(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 215 716**
A1

(12) # DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **86402003.7**

(22) Date de dépôt: **12.09.86**

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 R 13/621**

(30) Priorité: **12.09.85 FR 8513552**

(43) Date de publication de la demande: **25.03.87**
Bulletin 87/13

(84) Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

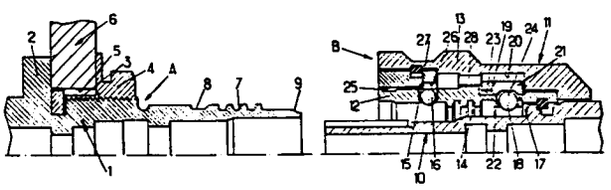
(71) Demandeur: **SOURIAU ET CIE, 9-13, rue du Général Galliéni, F-92103 Boulogne-Billancourt (FR)**

(72) Inventeur: **Danzel, Pierre, 27, avenue Maréchal Joffre, F-78250 Meulan (FR)**

(74) Mandataire: **Gorree, Jean-Michel et al, Cabinet Plasseraud 84, rue d'Amsterdam, F-75009 Paris (FR)**

(54) **Perfectionnements apportés aux connecteurs notamment aux connecteurs électriques, munis d'une bague d'accouplement et de verrouillage.**

(57) Dans un connecteur électrique dont l'un (B) des éléments (A, B) possède une bague (11) d'accouplement mécanique et de verrouillage mécanique de cet accouplement, cette bague étant constituée d'une bague intérieure (12) prévue pour l'accouplement et d'une bague extérieure (13) prévue pour le verrouillage, il est aussi prévu des moyens de blocage relâchable (18, 21) associés à la bague (11) et agencés pour empêcher tout actionnement de celle-ci tant que les éléments (A) et (B) ne sont pas coopérants.



EP 0 215 716 A1

Perfectionnements apportés aux connecteurs notamment aux connecteurs électriques, munis d'une bague d'accouplement et de verrouillage.

La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux connecteurs notamment aux connecteurs électriques, munis d'une bague d'accouplement et de verrouillage, et plus particulièrement aux connecteurs électriques, constitués de deux éléments de connecteur accouplables mécaniquement l'un à l'autre pour établir des liaisons entre des organes respectifs contenus dans ces deux éléments de connecteur, les deux éléments de connecteur étant pourvus d'un boîtier et l'un de ces boîtiers supportant une bague d'accouplement mécanique et de verrouillage mécanique dudit accouplement apte à coopérer avec le boîtier de l'autre élément, ladite bague étant composée d'une bague intérieure agencée en vue de réaliser l'accouplement ou le désaccouplement mécanique avec l'autre élément et une bague extérieure agencée pour commander le verrouillage ou le déverrouillage mécanique de l'accouplement des deux éléments, les deux bagues étant solidaires l'une de l'autre en rotation et la bague extérieure pouvant coulisser axialement par rapport à la bague intérieure.

Il doit être précisé dès à présent que, bien que l'on se réfère ici spécifiquement à des connecteurs électriques -car c'est dans cette application que l'invention semble devoir présenter le plus grand intérêt-, il n'est pas exclu que l'invention puisse trouver application également dans d'autres types de connecteurs,tels que par exemple les connecteurs optiques (connecteurs électrooptiques, connecteurs pour fibres optiques, etc.), qui peuvent utiliser des boîtiers analogues ou identiques à ceux des connecteurs électriques.

Dans les connecteurs du genre précité, la bague d'accouplement est habituellement libre lorsque les deux éléments de connecteur ne sont pas accouplés l'un à l'autre.

Il est ainsi tout-à-fait possible que cette bague soit manipulée à vide ; en particulier, il est possible de faire passer la bague dans la position qu'elle doit occuper pour verrouiller mécaniquement l'accouplement des deux éléments de connecteur. Dans cette position de verrouillage, des organes de verrouillage tels que des doigts, des billes ou analogues sont amenés en situation saillante et, si un accouplement entre deux éléments de connecteur est tenté alors que la bague se trouve dans ladite position de verrouillage, les deux éléments de connecteur risquent d'être détériorés.

