

ROYAUME DE BELGIQUE

# BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1000615A3

NUMERO DE DEPOT : 8700872

Classif. Internat.: B25J G21F

Date de délivrance : 21 Février 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 06 Août 1987 à 15h20  
à l' Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUR WIEDERAUFARBEITUNG  
VON KERNBRENNSTOFFEN mbH  
Hamburger Allee 4, 3000 Hannover 1(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)s par : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de  
Livourne 7 - 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : MECANISME MANIPULABLE A DISTANCE POUR ETABLIR UNE COMMUNICATION DE TRANSPORT MANIPULABLE A DISTANCE.

INVENTEUR(S) : Forster Jürgen, Obermarktstr. 21, 4950 Minden (DE);Bramer Manfred,  
Lerchenweg 10, 6797 Waldmohr (DE)

Priorité(s) 07.08.86 DE DEA 3626740

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 21 Février 1989  
PAR DELEGATION SPECIALE :

  
WUYTS L.  
Directeur.

"Mécanisme manipulable à distance pour établir une communication de transport manipulable à distance"

La présente invention se rapporte à un mécanisme mobile pouvant être manipulé à distance, avec un premier élément de blocage pouvant être utilisé pour établir une communication de transport avec un outil pouvant être  
5 manipulé à distance.

De tels mécanismes sont adaptés à un fonctionnement en des lieux inaccessibles, par exemple une cellule chaude d'une installation nucléaire. Le mécanisme mobile peut en même temps, par exemple, être une partie d'un accouplement  
10 en deux parties ou un élément de protection pour couvrir de manière étanche à la poussière et/ou aux liquides une autre partie logée à l'endroit inaccessible, par exemple pour couvrir un demi-manchon d'accouplement à l'état découplé. Mais le mécanisme mobile peut également être toute autre  
15 partie mobile.

Un mécanisme de ce type est décrit dans le DE-OS 3334580. Dans celui-ci, le mécanisme mobile, pouvant être manipulé à distance, est une vis pour établir et/ou défaire un raccordement à bride dans une cellule  
20 radio-active chargée d'une installation de retraitement. En tant qu'outil, on utilise là un dispositif tournevis à frapper qui, pour actionner la vis, par exemple, pour la serrer ou la desserrer, est en prise mécanique directe avec la tête de la vis mais par contre, pour établir une  
25 communication de transport, est équipé pour la production d'un champ magnétique. La vis peut alors être transportée au

moyen d'un crochet à grue qui pénètre dans un orifice adapté du dispositif tournevis à frapper. En règle générale, la force magnétique suffit pour une communication de transport sans risque. Dans des situations extrêmes, par exemple, lors  
5 d'une interruption du champ magnétique à la suite d'une interruption du courant ou lors d'un choc maladroite de la vis contre un autre objet pendant le transport, la communication de transport peut se défaire.

On sait également utiliser, uniquement, comme élément  
10 de blocage pour établir une communication de transport avec un outil pouvant être manipulé à une distance, un anneau et en tant qu'outil, uniquement un crochet ouvert de grue. (voir par exemple J. Mischke dans Chem. Ing. Tech 58 (1986) No. 2, pages 120-124). Une telle combinaison élément de  
15 blocage/outil est particulièrement simple. Le crochet de grue peut cependant glisser, de l'anneau, lors d'un mouvement maladroite ou bien d'un cognement du mécanisme à une autre partie dans le lieu inaccessible. De plus le mécanisme peut être perdu et dans certains cas, lors de sa  
20 chute, il peut endommager ou même détruire d'autres parties du mécanisme. Cela peut de nouveau conduire à un arrêt de toute l'installation inaccessible, par exemple de la cellule chaude ou d'une usine chimique. De plus, un outil ayant la forme d'un crochet de grue ne peut être utilisé en principe  
25 que pour le transport.

La présente invention a pour tâche d'augmenter la sécurité de la manipulation à distance du mécanisme ci-dessus nommé.

Selon l'invention, cette tâche est résolue par le fait  
30 que le mécanisme mobile ci-dessus nommé est équipé d'un second élément de blocage qui est logé mobile dans ou sur le mécanisme et est configuré pour une prise mécanisme directe avec l'outil de manière que

il puisse aller et venir par actionnement de l'outil dans ou sur le mécanisme et

il retienne, à un segment extrême de son parcours, l'outil entre lui et le premier élément de retenue, de  
5 manière imperdable,

et à un autre segment extrême de son parcours par contre, il permette une prise ou un dégagement de l'outil.

L'outil ou bien un segment de celui-ci est donc maintenu, en sandwich, selon l'invention, entre deux  
10 éléments de blocage reliés au mécanisme, par exemple par pression et/ou par liaison de forme. A cet effet, l'élément mobile de blocage ainsi que la partie de l'outil se déplaçant sur lui sont déplacés par un actionnement déterminé de l'outil contre le premier élément de blocage.  
15 Pour pouvoir créer l'espace de mouvement pour l'engagement ou le dégagement des segments adaptés l'un à l'autre de l'outil et de l'élément mobile de blocage, l'élément mobile de blocage peut également être déplacé au loin du premier élément de blocage, au moyen de l'outil.

20 Outre, la communication sûre de transport entre le mécanisme mobile et l'outil, la solution selon l'invention présente également l'avantage que la fonction de l'outil n'est pas simplement limitée au transport comme un crochet de grue mais il peut également entreprendre d'autres  
25 fonctions. Si, par exemple, on utilise, comme outil, un tournevis à frapper avec noix ou une clé avec un bourrelet l'entourant à l'extrémité de sa base, l'outil permet de plus de visser ou de dévisser des vis filetées. En outre, il faut considérer qu'un tournevis à frapper s'est révélé avantageux  
30 pour une manipulation à distance en des lieux inaccessibles, en particulier dans une cellule chaude. En d'autres termes, la présente invention permet d'utiliser un outil prévu pour la manipulation à distance d'éléments de communication, par exemple, un tournevis à frapper, dans une autre fonction,

c'est-à-dire celle d'un outil de transport. On peut ainsi supprimer un outil spécial de transport, par exemple le crochet de grue. Dans ce cas, le nombre d'outils nécessaires pour la manipulation à distance et ainsi le nombre de  
5 changements nécessaires d'outils peuvent être réduits. Cela conduit de nouveau à une simplification de la manipulation à distance et la rend ainsi plus sûre.

