



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets <sup>3</sup>: H02K 7/06; B63H 25/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 80/01341 (43) Date de publication internationale: 26 juin 1980 (26.06.80)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR79/00127 (22) Date de dépôt international: 19 décembre 1979 (19.12.79) (31) Numéros des demandes prioritaires: 7835635 7930892 (32) Dates de priorité: 19 décembre 1978 (19.12.78) 17 décembre 1979 (17.12.79) (33) Pays de priorité: FR  (71) Déposant; et (72) Inventeur: WACHE, Albert [FR/FR]; 2 Rue Centrale, Croissy 78290 (FR). (74) Mandataire: LETHEULE, Jacqueline; 5 Rue José-Maria de Hérédia, Paris 75007 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: CH, DE, GB, JP, LU, NL, SE, US.  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale</i> <i>Avec revendications modifiées</i></p>
<p>(54) Title: TIGHT JACK FOR AUTOMATIC STEERING OF A BOAT (54) Titre: VERIN ETANCHE POUR PILOTE AUTOMATIQUE DE BATEAU</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>Casing for electric jack presenting a maximum tightness, more particularly intended for automatic steering in boats. This casing (1), formed by a hollow metal section extending longitudinally, incorporates a means (2) deformable under the action of pressure variation inside the housing in which the jack rod (4) moves so as to balance the pressure inside said housing with that of the environment air in order to prevent water from coming inside by a pumping effect. The electrical switchings are provided by means of flexible strip switches controlled by magnet through a non-magnetic wall of the casing. There are also provided original means for fixing and guiding elements effecting relative motions.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Boîtier pour vérin électrique présentant le maximum d'étanchéité, plus particulièrement prévu pour pilotes automatiques de bateau. Ce boîtier (1), formé de préférence d'un profilé creux développé longitudinalement, inclut un moyen déformable (2) sous l'effet des variations de pression à l'intérieur de l'enceinte dans laquelle se meut la tige du vérin (4), de manière à équilibrer la pression à l'intérieur de ladite enceinte avec celle de l'air ambiant afin d'interdire toute entrée d'eau par effet de pompage. Les commutations électriques se font au moyen d'interrupteurs à lames souples commandées par des aimants à travers une paroi amagnétique du boîtier. L'invention est complétée par des moyens originaux de fixation et de guidage des éléments devant effectuer des mouvements relatifs.</p>		

**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	LI	Liechtenstein
AU	Australie	LU	Luxembourg
BR	Brésil	MC	Monaco
CF	République Centrafricaine	MG	Madagascar
CG	Congo	MW	Malawi
CH	Suisse	NL	Pays-Bas
CM	Cameroun	NO	Norvège
DE	Allemagne, République fédérale d'	RO	Roumanie
DK	Danemark	SE	Suède
FR	France	SN	Sénégal
GA	Gabon	SU	Union soviétique
GB	Royaume-Uni	TD	Tchad
HU	Hongrie	TG	Togo
JP	Japon	US	Etats-Unis d'Amérique
KP	République populaire démocratique de Corée		

## VERIN ETANCHE POUR PILOTE AUTOMATIQUE DE BATEAU.

On sait que le développement de la navigation de plaisance a suscité la création d'un certain nombre de types de pilotes automatiques. Le modèle le plus répandu est constitué par un vérin électrique asservi à un compas magnétique qui, à partir  
5 d'un point fixe situé sur le bateau, agit directement sur la barre franche.

Ces dispositifs sont de toute évidence placés obligatoirement à l'extérieur et de ce fait exposés aux embruns et paquets de mer, ce qui nécessite de prendre des précautions toutes  
10 spéciales pour les rendre étanches. Un tel vérin comprend des éléments mécaniques et électriques fragiles pour lesquels une protection efficace est indispensable.

Suivant la technique antérieure des imperfections subsistent concernant principalement l'étanchéité du boîtier et l'effet  
15 de pompage résultant des mouvements alternatifs de la tige du vérin, desquels résultent des variations de volume, donc de pression, à l'intérieur du boîtier.

Le dispositif suivant la présente invention permet de remédier efficacement aux inconvénients précités, au moyen notamment  
20 d'un élément déformable assurant l'équilibre entre la pression existant à l'intérieur du boîtier et la pression extérieure.

L'invention concerne également des moyens se rapportant à la liaison réglable entre le bateau et le corps du vérin ainsi qu'à la liaison entre la tige et le corps de ce dernier.

25 L'invention concerne en outre des moyens électriques de commutation constitués par des lames en matériau magnétique

souples, tels que des interrupteurs Reed, asservies à la position d'un aimant disposé à l'extérieur du boîtier, de telle sorte que les seuls points à rendre parfaitement étanches sont ceux par lesquels passent les fils de liaison à la

5. source de courant.

Le boîtier du vérin peut être favorablement formé d'un profilé creux développé longitudinalement et fermé à chacune de ses extrémités par des bouchons qui peuvent être déterminés de manière standard quel que soit le développement longitudinal

10 donné au corps du boîtier.

Cette disposition permet d'obtenir beaucoup plus facilement une étanchéité parfaite puisqu'en effet il ne subsiste de joints qu'entre le corps du boîtier et les deux bouchons obturant respectivement les deux extrémités de celui-ci.

15 On décrira ci-après un mode de réalisation suivant l'invention ainsi que des variantes en se référant aux figures annexées à titre d'exemple non limitatif.

Les figures 1 et 1A représentent un mode de réalisation de l'élément déformable.

20 Les figures 2 et 2A en représentent une variante de réalisation.

Les figures 3, 3A et 3B représentent une forme de réalisation d'un boîtier de vérin selon l'invention et ses moyens de réglage et de fixation en position.

Les figures 4 et 4A représentent des moyens électriques de

25 commutation prévus pour la commande de fonctionnement du vérin.

La figure 5 rappelle schématiquement comment est établie la liaison du vérin du pilote respectivement à la barre franche et au bateau. Elle permet une meilleure compréhension de la

figure 3 et des figures 6 et 7 qui représentent des variantes des moyens de réglage et de fixation en position représentés sur la figure 3.

5 La figure 1 représente schématiquement en coupe un vérin dont le boîtier est désigné par la référence 1 et à l'intérieur duquel est logé un élément déformable 2 en forme de soufflet. Ce volume déformable est en liaison avec l'air ambiant par un orifice 3. La référence 4 désigne la tige de vérin rendue solidaire du filetage 5 asservi à l'ensemble de  
10 commande de mouvement classique (non représenté).