L'invention a donc essentiellement pour but de remédier à cet inconvénient afin de sauvegarder l'intégrité du connecteur et, sans rien modifier aux diverses fonctions essentielles assurées classiquement par la bague d'accouplement et de verrouillage (accouplement mécanique des deux éléments de connecteur, verrouillage mécanique de cet accouplement, éventuellement confirmation mécanique de ce verrouillage), d'ajouter une sécurité supplémentaire assurant la retenue de la bague dans sa position de désaccouplement lorsque les deux éléments de connecteur ne sont pas accouplés l'un à l'autre, cette sécurité devant pouvoir s'effacer de façon rapide et automatique lors de l'accouplement, bien entendu sans qu'il en résulte un coût et une complexité supplémentaires du connecteur.

A ces fins, un connecteur agencé conformément à l'invention se caractérise en ce que sont en outre prévus des moyens de blocage relâchables associés à la susdite bague et agencés de manière à pouvoir occuper deux positions fonctionnelles, savoir une première position ou position de blocage dans laquelle les moyens de blocage solidarisent l'une à l'autre les bagues intérieure et extérieure et interdisent l'actionnement de la seule bague extérieure pour la faire passer dans la position correspondant au verrouillage mécanique tant que les éléments de connecteur ne sont pas accouplés mécaniquement l'un à l'autre, et une seconde position, ou position de libération, pour laquelle, sous l'action de moyens de com-

mande qui sont inhibés tant que les deux éléments de connecteur ne sont pas accouplés l'un à l'autre, les moyens de blocage libèrent la bague extérieure et l'autorisent à passer dans sa position de verrouillage de l'accouplement des deux éléments de connecteur.

De préférence, les moyens de blocage comprennent un organe mobile déplaçable radialement appartenant à l'une des bagues intérieure ou extérieure et un logement, appartenant à l'une des bagues respectivement extérieure ou intérieure, avec lequel est apte à coopérer le susdit organe mobile.

Avantageusement, les moyens de commande des moyens de blocage sont constitués par une partie du boîtier de l'élément de connecteur qui, dans la position accouplée des deux éléments est engagée dans l'élément de connecteur et est apte à coopérer fonctionnellement avec une partie correspondante des moyens de blocage

Lorsque les deux dernières dispositions ci-dessus énumérées sont réunies, il peut être souhaitable que l'organe mobile radialement comprenne un jonc annulaire élastiquement déformable entre une première position dans laquelle il est logé, dans une gorge annulaire creusée dans la bague intérieure en faisant saillie partiellement hors de celle-ci et en s'engageant partiellement dans une seconde gorge creusée dans la bague extérieure (position de blocage de la bague extérieure) et une position où il est totalement effacé dans la seconde gorge (position de libération de la bague extérieure) et les moyens de commande comprennent au moins une saillie radiale, associée audit jonc, engagée sur le passage de la partie susmentionnée du boîtier de l'élément de connecteur lorsque le jonc est dans sa première position (position de blocage).

De façon intéressante, la partie susmentionnée du boîtier de l'élément de connecteur est constituée par le bord ou une zone du bord antérieur dudit boîtier.

Avantageusement, dans ce cas, la saillie radiale associée au jonc est une bille retenue dans un logement délimité d'un côté par une cavité creusée dans le corps de la bague intérieure et de l'autre côté par une cavité creusée dans le jonc.

Lorsque le connecteur comporte en outre des moyens de confirmation du verrouillage de la bague d'accouplement dans sa position d'accouplement verrouillée, il peut être intéressant, pour simplifier la structure, le coût et le mode de manipulation du connecteur, de combiner lesdits moyens de confirmation du verrouillage et les moyens de retenue de la bague conformes à l'invention ; dans ce but, on prévoit, dans le cas de la dernière disposition mentionnée plus haut, que le jonc comporte une seconde cavité voisine axialement de la première et séparée de celle-ci par une protubérance possédant deux rampes opposées.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation préféré donné uniquement à titre illustratif sans aucun caractère limitatif ; dans cette description on se réfère aux dessins annexés sur lesquels les figures 1 à 4 représentent, de façon schématique et partielle, un connecteur agencé conformément à l'invention vu, en demi-coupe diamétrale, respectivement dans quatre positions fonctionnelles différentes.