Il est vrai que l'on connaît du DE-OS 3151532 et du DE-OS 3421452, des automatismes de changement d'outils qui  
10 présentent des éléments stationnaire et mobile de blocage ainsi que des éléments d'engagement et des mécanismes d'actionnement, qui permettent un engagement ou un déengagement avec l'outil et ainsi un changement d'outil. Les outils ou respectivement porte-outils décrits dans cet  
15 imprimé correspondent au mécanisme mobile pouvant être manipulé à distance selon l'invention. Les adaptateurs ou pièces d'accouplement qui y sont décrits correspondent à l'outil selon l'invention. Pour cette raison, les dispositifs connus ne peuvent être comparés à l'objet de  
20 l'invention. De plus, dans le cas de l'invention, la communication de transport entre outil et mécanisme par le mouvement actif des deux pièces est établie, mais dans les dispositifs connus, au contraire, seule une pièce, c'est-à-dire l'adaptateur ou l'accouplement qui est active,  
25 prend et maintient l'autre pièce, c'est-à-dire l'outil.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, le second élément de blocage a la forme d'une vis filetée. Le premier élément de blocage présente dans ce cas un premier segment qui entoure l'extrémité de tête de la  
30 vis filetée et l'extrémité de base de l'outil, en engagement avec elle, en principe sur la moitié et à une certaine distance ; de plus, un second segment, qui est fixé au segment distal du premier segment, présente une forme adaptée à l'extrémité de base de l'outil. Ce second segment

est de plus pourvu d'un évidement pour une introduction latérale ou bien une extraction du segment de l'outil adjacent à l'extrémité de base de l'outil. Cette solution présente l'avantage qu'un élément habituel de fixation, par exemple une vis filetée, peut être utilisé, outre pour sa fonction habituelle, mais également pour l'établissement de la communication de transport.

La présente invention concerne également un dispositif pouvant être manipulé à distance, pour établir ou supprimer une communication entre deux groupes de pièces complémentaires par leur déplacement relatif l'un vers l'autre et au loin l'un de l'autre, le dispositif présentant le mécanisme mobile ci-dessus décrit ainsi qu'un mécanisme stationnaire. Chacun des deux mécanismes contient l'un des groupes de pièces. Par ailleurs, le mécanisme mobile peut être sorti ou introduit sur ou dans le mécanisme stationnaire, à une position extrême prédéterminée. En outre, le premier groupe de pièces est logé mobile dans le premier mécanisme. Le second élément de blocage du mécanisme mobile est de plus configuré en tant qu'organe d'actionnement pour l'aller et retour du groupe de pièces mobile et ainsi pour la jonction mutuelle ou le détachement des deux groupes de pièces, de manière que la communication détachable de transport entre le mécanisme mobile et l'outil pouvant être manipulé à distance à la position détachée l'un de l'autre des deux groupes de pièces puisse être automatiquement établie.

De tels dispositifs pouvant être manipulés à distance servent de préférence à l'accouplement détachable de conduites pour des fluides gazeux ou liquides, l'énergie électrique, les signaux de mesure, de commande et/ou de régulation. Dans ce cas, le mécanisme stationnaire avec le groupe de pièces qui y est logé sert, pour ainsi dire, de point de distribution pour les fluides nommés ci-dessus,

l'énergie électrique et/ou les signaux. Les pièces des deux groupes sont les extrémités de forme complémentaire pour un raccordement réciproque des conduites ci-dessus nommées. Chaque groupe de pièces peut par exemple ne contenir qu'une  
5 seule pièce. Les pièces disposées dans le mécanisme mobile sont reliées, côté sortie, de manière habituelle, par des conduites flexibles, à un ou plusieurs appareils auxiliaires, qui, par exemple sont nécessaires pour des travaux de remise en état en des lieux inaccessibles, par  
10 exemple dans une cellule chaude. De tels appareils auxiliaires, qui peuvent également être manipulés à distance, nécessitent, régulièrement, pour leur fonctionnement l'alimentation en fluides gazeux et/ou liquides, énergie électrique ainsi que signaux de mesure,  
15 commande et/ou régulation. Les appareils auxiliaires typiques pour travaux de remise en état dans une cellule chaude, par exemple, pour la réparation d'un tube non étanche, sont des pinces, des scies, des préparateurs de soudure, des appareils à souder, de dispositifs de dégazage  
20 et des caméras de télévision.

Dans une cellule chaude, le mécanisme stationnaire est avantageusement fixé à une paroi latérale ou bien à un module d'équipement, tandis que le mécanisme mobile est constamment relié, par les conduites flexibles, à l'un des  
25 dispositifs auxiliaires précités. Les dispositifs auxiliaires ou respectivement de réparation, avec les mécanismes mobiles qui leur sont constamment reliés, sont rangés dans le lieu inaccessible, donc dans cet exemple, dans la cellule chaude. En cas de besoin, les dispositifs de  
30 réparation sont éloignés, par manipulation à distance, de leur lieu de rangement et disposés stationnairement, en une position adaptée, au lieu de réparation. Le mécanisme mobile est également enlevé, en cas de réparation, par la manipulation à distance, de son emplacement de rangement, et

le cas échéant, à l'aide d'éléments de centrage et de guidage, porté à une autre position pour raccorder les deux groupes de pièces, dans ce cas les groupes d'extrémité de conduites à la manière d'un accouplement mâle et femelle en deux parties. Lorsque le travail de réparation est effectué, le découplage des deux groupes de pièces se produit avec remise en place du mécanisme mobile avec son mécanisme de réparation auxiliaire, dans le sens inverse.