La figure 1A représente en perspective le volume déformable 2 en forme de soufflet.

15 Les figures 2 et 2A représentent une variante suivant laquelle l'élément déformable est constitué par une membrane souple 6 logée dans une découpe 7 pratiquée dans le boîtier 1. Cette membrane est protégée par une grille 8.

La figure 3 représente un boîtier de vérin réalisé conformément à l'invention et ses moyens de réglage en position et de fixation.

20 Le boîtier 1 est constitué par un profilé creux développé longitudinalement, fermé à ses extrémités par des bouchons la et lb . Dans ce boîtier sont pratiquées de part et d'autre des rainures 9 (dont une seule est visible sur la figure).

25 Le support pivot 10 du vérin en forme d'U est pourvu à l'extrémité de chacune de ses branches d'un tenon de coulissement 11 mobile le long de la rainure 9 formant coulisse.

Bien entendu une disposition symétrique existe sur la partie non visible du boîtier.

30 Les figures 3A et 3B représentent à des échelles différentes, respectivement en perspective et en coupe, le mode de montage des tenons coulissants et la liaison avec le boîtier.

Le tenon 11 est solidaire de la plaque 12, elle-même solidaire

de la plaque coulissante 13 au moyen des vis 14.  
Le déplacement longitudinal de la plaque 13 est limité par  
les bouchons la et lb du boîtier. Le serrage de la plaque 12  
sur la plaque 13 au moyen des vis 14 assure le blocage en  
5 position de l'ensemble.

Les figures 4 et 4A représentent, à échelle différente, des  
moyens commutateurs-interrupteurs à lames souples, tels que  
des interrupteurs Reed, asservis à un aimant.  
Une pluralité de ces commutateurs-interrupteurs et aimants  
10 correspondants peut être prévue pour assurer la mise en  
fonctionnement, l'arrêt aussi bien que différentes autres  
commutations.

Sur le boîtier de vérin 1 est fixé un capot 18 dans lequel  
un évidement de forme appropriée 19-19' est pratiqué de ma-  
15 nière à permettre l'insertion et le maintien du bouton 20 et  
de l'aimant 21 solidaires entre eux.

A l'intérieur du boîtier 1 est disposé le commutateur -  
interrupteur à lames 22 dont les deux lames portent respecti-  
vement les références 23 et 24. Cet élément de commutation est  
20 fixé sur une plaquette, telle que de circuit imprimé 25, la  
dite plaquette étant elle-même fixée à l'intérieur du boîtier.  
Suivant que l'aimant 21 solidaire du bouton 20 est en regard  
ou non en superposition de l'interrupteur 22, le contact entre  
les lames 23 et 24 est assuré ou non. Il est évident que la  
25 commutation peut être inversée suivant la disposition corres-  
pondante.

La figure 5, destinée à rappeler les mouvements relatifs  
des différents organes, indique schématiquement comment est  
établie la liaison du vérin du pilote respectivement à la barre  
30 et au bateau. Sur cette figure, la référence 26 désigne la barre  
franche et la référence 26a l'axe de rotation du safran qu'elle  
entraîne. La tige du vérin 27 dont le boîtier est désigné par  
la référence 28 est reliée en 26b à la barre, tandis que le  
pivot articulé 29 support du vérin est en rotation dans le  
35 support 30 solidaire du bateau.

Dans ces conditions, lorsque la tige 27 sort du boîtier 28 ou rentre à l'intérieur de celui-ci, la barre est déplacée de chaque côté par rapport à l'axe médian (position barre à zéro).

D'autre part, il est bien connu qu'en fonction des conditions de navigation (vent de travers, couple de l'hélice, ...), il est souvent nécessaire de maintenir un angle permanent de barre. Cela est facile à obtenir si l'on déplace le pivot articulé 29 longitudinalement par rapport au boîtier du vérin 28 dans le sens indiqué par les flèches.

10 La figure 3 représente un moyen coulissant permettant d'obtenir ce résultat, il en est de même des figures 6 et 7.

Sur la figure 6, la référence 31 désigne le boîtier du vérin (référéncé 28 sur la figure 1), et la référence 32 désigne la vis de commande pénétrant dans la tige tubulaire 33 taraudée du vérin (référéncée 27 sur la figure 1).

15 A l'intérieur du boîtier 31 est disposé un élément 34 solidaire du tube 33 et pourvu d'oreilles 35 et 36 formant respectivement des coulisseaux logés dans les glissières que constituent respectivement les nervures 37 et 38 d'une part, 39 et 40 d'autre  
20 part, disposées longitudinalement sur les parois intérieures du boîtier 31.

Cet élément 34 interdit donc la rotation axiale de la tige tubulaire 33, ce qui provoque le coulisement de cette dernière pour produire les effets requis lorsque la vis 32 est  
25 mise en rotation.

Suivant une autre caractéristique, le boîtier 31 est pourvu d'une saillie longitudinale 41 à section en T.

La pièce 42 constituant le pivot articulé support du vérin (référéncée 29 dans la figure 5) pourvue à sa partie supérieure d'une chape 43 est solidaire du bateau. Les moyens de  
30 liaison entre la pièce 42 et le boîtier 31 comprennent les deux pièces 44 et 45 dans lesquelles sont pratiquées des rainures 46 et 47 prévues pour permettre le coulisement de

ces pièces le long de la saillie 41 .

Les pièces 44 et 45 sont percées pour permettre le passage du boulon fileté 48 sur lequel pivote librement la chape 43, et elles sont immobilisées sur le boîtier 31 au moyen de  
5 l'écrou moleté 49 et du boulon fileté 48.

Les pièces 44 et 45 sont pourvues à leur partie inférieure de saillies complémentaires en forme de L, de telle sorte que les dites pièces puissent être immobilisées sur la saillie 41 avec un effet de pincage, ce qui permet de diminuer considéra-  
10 blement l'effort de serrage au moyen du boulon 48 et de l'écrou 49. Afin d'autoriser un certain pivotement du boîtier 31 autour d'un axe horizontal les pièces 44 et 45 sont embrévées en 50 et 51, embrèvements dans lesquels la pièce 42 peut se déplacer.

