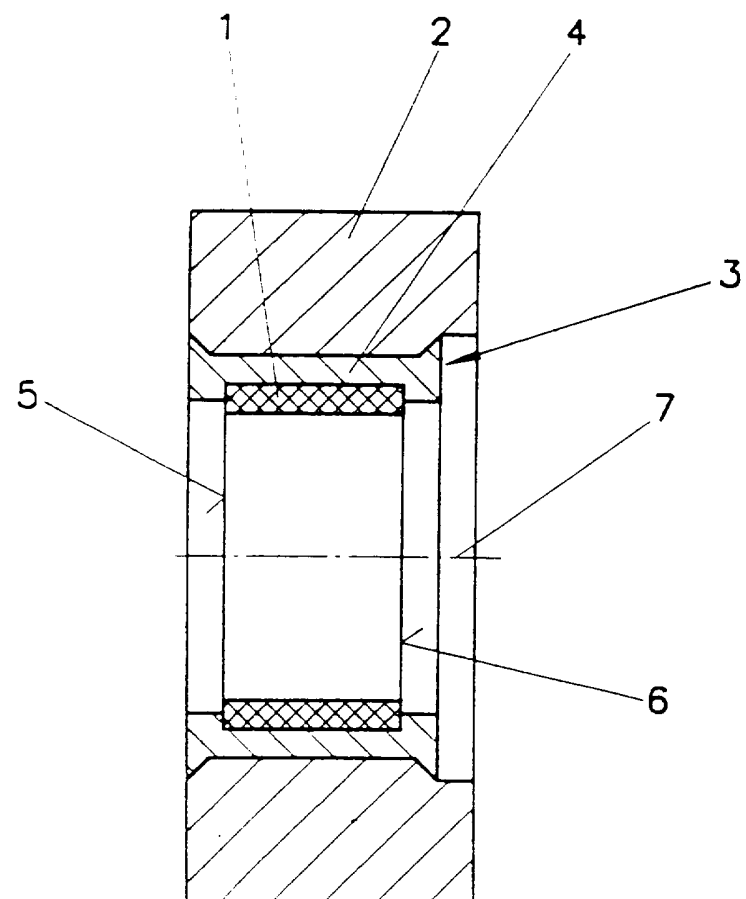
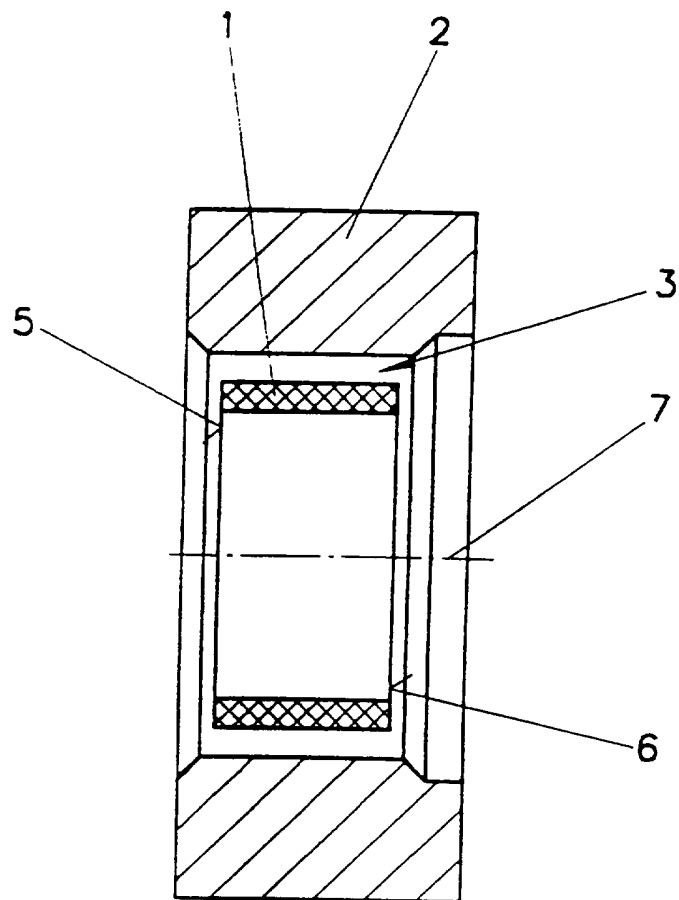


Fig. 3



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

B0 6347
BE 9600989

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.

18-09-1998

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 628740 A	14-12-1994	JP 7004436 A	10-01-1995
		CA 2125548 A	12-12-1994
		US 5798155 A	25-08-1998
DE 4118282 C	13-08-1992	AUCUN	
US 5399025 A	21-03-1995	JP 2646512 B	27-08-1997
		JP 5176493 A	13-07-1993
US 3061887 A	06-11-1962	AUCUN	
DE 953718 C		AUCUN	
US 4688808 A	25-08-1987	JP 3071570 B	13-11-1991
		JP 60088222 A	18-05-1985
		DE 3430768 A	09-05-1985
		GB 2148408 A,B	30-05-1985
		GB 2182105 A,B	07-05-1987
		GB 2199091 A,B	29-06-1988
US 5118204 A	02-06-1992	US 5200014 A	06-04-1993
US 5237748 A	24-08-1993	EP 0617766 A	05-10-1994
		JP 7505206 T	08-06-1995
		WO 9312354 A	24-06-1993



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 6347
BE 9600989

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)
X	EP 0 628 740 A (YANAGAWA SEIKO) 14 décembre 1994 * le document en entier * ---	1,2,6	F16C33/20 F16C29/02
X	DE 41 18 282 C (RIESE) 13 août 1992 * le document en entier * ---	1,6	
X	US 5 399 025 A (HIGUCHI) 21 mars 1995 * le document en entier * ---	1,6	
A	US 3 061 887 A (CLARKE) 6 novembre 1962 * le document en entier * ---	1	
A	DE 953 718 C (LICENTIA) * le document en entier * ---	1	
A	US 4 688 808 A (IIJIMA) 25 août 1987 * le document en entier * ---	1	
A	US 5 118 204 A (PETERS) 2 juin 1992 * le document en entier * ---	1,5,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US 5 237 748 A (GLINSKI) 24 août 1993 * le document en entier * ---	3	F16C
P,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 1, 31 janvier 1996 & JP 07 248036 A (YAMASHITA GOMME), 26 septembre 1995 * abrégé * -----	1,5	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 septembre 1998		ORTHLIEB, C	
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	