Dans le cas d'une construction modulaire d'une cellule chaude, le mécanisme stationnaire peut également être relié de manière rigide au module, par exemple être directement fixé à son châssis et avoir la forme d'une douille entretoise. Cela sert, dans ce cas, à la retenue sûre de prises qui sont reliées de manière flexible au module. Cela est particulièrement valable lorsque, pour un quelconque transport de tout le module, la prise doit être assurée contre un "ballottement".

Le premier groupe de pièces peut également être simplement un couvercle de protection ou une coiffe de protection pour la ou les pièces du groupe de pièces complémentaires, par exemple les groupes d'extrémité de conduites, au "point de distribution", c'est-à-dire pour le mécanisme stationnaire.

Dans l'exemple de réalisation précédemment décrit, on utilise l'avantage selon l'invention que le dispositif peut être manipulé à distance totalement par un seul outil, par exemple un tournevis à frapper, c'est-à-dire être "accouplé", "découplé" et transporter la pièce mobile. On est en effet assuré que l'outil manipulé à distance à l'état détaché ou respectivement découplé des deux groupes de pièces pourra subir une communication sûre de transport avec le mécanisme mobile, sans devoir, dans ce but, accomplir un changement d'outil. Par la possibilité de n'avoir aucun changement d'outil à entreprendre avec la manipulation à



distance décrite du dispositif, on peut garantir une mesure importante de sécurité. L'on est ainsi par exemple assuré que le mécanisme mobile ne pourra changer de position par suite d'un changement d'outil autrement nécessaire ou bien  
5 tomber et ainsi endommager d'autres pièces et/ou ne plus pouvoir être retrouvé.

De préférence, le dispositif présente également des éléments de verrouillage pour le verrouillage automatique et mutuel des deux mécanismes à la position extrême du  
10 mécanisme mobile à ou dans le mécanisme stationnaire, les éléments de verrouillage étant couplés à la position des groupes de pièces mobiles de manière que le verrouillage s'accomplisse avant ou à l'atteinte de la position où les deux groupes de pièces sont reliés l'un à l'autre. On est  
15 ainsi assuré que le mécanisme mobile sera maintenu sûrement à un objet, dans ce cas le mécanisme stationnaire, même lorsque la communication de transport avec l'outil pouvant être manipulé à distance est supprimée après avoir atteint l'emplacement de liaison des deux groupes de pièces. Le  
20 mécanisme mobile et le groupe de pièces qui y est intégré peuvent être sûrement reliés ou détachés au mécanisme stationnaire ou respectivement au groupe de pièces même si le mécanisme stationnaire est disposé verticalement au-dessus du mécanisme mobile, et même "travaille au-dessus  
25 de sa tête".

La manipulation à distance du dispositif préféré est encore simplifiée par le fait qu'avantageusement les éléments de verrouillage sont également conçus pour un deverrouillage mutuel automatique des deux mécanismes au  
30 début du détachement d'une jonction mutuelle des deux groupes de pièces. Cette mesure assure que le dispositif, même équipé desdits éléments de verrouillage, pourra toujours être totalement utilisé sans changement d'outil, avec un seul outil.

La manipulation à distance du dispositif est encore simplifiée par le fait que les deux mécanismes sont avantageusement équipés des éléments déjà nommés de centrage/guidage et que le groupe mobile de pièces est logé  
5 dans le mécanisme mobile bien qu'il puisse également à la base être logé dans le mécanisme stationnaire.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description  
10 explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 montre une vue avant d'un premier  
15 exemple de réalisation du dispositif ;
- la figure 2 est une vue latérale de l'exemple de réalisation selon la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue dans la direction "A" sur la figure 2 ;
- 20 - les figures 4a et b montrent des vues en coupe partielle, de l'exemple de réalisation ci-dessus pour représenter ses fonctions partielles ;
- les figures 5a, b et c montrent d'autres vues partielles pour représenter d'autres fonctions partielles de  
25 cet exemple de réalisation ;
- les figures 6 et 7 montrent une vue avant et une vue latérale d'un autre exemple de réalisation ;
- la figure 8 est une représentation en perspective d'un autre exemple de réalisation pour une partie du  
30 dispositif ;
- la figure 9 est une vue latérale d'une partie d'un autre exemple de réalisation ;
- la figure 10 est une vue suivant "A" de la partie montrée à la figure 9 ;

- la figure 11 est une vue suivant "B" avec la coupe "C" - "D" de la partie montrée à la figure 9 ;
- la figure 12 montre l'autre partie correspondant à la partie montrée aux figures 9 à 11, en vue latérale ou respectivement dans la direction "E" sur la figure 14 ;
- la figure 13 montre la partie représentée aux figures 9 et 12 à sa position de jonction et dans la même direction que sur la figure 12 ;
- la figure 14 est une vue avant du dispositif montré à la figure 13; et
- les figures 15a et b montrent une vue partielle de la figure 13 pour représenter d'autres fonctions partielles du dispositif.

Toutes les pièces fonctionnellement identiques portent, sur les dessins, les mêmes chiffres de référence. Elles ne seront donc pas redécrites pour chaque figure. Il faudra se rapporter expressément à la figure où de telles pièces ont été décrites en particulier.

Les figures 1, 2 et 3 montrent un premier exemple de réalisation d'un dispositif pour relier ou détacher un accouplement électrique par prise au moyen d'un tournevis à frapper pouvant être manipulé à distance. L'exemple de réalisation est représenté à l'état branché de l'accouplement électrique, après qu'au préalable le tournevis à frapper ait été dégagé du dispositif.