15 Lorsque l'on desserre l'écrou moleté 49 les pièces 44 et 45 sont libérées et peuvent coulisser sur la partie en saillie 41, permettant ainsi de pouvoir choisir sur le boîtier la position appropriée pour prendre l'angle de barre permanent correspondant aux meilleures conditions de navigation.

20 Sur la figure 7 qui représente une variante de disposition, au boulon 48 de la figure 6 est substitué un axe désigné par la référence 52. Cet axe est fileté à une de ses extrémités pour recevoir l'écrou 53, tandis que son autre extrémité est formée par la partie 54 dans laquelle une perforation est  
25 pratiquée. La fixation en place de cet axe est déterminée de la façon suivante : une vis ou une clavette 55 est prévue pour réunir l'extrémité 54 de l'axe 52 à la pièce 56 dans laquelle est ménagé un évidement pour le logement de la partie 54 de l'axe 52. Un trou excentré 58 est pratiqué dans la pièce 56,  
30 dont la position de verrouillage est représentée en traits pleins. Le déplacement de 90° en rotation du levier de la pièce 56 permet d'obtenir le serrage ou le desserrage immédiat des pièces 44 et 45, sous réserve que l'on ait au préalable réglé la position de l'écrou 53.

Il est rappelé que le boîtier du vérin peut être réalisé favorablement dans un profilé, tel qu'extrudé, en alliage léger par exemple.

5 Il est entendu que sans sortir du cadre de l'invention toutes modifications pourront être apportées relativement au nombre et à la forme des éléments qui ont été représentés au dessin donné à titre d'exemple.



REVENDEICATIONS

1. Boîtier étanche pour vérin électrique , plus particulièrement prévu pour pilote automatique de bateau, caractérisé en ce qu'il comprend :
- un moyen déformable sous l'effet des variations de pression à l'intérieur de l'enceinte dans laquelle se meut la tige du vérin , les dites variations résultant des mouvements de la dite tige, l'une des faces de paroi constituant le dit moyen étant au contact de l'air ambiant, de manière à équilibrer la pression à l'intérieur de la dite enceinte avec celle de l'air ambiant afin d'interdire toute entrée d'eau par effet de pompage ,
  - des moyens de réglage et de fixation en position,
  - des moyens électriques de commutation incorporés.
2. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen déformable est constitué par un soufflet logé dans l'enceinte dans laquelle se meut la tige du vérin, l'intérieur du dit soufflet étant en liaison avec l'air ambiant.
3. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen déformable est constitué par une membrane souple obturant une découpe pratiquée dans la paroi de l'enceinte dans laquelle se meut la tige du vérin, la dite membrane étant protégée par une grille .
4. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé, en ce qu'il est formé d'un profilé creux développé longitudinalement, dont les extrémités sont constituées par des bouchons pouvant être déterminés de manière standard quel que soit le développement longitudinal donné au corps du dit boîtier.
5. Boîtier selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce qu'il comprend des rainures longitudinales prévues pour recevoir des tenons coulissants solidaires du support du boîtier, de manière à permettre de faire varier la position du dit boîtier par rapport au dit support.

5 6. Boîtier selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce que la tige tubulaire du vérin est solidaire d'un élément pourvu d'oreilles formant coulisseaux, mobiles le long de glissières constituées par des nervures disposées longitudinalement sur les parois intérieures du boîtier.

10 7. Boîtier selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce qu'une des parois extérieures du boîtier, telle que celle formant la face inférieure, est pourvue d'une saillie longitudinale à section en T sur laquelle peut coulisser un guide rainuré articulé sur le pivot en rotation sur le support solidaire du bateau.

15 8. Boîtier selon la revendication 7, caractérisé en ce que le guide rainuré est formé de deux parties pouvant être immobilisées sur la saillie longitudinale dont est pourvue la face inférieure du boîtier, par un effet de pincage provoqué par le serrage d'une vis et d'un écrou sur lesquels pivote librement le pivot en rotation sur le support solidaire du bateau.

20 9. Boîtier selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'effet de serrage immobilisant les deux parties du guide rainuré est obtenu au moyen d'un excentrique solidaire d'une

25 10. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commutation électrique prévus pour déterminer le fonctionnement sont constitués par des commutateurs interrupteurs à lames souples formées d'un matériau magnétique logés dans le boîtier et asservis à l'influence d'un aimant mobile solidaire d'un bouton de commande disposés à l'extérieur du boîtier sur une paroi non magnétique de celui-ci.

**REVENDEICATIONS MODIFIEES**  
(reçues par le Bureau international le 5 Mai 1980 (05.05.80))

1. Boîtier étanche pour vérin électrique, plus particulièrement prévu pour pilote automatique de bateau, caractérisé en ce qu'il est formé d'un boîtier ouvert à ses deux extrémités venu d'une seule pièce et tel qu'un profilé, 5 le dit profilé étant fermé à ses deux extrémités par des flancs formant bouchons d'étanchéité, le dit boîtier étant complété par un moyen déformable sous l'effet des variations de volume résultant des mouvements de la tige du vérin, permettant d'équilibrer la pression à l'intérieur du boîtier 10 avec la pression extérieure de manière à interdire toute entrée d'eau par effet de pompage, le dit boîtier étant également complété par des moyens de guidage, de réglage et de fixation en position ainsi que par des moyens de commutation électrique incorporés à commande magnétique.
- 15 2. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen déformable est constitué par un soufflet logé à l'intérieur du boîtier et en communication avec l'extérieur, qui se gonfle et se dégonfle suivant les mouvements de la tige du vérin.
- 20 3. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une découpe est pratiquée dans une des parois formées par le profilé, la dite découpe étant obturée par une membrane sensiblement disposée dans le plan de la paroi considérée et protégée par une grille.
- 25 4. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des rainures longitudinales prévues pour recevoir des tenons coulissants solidaires du support du boîtier, de manière à permettre de faire varier la position du dit boîtier par rapport au dit support.
- 30 5. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige tubulaire du vérin est solidaire d'un élément pourvu d'oreilles formant coulisseaux, mobiles le long