Sur les figures, seuls ont été représentés les boîtiers des deux éléments constitutifs du connecteur. Les organes renfermés par ces boîtiers (corps isolants et contacts électriques portés par ceux-ci dans le cas de connecteurs électriques ; organes opto-électroniques ou fibres optiques dans le cas de connecteurs optiques, notamment) n'ont pas été représentés, pour alléger les dessins, car n'entrant pas dans le domaine de l'invention.

En se référant tout d'abord à la figure 1, le connecteur est constitué de deux éléments A et B accou-

plables mécaniquement l'un à l'autre pour assurer des liaisons entre des organes (non représentés) qu'ils renferment respectivement.

L'élément de connecteur A (à gauche sur les dessins) est ici supposé être un élément fixe agencé pour être monté sur un support. Son boîtier 1, de forme générale sensiblement tubulaire, est donc muni de moyens de fixation (collerette de butée 2, filetage 3, écrou de serrage 4) pour son maintien dans un orifice 5 d'un support 6.

A l'extrémité antérieure du boîtier 1 (c'est-à-dire l'extrémité tournée vers l'autre élément B et par laquelle s'effectue la coopération mécanique de l'élément A avec l'élément B), il est prévu sur la surface externe du boîtier 1, un filetage 7 ainsi qu'une gorge annulaire 8 (ou une pluralité de cavités réparties circonférentiellement) située en arrière du filetage 7. En outre, la surface externe du boîtier 1, au voisinage du bord antérieur, est chanfreinée pour constituer une rampe annulaire 9.

L'élément de connecteur B (à droite sur les dessins) est supposé être un élément mobile (dit "élément de connecteur sur table"), par exemple fixé à l'extrémité d'un câble. Son boîtier 10 est, lui aussi, de forme générale sensiblement tubulaire et son extrémité antérieure (tournée vers l'élément A) est agencée pour s'engager à l'intérieur du boîtier 1 de l'élément A. Autour du boîtier 10 est disposée, et retenue par des moyens habituels connus de l'homme de l'art une bague d'accouplement et de verrouillage 11, laquelle est elle-même constituée de deux bagues concentriques, une bague intérieure 12 et une bague extérieure 13.

La face interne de la bague intérieure 12 est munie d'un filetage 14 et est située à une distance radiale du boîtier 10 suffisante pour laisser le passage à la partie antérieure du boîtier 1 de l'élément A.

En avant du filetage 14 sont prévus des trous 15, répartis circonférentiellement, traversant de part en part l'épaisseur de la bague intérieure 12 ; leur bord intérieur (tourné vers l'axe de l'élément de connecteur B) délimite une ouverture de diamètre sensiblement plus réduit que celui du reste du trou. Chaque trou renferme une bille 16 dont le diamètre est sensiblement supérieur à la hauteur du trou 15.

Des trous 17, agencés de la même manière que les trous 15 et renfermant respectivement des billes 18, sont prévus dans la bague intérieure 12 en arrière du filetage 14. Dans la zone des trous 17, la bague intérieure 12 présente, sur sa surface externe, un évidement annulaire de diamètre réduit formant une gorge 19.

La bague extérieure 13 présente, sur sa face intérieure, un évidement annulaire de diamètre accru formant une gorge 20 située approximativement en regard de la gorge 19 de la bague intérieure 12.

Un jonc annulaire 21 est logé dans la gorge 19 ; ce jonc est élastiquement déformable radialement et son épaisseur est supérieure à la profondeur de la gorge 19 de telle sorte que, lorsque les deux gorges 19 et 20 sont en vis-à-vis, il enserre la gorge 19 en s'engageant en partie dans la gorge 20. Par contre, la gorge 20 a une profondeur suffisante pour abriter complètement le jonc 21 lorsque celui-ci est dilaté.