Selon les figures, l'exemple de réalisation présente un mécanisme mobile I et un mécanisme stationnaire II. Les parties ou pièces du mécanisme stationnaire II sont montées sur une plaque de base 1 qui, pour sa part, est fixée à un mur stationnaire (non représenté) d'une zone inaccessible ou respectivement prévue pour la manipulation à distance, par exemple d'une cellule chaude d'une installation nucléaire. Deux tubes 2 de guidage, reliés à la plaque de base 1, s'étendent à une distance mutuelle et parallèlement l'un à

- l'autre à angle droit en partant de la plaque de base 1. Leurs segments extrêmes ouverts s'élargissent jusqu'à l'extrémité distale, d'abord sous forme conique puis se transforment, par un échelon 74, en une forme hémicylindrique ou respectivement en forme de gouttière. Cette configuration des segments extrêmes des tubes de guidage 2 facilite l'introduction, dans ces tubes 2, de deux tiges de centrage 19 disposées sur le mécanisme mobile I.
- 5
- Quatre ressorts de pression 52 maintiennent une première plaque d'assemblage 8 à une distance élastique de la plaque de base 1. Quatre boulons 9 guidés par les ressorts de pression 52 et reliés à la plaque de base 1 centrent la première plaque d'assemblage 8. Des écrous/contre-écrous 42, disposés aux extrémités libres des
- 10
- boulons, maintiennent la première plaque d'assemblage 8 et peuvent en même temps être utilisés pour précontraindre la plaque d'assemblage 8 contre les ressorts de pression 52. Ce type de suspension de la première plaque d'assemblage 8 présente l'avantage qu'une pièce disposée sur elle, dans le
- 15
- cas présent une douille électrique de raccordement 12, repose toujours à une pression prédéterminée de ressort contre une pièce qui lui est complémentaire, dans le cas présent une prise électrique 25 dans le mécanisme mobile I. Si, par exemple, une bague d'étanchéité ou un joint à lèvres
- 20
- est disposé entre la douille et la prise 8, 25, l'accouplement électrique peut être protégé de la poussière et/ou des projections d'eau. Par ailleurs, grâce à la disposition à ressort de la première plaque d'assemblage 8, les tolérances de fabrication peuvent être facilement
- 25
- compensées.
- 30

On fait sortir le câble d'alimentation, du dispositif, pour le raccordement électrique à douille 12, par un raccord 54. Le raccord 54 dépasse dans l'espace entre la plaque de base 1 et la première plaque d'assemblage 8 et conduit, à

travers celle-ci, à la douille de raccordement 12. La prise de raccordement 25 prévue dans le mécanisme mobile I, présente un raccordement correspondant par câble 40. Celui-ci traverse une seconde plaque d'assemblage 17, à laquelle est fixé le raccordement par prise ou la prise 25 par un raccord intermédiaire 38.

La seconde plaque d'assemblage 17 est (en vue en plan) à peu près en forme de U et est mobile en va-et-vient sur les tiges de centrage 19 au moyen de paliers lisses 16. Les paliers lisses 16 de la seconde plaque d'assemblage 17 sont disposés dans les deux zones en coin entre les deux branches parallèles et la branche qui leur est perpendiculaire de la forme de U. Deux corps de compression, à peu près en forme de tige, reliés rigidement aux extrémités libres des branches du U de la seconde plaque d'assemblage 17, dépassent, à la position montrée de liaison, de la prise 25 et de la douille 12 jusqu'à la zone de la plaque de base 1. Ils sont de plus soutenus par des renforcements transversaux 18 qui présentent également à leurs extrémités libres, des paliers lisses 16.

Les deux extrémités libres des deux corps de compression 15 arrivent, lors de leur déplacement dans la direction de la plaque de base 1, dans le segment extrême de leur parcours, en engagement avec une pièce de serrage 4 en forme de plaque. La pièce de serrage 4 est disposée transversalement aux deux corps de compression 15 et couvre tout l'espace intermédiaire entre eux. La pièce 4 est logée mobile, par l'intermédiaire de deux chevilles de verrouillage 5, en partant perpendiculairement, dans deux coussinets 3. Les coussinets 3 sont fixés aux tubes de guidage 2, à leur base, et sont parallèles à et à une certaine distance de la plaque de base 1. A la position représentée aux figures 1 et 2 du dispositif, les chevilles de verrouillage 5 dépassent à travers la paroi des tubes de

guidage 2, dans un perçage 21 (figure 4) de la tige de centrage 19. Un ressort de pression 6 entoure chaque coussinet 3 et est comprimé, par ses deux extrémités, contre le tube de guidage 2 et contre la surface de la pièce de serrage 4 qui est tournée vers le tube de guidage 2. La précontrainte ainsi obtenue de la pièce de serrage 4 est maintenue par deux limiteurs recourbés 7, qui lui sont reliés, chaque limiteur 7 entourant, par son extrémité libre, un tube de guidage 2. La précontrainte est choisie de manière que la pièce de serrage 4 tire la cheville de verrouillage 5 hors du perçage 21 dans la tige de centrage 19 lorsque le corps de compression 15 n'est plus en engagement avec la pièce de serrage 4. Cela est le cas lorsque la seconde plaque d'assemblage 17 a été éloignée de la première plaque d'assemblage 8. Les surfaces extrêmes en biseau 24 du corps 15 garantissent un engagement et un dégagement sûr et sans pression du corps 15 et de la pièce de serrage 4.

Les coussinets 3 fixés aux tubes de guidage 2, la pièce de serrage 4, les chevilles de verrouillage 5, les ressorts de pression 6, les corps de compression 15 et les perçages 21 dans les tiges de centrage 19 servent d'éléments de verrouillage pour le verrouillage et le déverrouillage automatiques du mécanisme mobile I relativement au mécanisme stationnaire II. En outre, les dimensions des éléments du mécanisme mobile I, par exemple, la dimension en longueur du corps de compression 15 et/ou des éléments du mécanisme stationnaire II, par exemple, les distances entre les coussinets 3 et la plaque de base 1 sont choisies de manière que les deux mécanismes I et II soient verrouillés l'un à l'autre avant que la prise de raccordement électrique 25 ne soit rapprochée, jusqu'au contact de la douille électrique 12. L'on est ainsi assuré que la pression axiale, résultant de l'enfoncement l'un dans l'autre des deux raccords

électriques 12 et 15, n'aura pas pour résultat un déplacement axial des tiges de centrage 19 dans les tubes de guidage 2, vers le haut. En même temps, les deux raccords électriques 12 et 25 peuvent ainsi être pressés l'un contre  
5 l'autre à une pression considérable, ce qui a pour suite l'effet d'étanchéité déjà mentionné. A la place de ou en plus des lèvres nommées d'étanchéité entre les deux raccords électriques 12 et 25, la prise 25 peut de plus être équipée d'une cloche d'étanchéité 31 passant sur la douille 12, en  
10 s'y adaptant.