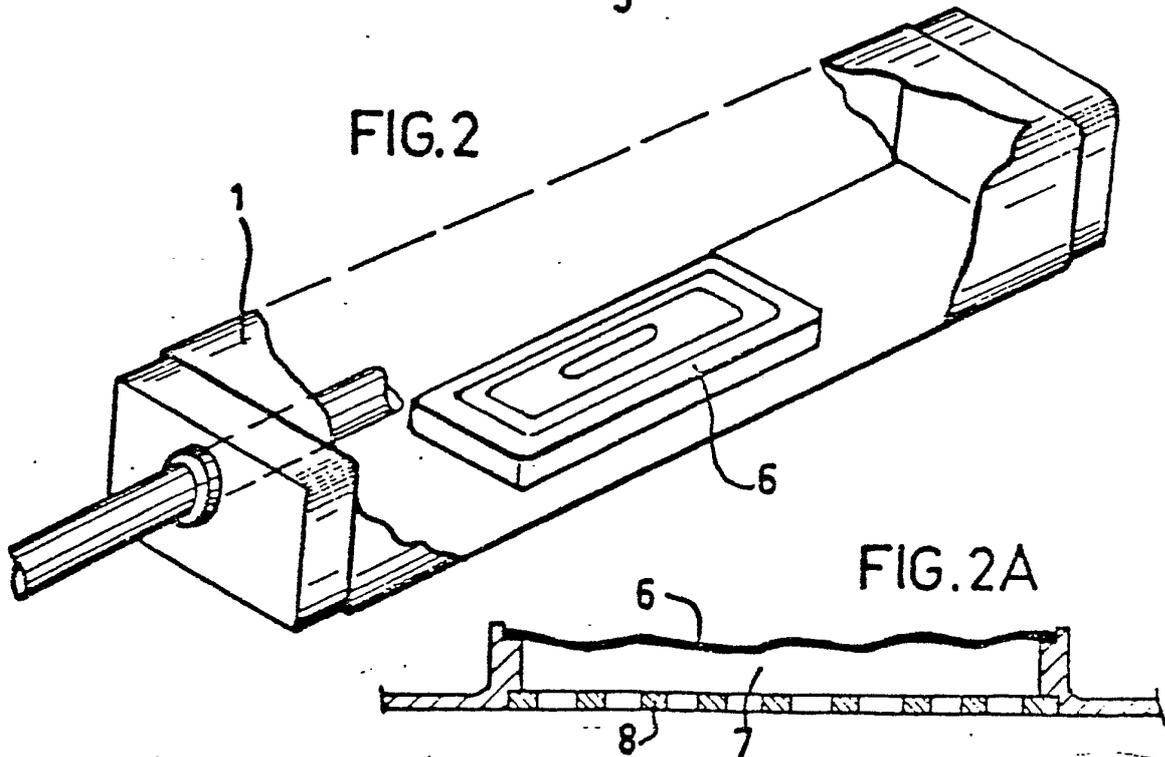
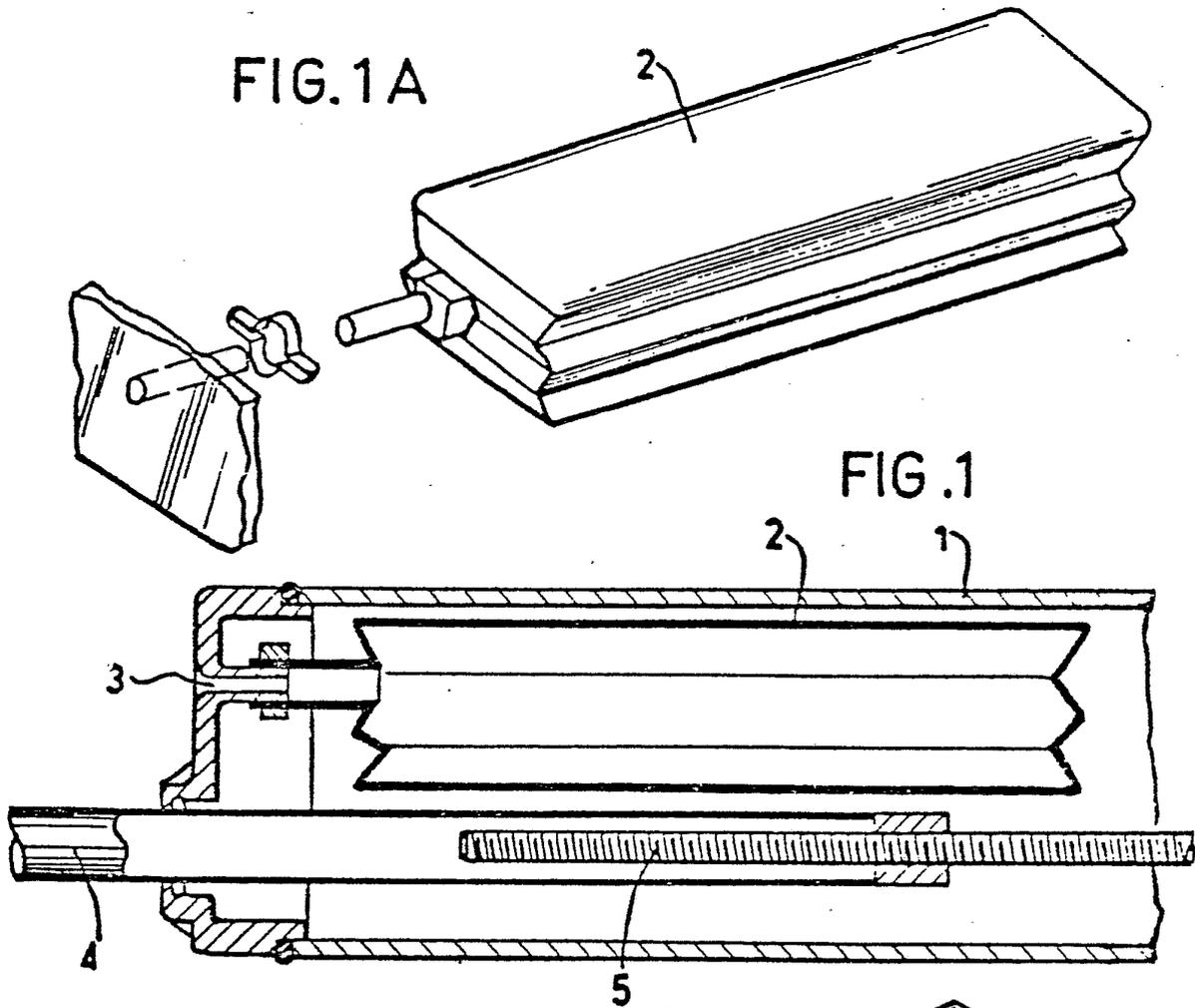
de glissières constituées par des nervures disposées longitudinalement sur les parois intérieures du boîtier et venues directement de profilage.