En outre, la face intérieure (c'est-à-dire tournée vers l'axe de l'élément B de connecteur) du jonc 21 comporte une protubérance annulaire 22 raccordée par deux rampes opposées aux portions de surfaces annulaires situées de part et d'autre, ce qui délimite deux cavités annulaires 23 et 24 dans l'une desquelles sont engagées les billes 18.

Dans une région située approximativement en regard des billes 16 de la bague intérieure 12, la bague extérieure 13 (en fait dans l'exemple représenté il s'agit d'un manchon intérieur solidarisé à la bague 13) présente

une zone axiale 25 entourant étroitement (mais librement) la surface externe de la bague intérieure 12 et une zone axiale 26 de diamètre accru, raccordées par une zone conique 27 formant rampe.

Enfin, on notera que la bague intérieure 12 et la bague extérieure 13 sont solidaires l'une de l'autre en rotation (par exemple au moyen de canelures 28) mais qu'elles peuvent coulisser axialement l'une par rapport à l'autre sur une certaine distance délimitée par des butées axiales appropriées.

Le fonctionnement du connecteur qui vient d'être décrit est le suivant.

A la figure 1, les deux éléments de connecteur A et B sont présentés l'un en face de l'autre, mais ne sont pas encore accouplés. La bague d'accouplement 11 est dans son état d'attente d'accouplement, les deux bagues intérieure 12 et extérieure 13 en regard axialement l'une de l'autre : les zones 26 sont en regard des billes 16, autorisant celles-ci à s'effacer ; le jonc 21 est resserré dans la gorge 19 de la bague intérieure 12 et est engagé partiellement dans la gorge 20 de la bague extérieure 13, solidarisant ainsi axialement les deux bagues 12 et 13 et empêchant la bague 13 d'être déplacée vers l'arrière (correspondant à la position de verrouillage d'accouplement de la bague 11 comme cela sera indiqué plus loin).

Dans cette même position du jonc 21, les billes 18 sont engagées dans la cavité 24 située vers l'arrière de l'élément de connecteur B, matérialisant ainsi la situation de la bague 11 dans sa position accouplement - désaccouplement mécaniques.

A la figure 2, les deux éléments A et B sont représentés en cours d'accouplement mécanique. La partie antérieure du boîtier 1 de l'élément A entoure la partie antérieure du boîtier 10 de l'élément B et le rapprochement

progressif des deux éléments A et B est obtenu grâce au vissage effectué par rotation de la bague 11 et coopération des filetages 7 et 14. Les billes 16 ont été écartées par la rampe annulaire 9. Les autres parties des éléments A et B restent dans le même état que précédemment.

A la figure 3, les deux éléments de connecteur A et B sont montrés en position complètement accouplée (mais non verrouillée). La partie antérieure du boîtier 1 de l'élément A est enfoncée au maximum sur le boîtier 10 de l'élément B et la rampe annulaire 9 a repoussé radialement vers l'extérieur les billes 18, ce qui a dilaté radialement le jonc 21. Celui-ci est maintenant complètement effacé dans la gorge 20 de la bague extérieure 13, ce qui a pour effet de libérer axialement la bague extérieure 13 de la bague intérieure 12.

Enfin, la figure 4 montre les deux éléments de connecteur A et B en position accouplée, avec verrouillage mécanique de l'accouplement et confirmation mécanique du verrouillage. La bague extérieure 13, libérée comme indiqué plus haut, est tirée axialement vers l'arrière de l'élément B.

Au cours de ce mouvement, les billes 16 repoussées par la rampe annulaire 27, sont bloquées par la zone annulaire 25 en position saillante dans laquelle elles sortent partiellement des trous 15 et s'engagent dans la gorge annulaire 8 du boîtier 1 et l'élément A. Tout déplacement axial de la bague intérieure 12 (par rotation de l'ensemble de la bague 11) est ainsi empêché et les deux éléments A et B sont verrouillés en position connectée.