La seconde plaque d'assemblage 17 et les éléments qui lui sont rigidement reliés, par exemple les corps de compression 15 et la prise 25, sont déplacés en va-et-vient à l'intérieur du mécanisme mobile I, au moyen d'un organe  
15 d'actionnement 26 qui se trouve également dans le mécanisme mobile I, le long des tiges de centrage 19. L'organe d'actionnement 26 a la forme d'une tige où respectivement vis filetée. Son filetage tourne dans un écrou fileté 27 qui est fixé au milieu d'une pièce 20 qui couvre et relie les  
20 extrémité des tiges de centrage 19 qui sont éloignées de la plaque de base 1. L'extrémité de tête 62 de l'organe d'actionnement 26 dépasse du mécanisme mobile I et a la forme d'une tête de vis à six pans. L'extrémité de base de l'organe d'actionnement 26 tourne librement dans un  
25 coussinet de pivotement 28 qui, pour sa part, est fixé à la branche transversale d'une pièce de liaison 36 à peu près en forme de U. La pièce 36 recouvre le raccordement par câble 40 et est fixée, par ses extrémités libres de branche, à la seconde plaque d'assemblage 17.

30 Une rotation dans un sens et dans l'autre de l'extrémité de tête 62 de l'organe d'actionnement 26 conduit à un déplacement dans un sens et dans l'autre de la seconde plaque d'assemblage 17 et des pièces qui lui sont couplées, pour un déplacement, dans la direction de la première plaque

d'assemblage 8 ou respectivement en s'éloignant de celle-ci. A ces pièces appartient bien entendu également l'extrémité de tête 62 de l'organe d'actionnement 26.

Une pièce de tête 13 entoure l'extrémité de tête 62 à la manière d'un demi-cylindre creux et la protège à une certaine distance par une protection 70 en forme de coiffe. La zone de base ou de pied de la pièce de tête 13 est fixée à la surface externe de la pièce 20 de recouvrement. La distance entre la protection 70 en forme de coiffe et la surface externe de la pièce 20 est choisie de manière que la noix d'un tournevis à frapper, utilisé pour tourner l'extrémité de tête à six pans 62 (non représentée) repose par liaison de forme et sous pression sur la surface interne de la protection 70 en forme de coiffe, lorsque la prise électrique 25 est détachée de la douille 12 et que les tiges de centrage 19 doivent encore être extraites des tubes de guidage 2. Un évidement 68 en forme de U prévu dans la protection 70 permet une introduction facile du tournevis à frapper dans la pièce de tête 13 et un engagement de la noix du tournevis avec l'extrémité de tête à six pans 62.

Lorsque l'on sort la prise 25 de la douille 12 par rotation de l'extrémité de tête à six pans 62 au moyen de la noix de tournevis, il se produit automatiquement une communication de transport détachable entre le tournevis à frapper et la pièce de tête 13, et ainsi avec la totalité du mécanisme mobile I. Le mécanisme mobile I peut donc être transporté, sans aucun changement d'outil, après détachement des deux raccords électriques 12 et 25.

A la figure 4 déjà mentionnée, on peut voir, par une coupe partielle, le processus du déverrouillage. La figure 4a montre le mouvement descendant simultané des tiges de centrage 19 dans les tubes de guidage 2 ainsi que celui des pièces de compression 15 vers la plaque de base 1. Les surfaces extrêmes en biseau 24 des pièces de compression 15



sont décalées, vers l'arrière, vis-à-vis des perçages 21 dans les tiges de centrage 19, dans la direction du mouvement. Le décalage est choisi de manière que le verrouillage du mécanisme mobile I au mécanisme stationnaire II se produise en même temps que la pose des tiges de centrage 19 au fond des tubes de guidage 2. Lors d'un plus ample déplacement du corps 15 au moyen de l'organe d'actionnement 26, les chevilles de verrouillage 5 se trouvent plus fortement enfoncées dans les perçages 21 des tiges de centrage 19 et en même temps, la prise 25 est insérée dans la douille 12. A la position extrême, les corps 15 font impact contre la plaque de base 1 et émettent ainsi un signal selon lequel le processus de raccordement est terminé. A cette position, les surfaces extrêmes obliques 24 ne reposent plus sur la pièce de serrage 4 mais sur des segments de surface du corps 15 qui sont parallèles à la pièce 4.

La figure 5 montre l'extraction de la prise électrique 25 hors de la douille 12 avec établissement simultané de la communication de transport entre le tournevis à frapper III et le mécanisme mobile I.

La figure 5a montre en même temps la noix 64 enfoncée, avec la tige 66 du tournevis à frapper III, dans la pièce de tête 13. Là, la noix de tournevis n'est pas encore en engagement mécanique avec l'extrémité de tête 62 de l'organe d'actionnement 26. Les raccords électriques 25 et 12 sont encore solidement reliés l'un à l'autre à cette phase.

La figure 5b montre la noix de tournevis 64 disposée sur l'extrémité de tête à six pans 62 et ainsi en engagement, lors du détachement de la jonction du raccordement électrique. L'organe d'actionnement 26 a déjà soulevé la seconde plaque d'assemblage 17 et ainsi la prise 25.

La figure 5c montre la noix de tournevis 64 sur l'extrémité de tête à six pans 62 enfoncée dans la projection 70 en forme de coiffe. La noix est alors fixée entre la projection 70 et l'extrémité de tête 62 de l'organe d'actionnement 26. La prise 25 détachée de la douille 12 est solidement reliée au tournevis et peut ainsi être manipulée facilement au moyen de celui-ci. Le verrouillage entre le mécanisme mobile I et le mécanisme stationnaire II est de même supprimé.