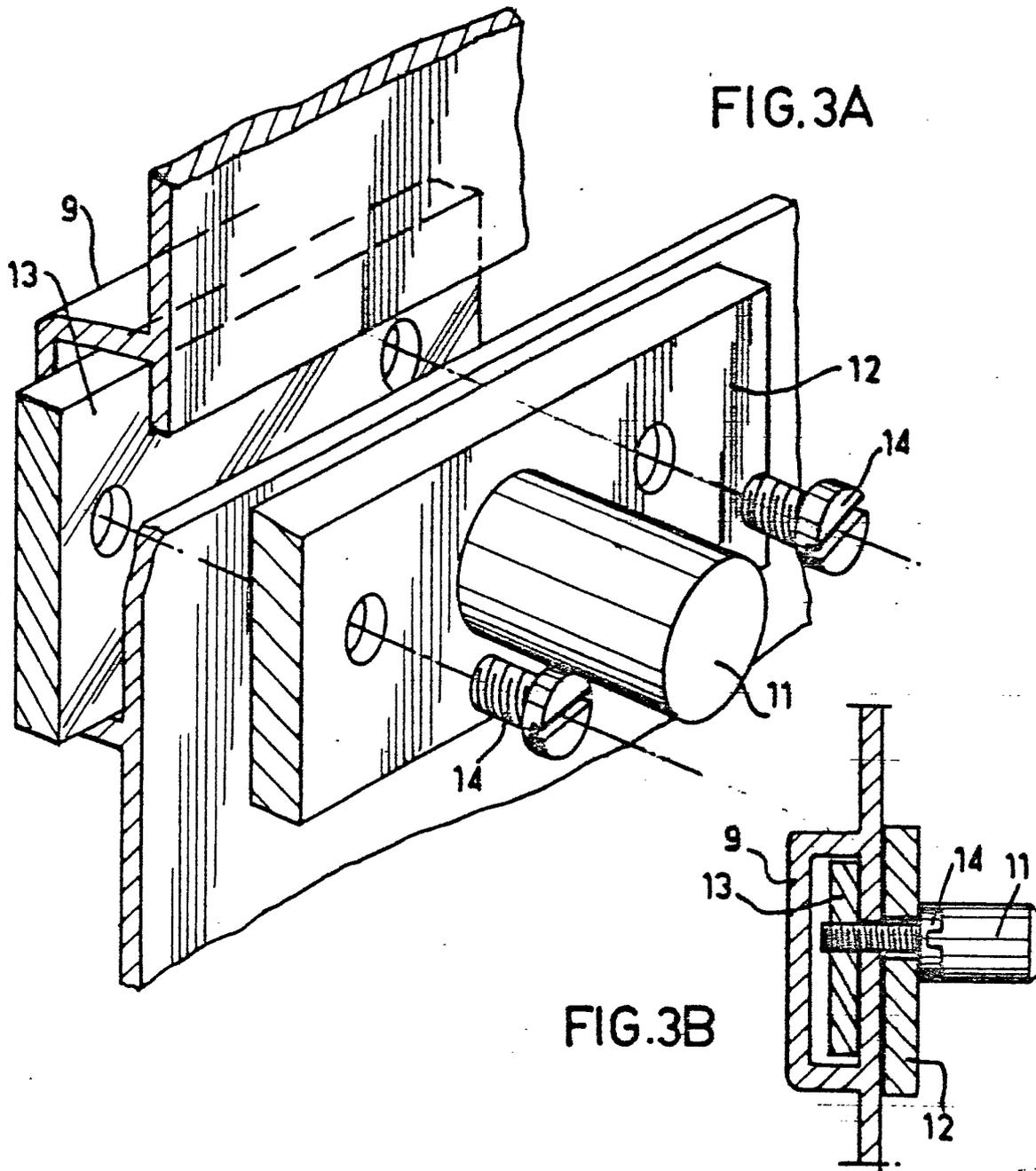
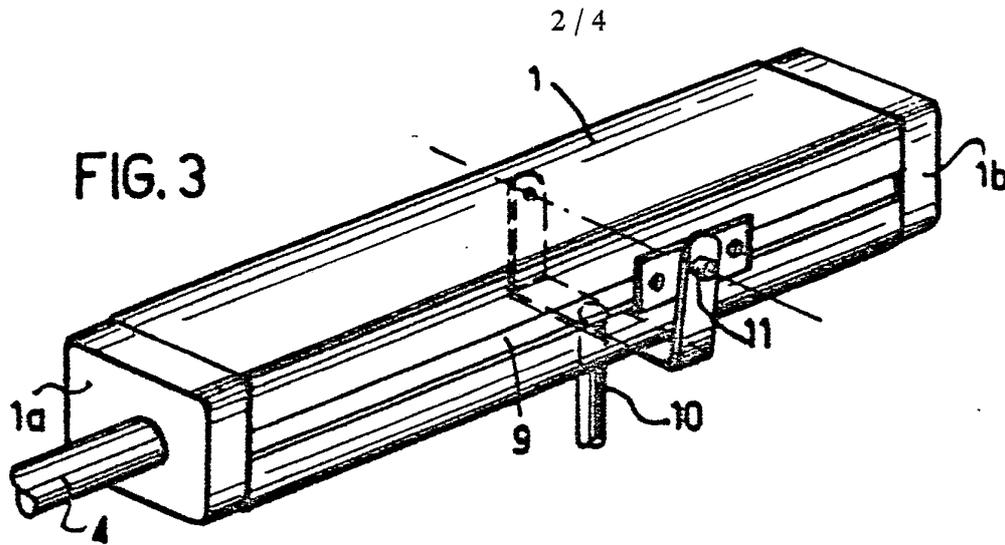
5 6. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une des parois extérieures du boîtier, telle que celle formant la face inférieure, est pourvue d'une saillie longitudinale à section en T sur laquelle peut coulisser un guide rainuré articulé sur le pivot en rotation sur le support solidaire du bateau.