Simultanément, au cours du déplacement de la bague extérieure 13, le jonc 21 a été entraîné par celle-ci et, après déformation élastique radiale du jonc au passage de la protubérance 22 sur les billes 18, c'est maintenant la plage annulaire 23 qui est en appui contre les billes 18. Ainsi retenue par le jonc 21, la bague extérieure 13 ne peut plus revenir intempestivement vers

l'avant de l'élément B, tant qu'elle ne reçoit pas un effort axial approprié supérieur à l'effort de déformation élastique du jonc 21.

Le déverrouillage et le désaccouplement des éléments A et B s'effectuent par les opérations inverses aux précédentes.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Connecteur, notamment connecteur électrique, constitué de deux éléments de connecteur (A, B) accouplables mécaniquement l'un à l'autre pour établir des liaisons entre des organes respectifs contenus dans ces deux éléments de connecteur, les deux éléments de connecteur (A, B) étant pourvus d'un boîtier (1, 10) et l'un (10) de ces boîtiers supportant une bague (11) d'accouplement mécanique et de verrouillage mécanique dudit accouplement apte à coopérer avec le boîtier (1) de l'autre élément (A), ladite bague (11) étant composée d'une bague intérieure (12) agencée en vue de réaliser l'accouplement ou le désaccouplement mécanique avec l'autre élément (A) et une bague extérieure (13) agencée pour commander le verrouillage ou le déverrouillage mécanique de l'accouplement des deux éléments, les deux bagues (12, 13) étant solidaires l'une de l'autre en rotation et la bague extérieure (13) pouvant coulisser axialement par rapport à la bague intérieure (12), caractérisé en ce que sont en outre prévus des moyens de blocage relâchables (18, 21) associés à la susdite bague (11) et agencés de manière à pouvoir occuper deux positions fonctionnelles, savoir une première position ou position de blocage dans laquelle les moyens de blocage solidarisent l'une à l'autre les bagues intérieure (12) et extérieure (13) et interdisent l'actionnement de la seule bague extérieure (13) pour la faire passer dans la position correspondant au verrouillage mécanique tant que les éléments de connecteur (A, B) ne sont pas accouplés mécaniquement l'un à l'autre, et une seconde position, ou position de libération, pour laquelle, sous l'action de moyens de commande (9) qui sont inhibés tant que les deux éléments de connecteur ne sont pas accouplés l'un à l'autre, les moyens de blocage (18, 21) libèrent la bague extérieure (13) et l'autorisent à passer dans sa position de verrouillage de l'accouplement des deux élé-

ments de connecteur (A, B).

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de blocage comprennent un organe mobile (21) déplaçable radialement appartenant à l'une des bagues intérieure (12) ou extérieure (13) et un logement (20), appartenant à l'une des bagues respectivement extérieure (13) ou intérieure (12), avec lequel est apte à coopérer le susdit organe mobile (21).

3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de commande (9) des moyens de blocage (18, 21) sont constitués par une partie (9) du boîtier (1) de l'élément de connecteur (A) qui, dans la position accouplée des deux éléments (A, B) engagée dans l'élément de connecteur (B) et est apte à coopérer fonctionnellement avec une partie correspondante (18) des moyens de blocage.

4. Connecteur selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'organe mobile radialement comprend un jonc annulaire (21) élastiquement déformable entre une première position dans laquelle il est logé, dans une gorge annulaire (19) creusée dans la bague intérieure (12) en faisant saillie partiellement hors de celle-ci et en s'engageant partiellement dans une seconde gorge (20) creusée dans la bague extérieure (13) (position de blocage de la bague extérieure (13)) et une position où il est totalement effacé dans la seconde gorge (20) (position de libération de la bague extérieure (13)) et en ce que les moyens de commande comprennent au moins une saillie radiale (18), associée audit jonc, engagée sur le passage de la partie susmentionnée (9) du boîtier de l'élément de connecteur (A) lorsque le jonc (21) est dans sa première position (position de blocage).

5. Connecteur selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la partie (9) susmentionnée du boîtier (1) de l'élément de connecteur (A) est constituée par le bord ou une zone du bord antérieur (9) dudit boî-

tier (1).