10 Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 6 et 7, le mécanisme stationnaire II correspond au mécanisme stationnaire II représenté aux figures 1 à 4, donc on peut se référer à ces figures.

Le mécanisme mobile I se différencie par contre du mécanisme I décrit jusqu'à maintenant par le fait qu'il ne contient aucune prise électrique, mais uniquement une cloche d'étanchéité 31 avec bague en caoutchouc pour protéger la douille électrique 12 à son état de non utilisation. En conséquence, le mécanisme mobile I représenté aux figures 6 et 7 et ayant uniquement la forme de dispositif de protection ou de recouvrement, ne présente pas non plus de raccordement de câble électrique ou de pièce de liaison le couvrant, comme sur la figure 1. Au lieu de cela, le coussinet de pivotement 28 est directement fixé à la seconde plaque d'assemblage 17. Par ailleurs, on peut se référer à la description déjà donnée du mécanisme mobile 1, aux figures 1 à 3.

La figure 8 montre, en perspective, le mécanisme stationnaire II, mais cependant sous une autre forme de réalisation. La douille de raccordement électrique 12 est dans ce cas prévue pour une prise multipolaire, par exemple à 51 poles. Etant donné le câble de raccordement électrique qui, dans ce cas, doit être plus épais, pour la douille 12, la première plaque d'assemblage 8 est à une distance plus

importante, de manière correspondante, de la plaque de base 1. De ce fait, la place est prévue pour un guidage de câble 46, qui, pour sa part, est fixé sur un bloc de retenue 50. Le bloc 50 avec le guidage de câble 46 est représenté à la  
5 vue "B".

Les ressorts de pression 52 reposent, dans cet exemple de réalisation, avec leurs extrémités de base, sur une pièce intermédiaire 44, qui, pour sa part, est retenue au moyen d'écrous filetés 58 à une distance suffisante de la plaque  
10 de base 1.

Dans cet exemple de réalisation, on peut voir un nez 48 sur la douille 12, qui guide exactement la prise électrique par une rainure qui y est prévue et garantit en même temps l'orientation souhaitée des pointes de contact  
15 dans la douille 12.

Les autres parties du mécanisme stationnaire II ont déjà été plus amplement décrites en se référant aux figures qui précèdent.

Les figures 9 à 15 montrent un autre exemple de  
20 réalisation pour le raccordement de trois conduites, c'est-à-dire une conduite électrique multipolaire et deux autres conduites pour des fluides gazeux ou liquides.

Une autre différence par rapport aux exemples de réalisation précédemment décrits réside dans le fait que,  
25 dans cet exemple de réalisation, la première plaque d'assemblage 8 est disposée directement sur les boulons 9, c'est-à-dire sans intercaler les ressorts de pression (figures 9 et 10). De plus, la seconde plaque d'assemblage 17 est logée de manière différente dans le mécanisme mobile  
30 I (figures 12 à 14).

Plus particulièrement, les figures 9 à 11 montrent le mécanisme stationnaire II en vue latérale (figure 9) suivant la vue "A" de la figure 9 (figure 10) et suivant la vue "B" en coupe "C" - "D" de la figure 9 (figure 11). Dans la

première plaque d'assemblage 8 est intégré, dans cet exemple de réalisation, un groupe de pièces avec trois pièces, c'est-à-dire trois douilles coniques 10, qui, pour leur part, sont reliées à des raccords coudés 11. Les raccords coudés 11 débouchent dans l'espace intermédiaire entre la plaque de base 1 et la première plaque d'assemblage 8. Dans la première douille conique 10 est intégrée la douille électrique de raccordement 12 déjà décrite. Les autres éléments du mécanisme stationnaire II ont déjà été décrits en se référant aux modes de réalisation qui précèdent.

La figure 12 montre le mécanisme mobile I, dans la direction "E" correspondant à la figure 14. L'exemple de réalisation montré sur les figures 12, 14, se différencie des exemples de réalisation décrits jusqu'à maintenant essentiellement par le fait que, dans la seconde plaque d'assemblage 17, est intégré un groupe de trois prises coniques 22. Deux des prises coniques 22 sont prévues pour un raccordement d'une conduite de liquide ou de gaz, la troisième contenant le raccordement électrique 25. Les prises coniques 22 sont reliées à des raccords coudés 23 qui sont disposés dans l'espace entre la seconde plaque d'assemblage 17 et une plaque supérieure 14 qui lui est reliée au moyen de boulons 56.

La plaque supérieure 14 est disposée, en regardant en direction de la pièce 20, au-dessus de la seconde plaque d'assemblage 17. La plaque supérieure 14 a en principe la même forme que la seconde plaque d'assemblage 17 montrée dans les exemples de réalisation qui précèdent. Les paliers lisses 16 pour son déplacement sur les tiges de centrage 19 sont cependant, dans ce cas, de forme tubulaire. Les corps de compression 15 sont de nouveau fixés aux extrémités libres des deux branches de la plaque 14 en forme de U et sont soutenus par des renforcements transversaux 18, contre les paliers lisses tubulaires 16. La seconde plaque

d'assemblage 17, contrairement aux exemples de réalisation précédemment décrits, n'est pas ici, directement logée sur les tiges de centrage 19, mais est uniquement reliée par des boulons, à la plaque supérieure 14. Elle a, comme la

- 5 première plaque d'assemblage 8, sur ses surfaces latérales tournées vers les tiges de centrage 19, un évidement pour laisser la place à l'élargissement conique des segments extrêmes des tubes de guidage 2.

- 10 Par ailleurs, le coussinet de pivotement 28 est fixé directement à la plaque supérieure 14. L'organe d'actionnement 26 dépasse un peu de la plaque supérieure 14 dans la direction de la seconde plaque d'assemblage 17 et est maintenu, là, par une bague de sécurité 29 contre une rotation vers l'extérieur.