10 7. Boîtier selon la revendication 6, caractérisé en ce que le guide rainuré est formé de deux parties pouvant être immobilisées sur la saillie longitudinale dont est pourvue la face inférieure du boîtier, par un effet de pinçage provoqué par le serrage d'une vis et d'un écrou sur  
15 lesquels pivote librement le pivot en rotation sur le support solidaire du bateau.

20 8. Boîtier selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'effet de serrage immobilisant les deux parties du guide rainuré est obtenu au moyen d'un excentrique solidaire d'une manette.

(Revendications 9 et 10 sont annulées)





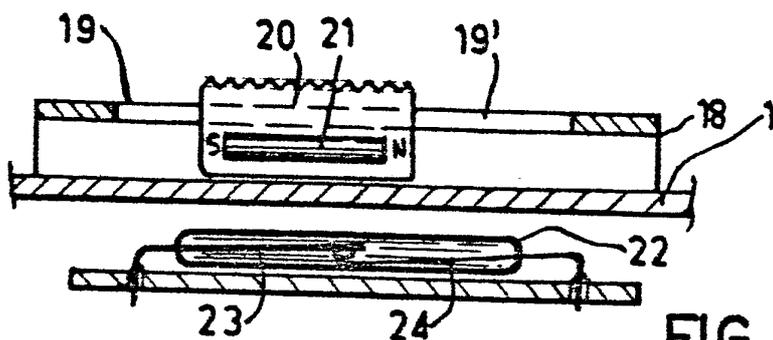


FIG. 4

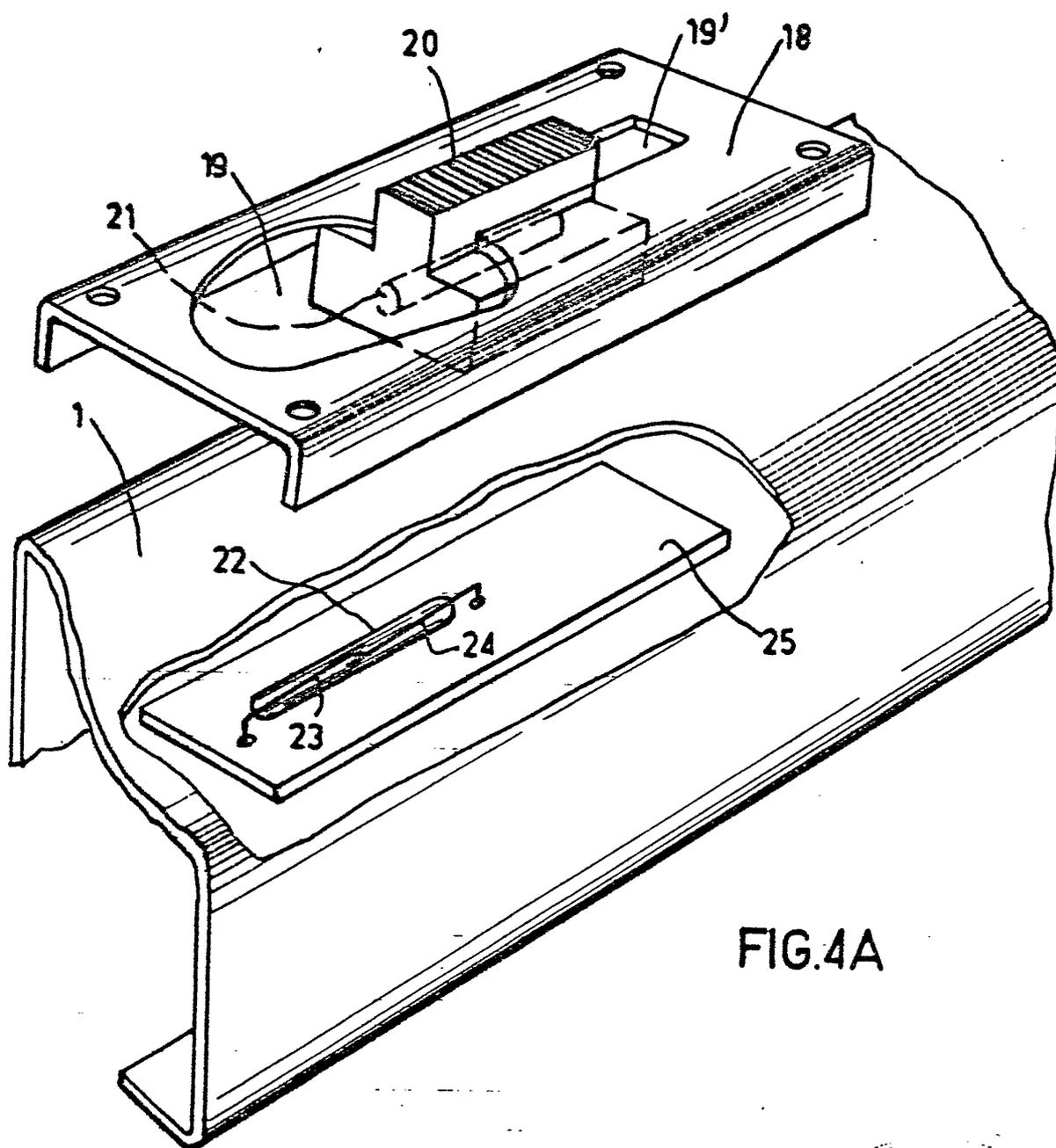


FIG. 4A



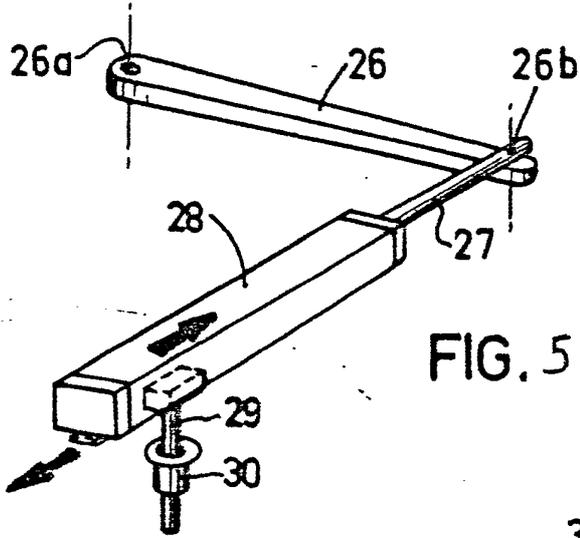


FIG. 5

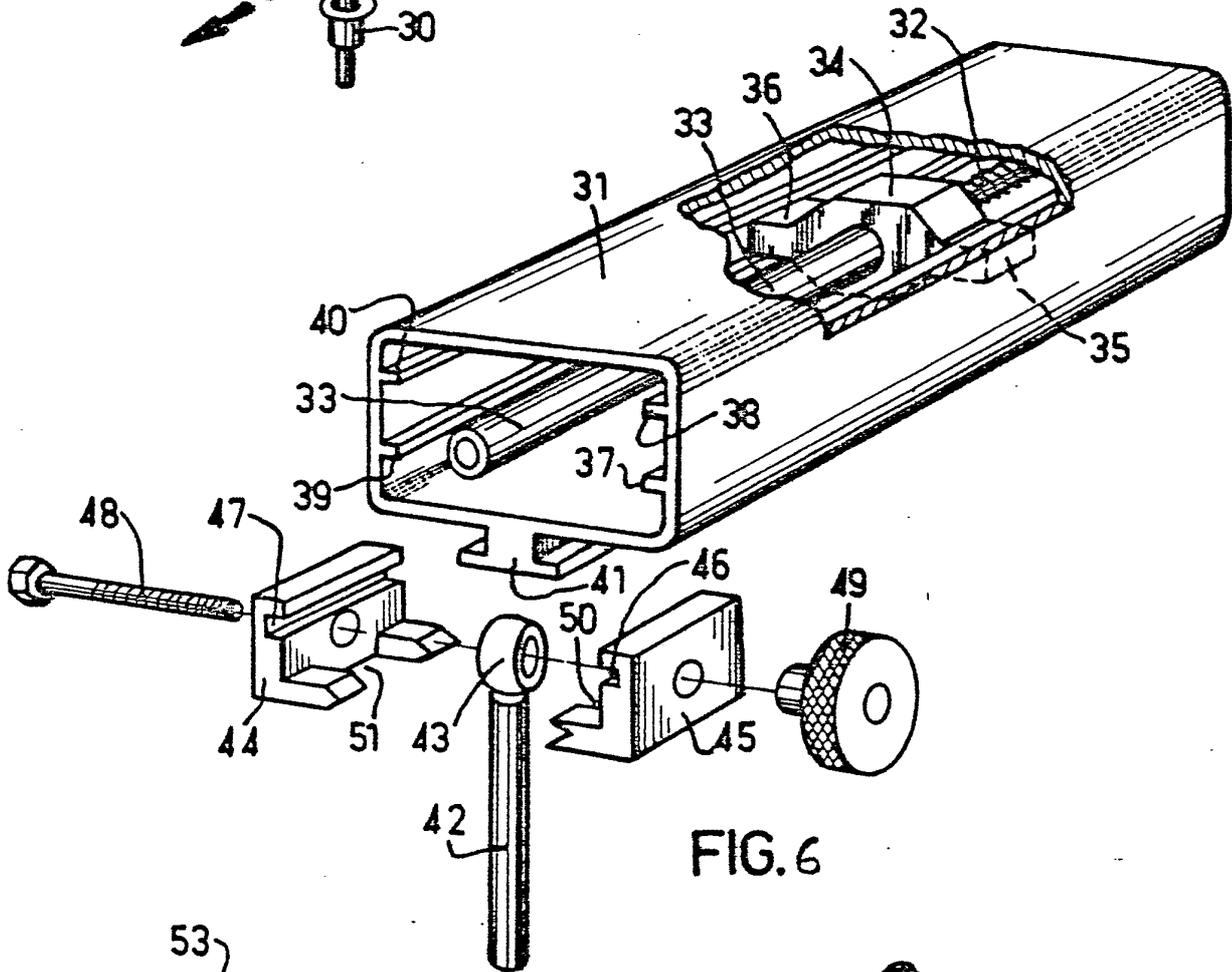


FIG. 6

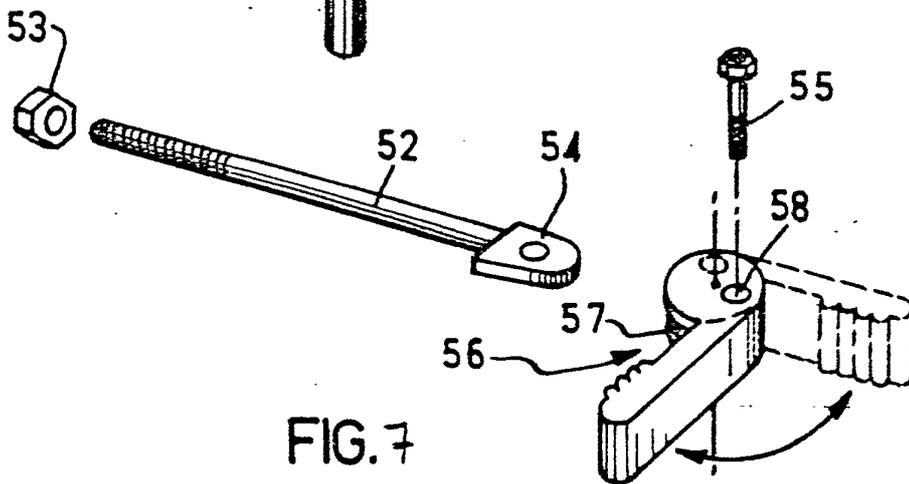


FIG. 7



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 79/00127

**I. CLASSEMENT DE L'INVENTION** (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>3</sup>

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

Int.Cl.<sup>3</sup> H 02 K 7/06; B 63 H 25/04

**II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ**

Documentation minimale consultée <sup>4</sup>