6. Connecteur selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la saillie radiale associée au jonc est une bille (18) retenue dans un logement délimité d'un côté par une cavité (17) creusée dans le corps de la bague intérieure (12) et de l'autre côté par une cavité (23, 24) creusée dans le jonc (21).

7. Connecteur selon la revendication 6, comportant en outre des moyens (18, 22, 23, 24) de confirmation du verrouillage de l'accouplement des deux éléments de connecteur (A, B), caractérisé en ce que le jonc (21) comporte une seconde cavité (24, 23) voisine axialement de la première (23, 24) et séparée de celle-ci par une protubérance (22) possédant deux rampes opposées.

0215716

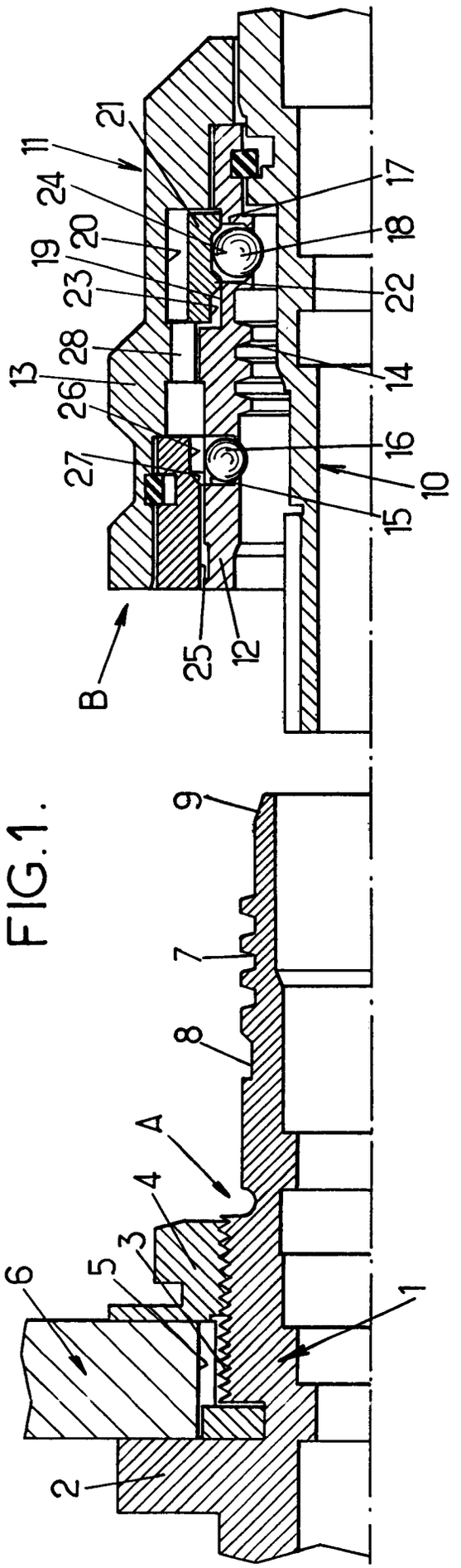


FIG.1.