- 15 La figure 13 montre les mécanismes I et II représentés à la figure 14, en engagement mutuel, dans la direction "E", selon la figure 14.

Les autres éléments représentés aux figures 12 à 14 ont déjà été décrits en se référant aux figures précédentes.

- 20 La figure 15 représente le découplage du cône de raccordement 10, 22 ou respectivement 12, 25 de l'exemple de réalisation représenté aux figures 9 à 14, et en même temps le déverrouillage automatique du mécanisme mobile I par rapport au mécanisme stationnaire II.

- 25 La figure 15a montre l'état couplé et verrouillé des parties précitées et la figure 15b montrent leur découplage et déverrouillage simultanés. Les figures 15a et 15b correspondent aux figures 4a et 4b par le fait que ces dernières représentent le couplage et le verrouillage et les  
30 premières par contre représentent le découplage et le déverrouillage.

La tête à six pans 62 est représentée aux figures 1, 3 et 6 avec une extrémité conique, par contre, sur les figures 5 et 14, elle ne présente pas cette extrémité. Le cône

présente l'avantage qu'il guide la noix 64 du tournevis sur la tête à six pans 62, mais par contre, il pré-suppose une profondeur correspondante de l'évidement interne de la noix 64 et ainsi, un parcours libre plus long, de manière  
5 correspondante, de poussée de la noix 64 à l'intérieur de la pièce de tête 13. La tête à six pans 62 relativement plate montrée à la figure 5 impose une épaisseur comparativement moindre de l'évidement interne de la noix 64 et s'engage ou se dégage relativement à la noix 64 sur une course plus  
10 courte de manière correspondante.

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

## 1. Mécanisme qui

a) est mobile et peut être manipulé à distance  
qui subit, pour son transport, une communication de  
transport et pour sa manipulation à distance, un engagement  
5 direct mécanique d'actionnement  
avec un outil pouvant être manipulé à distance,  
caractérisé en ce que ledit mécanisme (1) présente :

b) un premier et un second élément de blocage (13, 26)  
pour accomplir la communication de transport avec l'outil  
10 (III),

c) le second élément de blocage (23)  
étant logé mobile dans ou sur le mécanisme (I) et  
étant configuré simultanément pour un engagement mécanique  
direct avec l'outil de manière qu'à l'actionnement par  
15 l'outil (III), il soit mobile en va-et-vient dans ou sur le  
mécanisme (1) et,

maintenant dans un segment final de son parcours,  
l'outil (III) entre lui et le premier élément de blocage  
(13) de manière imperdable,  
20 dans un autre segment final de son parcours par  
contre, permettant un engagement ou un dégagement de l'outil  
(III).

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en  
ce que :

25 a) le second élément de blocage (26) est une vis  
filetée;

b) le premier élément de blocage (13) présente :  
un premier segment qui entoure l'extrémité de tête  
(62) de la vis filetée et l'extrémité de base (64) qui est  
30 en engagement avec elle de l'outil (III) essentiellement sur  
un demi-côté et à une certaine distance, et

un second segment (70) fixé à l'extrémité distale du premier segment, qui est adapté à la forme externe de l'extrémité de base de l'outil (64) et présente un évidement (68) pour une introduction/sortie par le côté du segment (66) de l'outil adjacent à l'extrémité de base (64) de l'outil.

3. Dispositif pouvant être manipulé à distance pour produire ou détacher une communication entre deux groupes de pièces complémentaires, par déplacement relatif l'un vers l'autre et au loin l'un de l'autre, avec un mécanisme mobile selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, et un mécanisme stationnaire, chacun des mécanismes comprenant l'un des deux groupes de pièces et le mécanisme mobile pouvant être guidé sur ou à l'intérieur du mécanisme stationnaire en une position extrême prédéterminée,

caractérisé en ce que

le premier groupe de pièces (22, 25 ; 31) est logé mobile dans le premier mécanisme (I ; II) ; et

le second élément de blocage (26) du mécanisme mobile (I) est configuré en tant qu'organe d'actionnement pour le déplacement en va-et-vient du groupe de pièces mobiles (22, 25 ; 31) et ainsi pour la jonction mutuelle ou le détachement des deux groupes de pièces (10, 12, 22, 25 ; 31) de manière que la communication de transport entre le mécanisme mobile (I) et l'outil (III) pouvant être manipulé à distance à la position détachée des deux groupes de pièces (10, 12, 22, 25 ; 31) puisse être établie.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux mécanismes (I, II) présentent, pour leur verrouillage mutuel à la position extrême du mécanisme mobile (I) sur ou dans le mécanisme stationnaire (II), des éléments de verrouillage (3, 4, 5, 6, 15, 21) qui sont couplés à la position du groupe de pièces mobiles (22, 25 ;



31) de manière à produire automatiquement le verrouillage avant ou à l'atteinte de la position de jonction des deux groupes de pièces (10, 12, 22, 25 ; 31).

5        5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les éléments de verrouillage (3, 4, 5, 6, 15, 21) sont également conçus pour un déverrouillage automatique mutuel des deux mécanismes (I, II) au début du détachement d'une jonction mutuelle des deux groupes de pièces (10, 12, 22, 25 ; 31).

10       6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les deux mécanismes (I, II) présentent des éléments de centrage/guidage (2, 19) mutuellement adaptés.

15       7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que

a) l'extrémité de tête (62) du second élément de blocage (26) est couplée, de force, du point de vue mouvement, au groupe de pièces mobiles (22, 25; 31) et

20       b) le premier élément de blocage (13) est disposé et configuré de manière que

au moins une partie de la surface supérieure libre de l'extrémité de base (64) de l'outil pouvant être manipulé à distance (III) en contact avec l'extrémité de tête (62) du second élément de blocage (26) repose sur lui sous pression et/ou par liaison de forme lorsque les deux groupes de  
25       pièces (10, 12, 22, 25 ; 31) ont été portés à leur position détachée l'un de l'autre,

et par contre permettent un dégagement ou un engagement de l'extrémité de base de l'outil (64) avec  
30       l'extrémité de tête (62) de l'organe d'actionnement (26) lorsque les deux groupes de pièces (10, 12, 22, 25 ; 31) se trouvent à leur position reliée l'un à l'autre.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que les groupes mobiles de pièces (22, 25 ; 31) sont logés dans le mécanisme mobile (I).