Système de classification

Symboles de classification

Int.Cl.<sup>3</sup>

H 02 K 7/06; F 15 B 15/18; G 05 D 1/02;  
B 63 H 25/04; H 01 H 36/00

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>5</sup>

**III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS** <sup>14</sup>

Catégorie <sup>*</sup>	Identification des documents cités, <sup>16</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>17</sup>	N° des revendications visées <sup>18</sup>
	FR, A, 1162461, publié le 15 septembre 1958 voir page 1, colonne de gauche, lignes 5 à 27; colonne de droite, ligne 28 à page 2, colonne de gauche, ligne 10; figure 3, Etablissements Roux --	1-3
	FR, A, 1002334, publié le 5 mars 1952 voir page 1, colonne de gauche, lignes 21 à 38; figure 1, A. Ruppen --	1-3
	DE, B, 1175057, publié le 30 juillet 1964 voir colonne 1, lignes 1 à 9; colonne 2, ligne 24 à colonne 3, ligne 11; figure, Maschinenfabrik Rudolf Hausherr & Söhne GmbH --	1-3
	CH - A - 342275, publié le 31 décembre 1959 voir page 1, lignes 16 à 44; figure, Hany & Cie --	3
	FR, A, 2302431, publié le 24 septembre 1976 voir page 1, lignes 1 à 11; page 3, ligne 35 à page 4, ligne 2; figure 1, M. Boutroy et Neyret	4
		./.