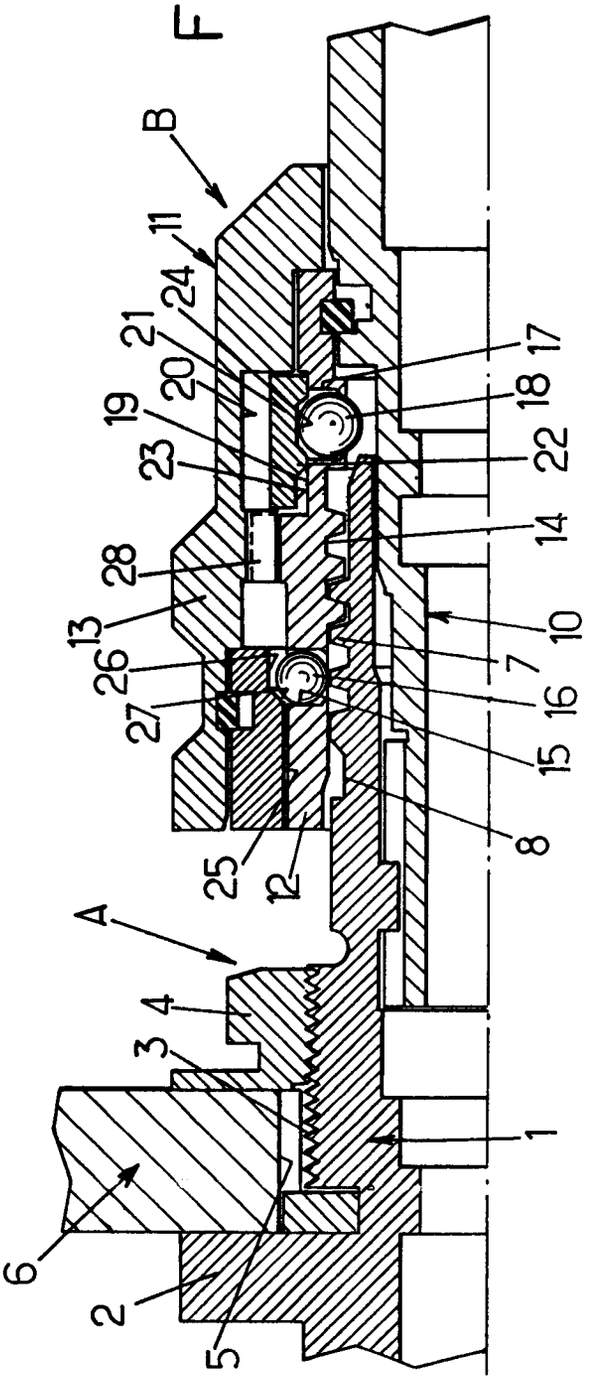


FIG.2.

0215716

FIG.3.