<sup>\*</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>15</sup>

« A » document définissant l'état général de la technique

« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

« L » document cité pour raison spéciale autre que celles qui sont mentionnées dans les autres catégories

« 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 à la date de priorité revendiquée ou après celle-ci

« T » document ultérieur publié à la date de dépôt international ou à la date de priorité, ou après, 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

**IV. CERTIFICATION**

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <sup>1</sup>

27 février 1980

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <sup>2</sup>

7 mars 1980

Administration chargée de la recherche internationale <sup>1</sup>

Office Européen des Brevets

Signature du fonctionnaire autorisé <sup>20</sup>

G.L.M. Kruidenberg

SUIITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE	
FR, A, 1390757, publié en 1965 voir page 1, colonne de gauche, ligne 20 à colonne de droite, ligne 2; fi- gure 1, Sulzer Frère S.A.	6
-- DE, A, 1463484, publié le 6 mars 1969 voir page 6, ligne 25 à page 7, ligne 11; figure 3, F. Rahman	6
-- GB, A, 1177932, publié le 14 janvier 1970 voir page 1, lignes 10 à 18; page 1, ligne 76 à page 2, ligne 17; page 2, lignes 25 à 85; figure 1, Wade Pneu- matic Ltd.	10
--	./.
<b>V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE <sup>10</sup></b>	
Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:	
1. <input type="checkbox"/> Les revendications numéros.....se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, <sup>12</sup> à savoir:	
2. <input type="checkbox"/> Les revendications numéros.....se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, <sup>13</sup> précisément:	
<b>VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION <sup>11</sup></b>	
L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:	
1. <input type="checkbox"/> Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.	
2. <input type="checkbox"/> Comme seulement une des partie taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:	
3. <input type="checkbox"/> Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:	
Remarque quant à la réserve	
<input type="checkbox"/> Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.	
<input type="checkbox"/> Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.	

## SUIITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

A	US, A, 4059064, publié le 22 novembre 1977 voir abrégé; figure 1, B. Dickey	1
	--	
A	US, A, 2498223, publié le 21 février 1950 voir colonne 2, lignes 9 à 44; figure 1, W. Rommel	1
	-----	

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE <sup>10</sup>

Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1.  Les revendications numéros.....se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, <sup>12</sup> à savoir:
  
2.  Les revendications numéros.....se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, <sup>13</sup> précisément:

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION <sup>11</sup>

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1.  Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2.  Comme seulement une des parties taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:
3.  Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:

Remarque quant à la réserve

- Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.
- Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR79/00127

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>8</sup>				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl. <sup>3</sup> H 02 K 7/06; B 63 H 25/04				
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>				
Classification System	Classification Symbols			
Int.Cl. <sup>3</sup>	H 02 K 7/06; F 15 B 15/18; G 05 D 1/02; B 63 H 25/04; H 01 H 36/00			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>				
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>				
Category <sup>*</sup>	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>		
	FR, A, 1162461, published on 15 September 1958 see Page 1, left-hand Column, lines 5 to 27; right-hand Column, line 28 to page 2, left-hand Column, line 10; figure 3, Etablissements Roux	1-3		
	FR, A, 1002334, published on 5 March 1952 see page 1, left-hand Column lines 21 to 38; figure 1, A.Ruppen	1-3		
	DE, B, 1175057, published on 30 July 1964, see Column 1, lines 1 to 9; Column 2, line 24 to Column 3, line 11; Figure, Maschinenfabrik Rudolf Hausherr & Söhne GmbH	1-3		
	CH, -A-342275, published on 31 December 1959 see page 1, lines 16 to 44; Figure Hany & Cie	3		
	FR, A, 2302431, published on 24 September 1976, see page 1, lines 1 to 11; Page 3, line 35 to page 4, line 2; Figure 1, M.Boutroy et Neyret	4		
	FR, A, 1390757, published on 1965, see page 1, left-hand Column, line 20 to right-hand Column, line 2; Figure 1, Sulzer Frère S.A.	6		
	DE, A, 1463484, published on 6 March 1969 see page 6, line 25 to page 7, line 11; Figure 3, F.Rahman	6		
	GB, A, 1177932, published on 14 January 1970 see page 1, lines 10 to 18; Page 1, line 76 to page 2, line 17; Page 2, lines 25 to 85; Figure 1, Wade Pneumatic Ltd.	10		
		../..		
<p><sup>*</sup> Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or 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</p> <p>"X" document of particular relevance</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>	<p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or 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</p> <p>"X" document of particular relevance</p>
<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>	<p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or 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</p> <p>"X" document of particular relevance</p>			
<b>IV. CERTIFICATION</b>				
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>3</sup>			
27 February 1980 (27.02.80)	7 March 1980 (07.03.80)			
International Searching Authority <sup>1</sup>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>			
EUROPEAN PATENT OFFICE				

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET**

A	<p>./..</p> <p>US, A, 4059064, published on 22 November 1977, see Abstract; Figure 1, B.Dickey</p>	1
A	<p>US, A, 2498223, published on 21 February 1950, see Column 2, lines 9 to 44; Figure 1, W. Rommel</p>	1

**V.  OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE <sup>10</sup>**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1.  Claim numbers....., because they relate to subject matter<sup>12</sup> not required to be searched by this Authority, namely:

2.  Claim numbers....., because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out<sup>13</sup>, specifically:

**VI.  OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING <sup>11</sup>**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.