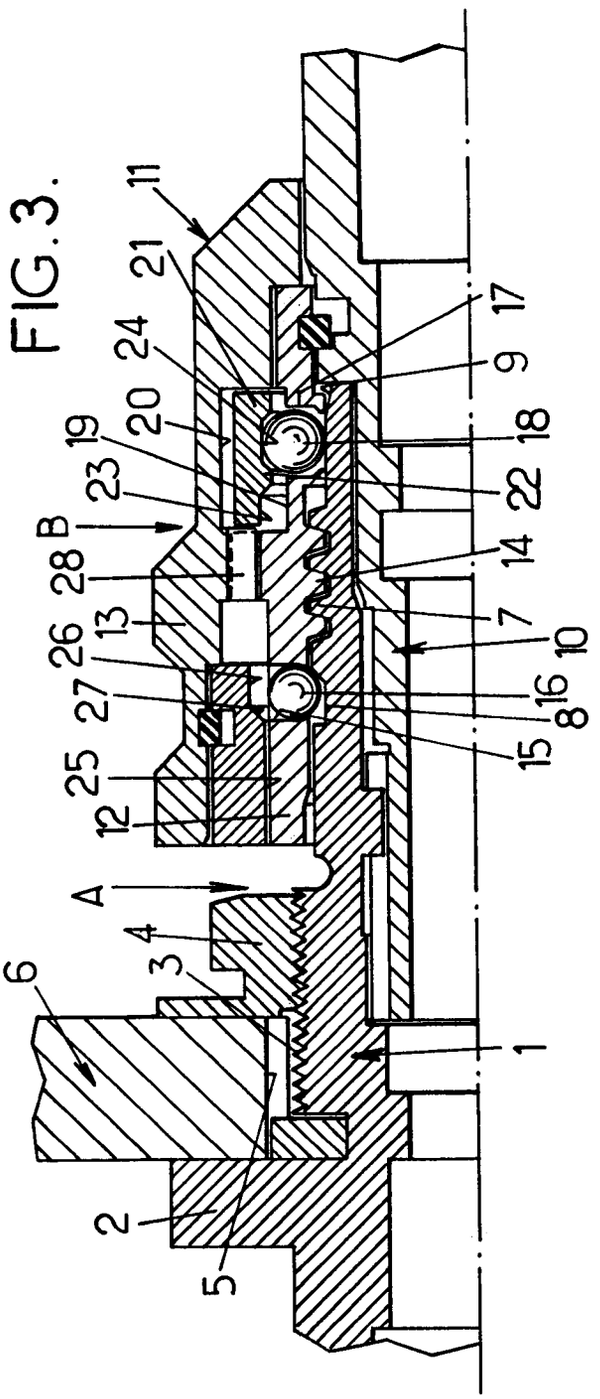
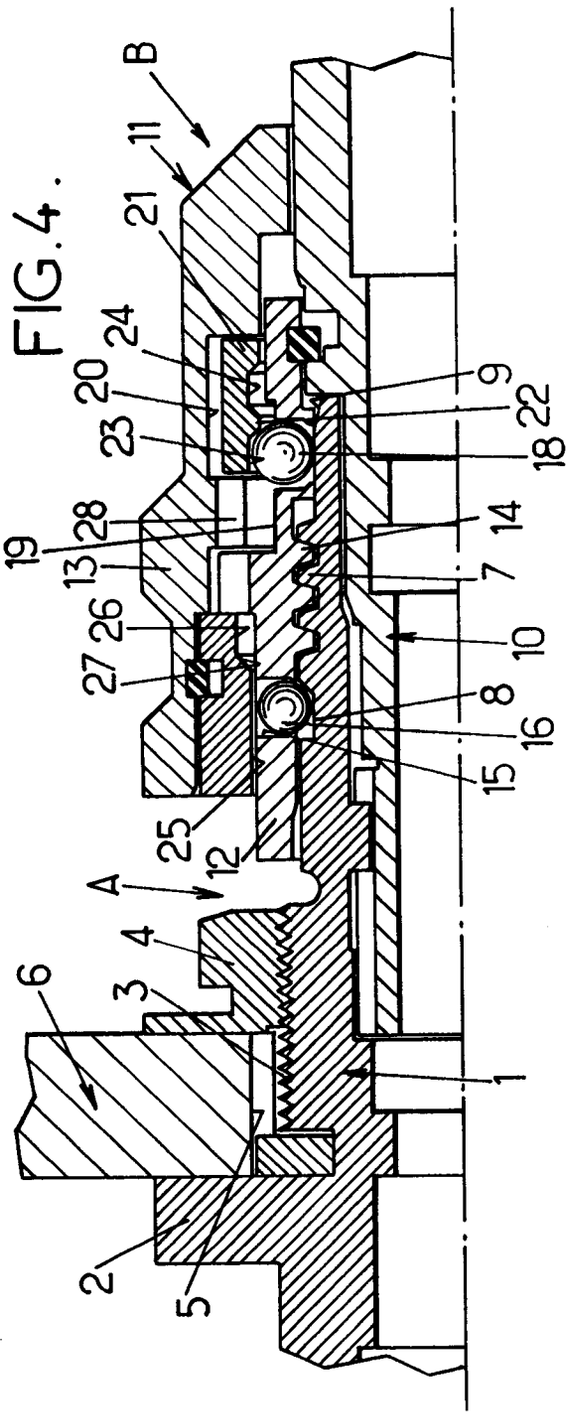


FIG.4.



0215716

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 86 40 2003

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)
A	FR-A-2 015 890 (BENDIX) * Page 1, ligne 32 - page 3, ligne 25 *	1	H 01 R 13/621
A	US-A-3 317 220 (BRUNING) * Figures 3,7 *	4	
P,A	FR-A-2 570 554 (SOURIAU) * Page 5, ligne 6 - page 8, ligne 26 *	1-5	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)

H 01 R 13/00
H 01 R 17/00
H 02 G 3/00
F 16 L 37/00
G 02 B 6/00

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	24-11-1986	BERTIN M.H.J.

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

OEB Form 1503 03.82