5 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que le second élément de blocage (26) est une tige filetée agissant sur le groupe de pièces mobiles (22, 25 ; 31).

10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 ou 5 à 7, caractérisé en ce que

a) l'extrémité de tête (62) du second élément de blocage (26) a six pans,

b) l'extrémité de base (64) de l'outil (III) pouvant être manipulé à distance à la forme de la noix d'un  
15 tournevis à frapper et

c) pour le premier élément de blocage (13) :

le premier segment a la forme d'un cylindre creux et

le second segment (70) a la forme d'une coiffe adaptée à la forme externe de la noix du tournevis.

20 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le groupe de pièces mobiles (22, 25 ; 31) est logé mobile en longueur sur les éléments de centrage/guidage (2, 19).

25 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que

a) les éléments de verrouillage (3, 4, 5, 6, 15, 21) prévus pour le verrouillage/déverrouillage des deux mécanismes (I, II) comprennent un premier (15) et un second (3, 4, 5, 6) élément de verrouillage et chaque élément de  
30 verrouillage est relié à un mécanisme ou y est formé,

b) les deux éléments de verrouillage (3, 4, 5, 6, 15) assurent, par contact mutuel, le verrouillage, et à l'état sans contact, par contre, le déverrouillage, ou inversement,  
et

c) le premier élément de verrouillage (15) est couplé, de force, du point de vue mouvement, au groupe de pièces mobiles (22, 25 ; 31) de manière qu'il ne soit porté que des segments définis de son parcours, en contact avec le second  
5 élément de verrouillage (3, 4, 5, 6).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 ou 12, caractérisé en ce que

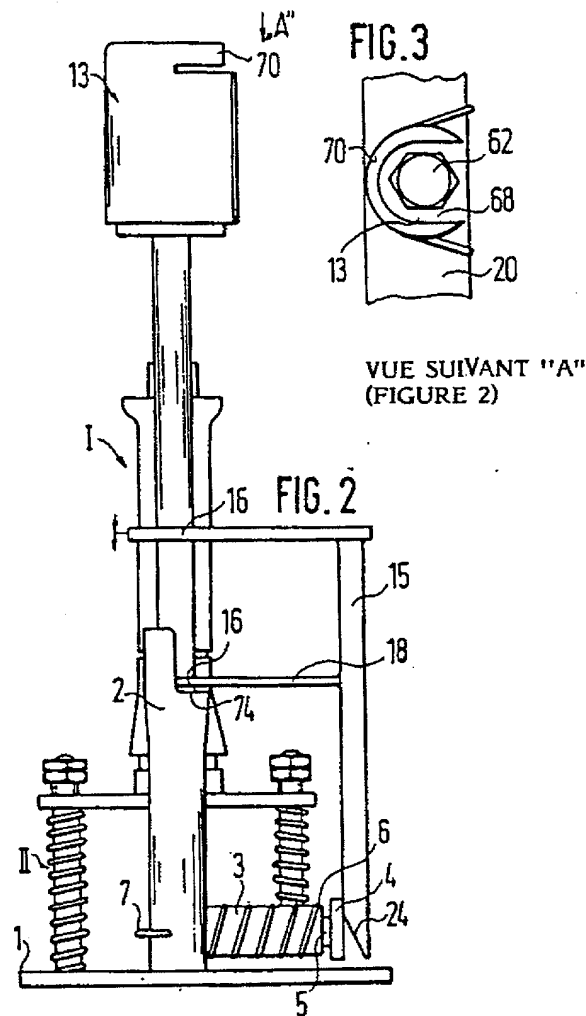
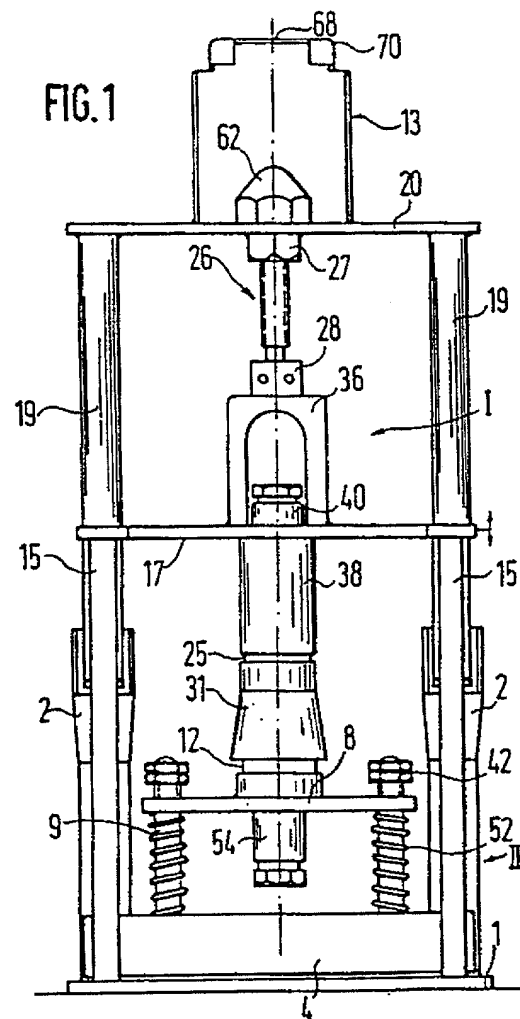
a) le premier élément de verrouillage (15) est un corps rigide relié rigidement au groupe mobile de pièces  
10 (22, 25 ; 31) et dépasse de celui-ci dans la direction du mécanisme stationnaire (II), lorsque le mécanisme mobile (I) est rapproché ou éloigné du mécanisme stationnaire (II)

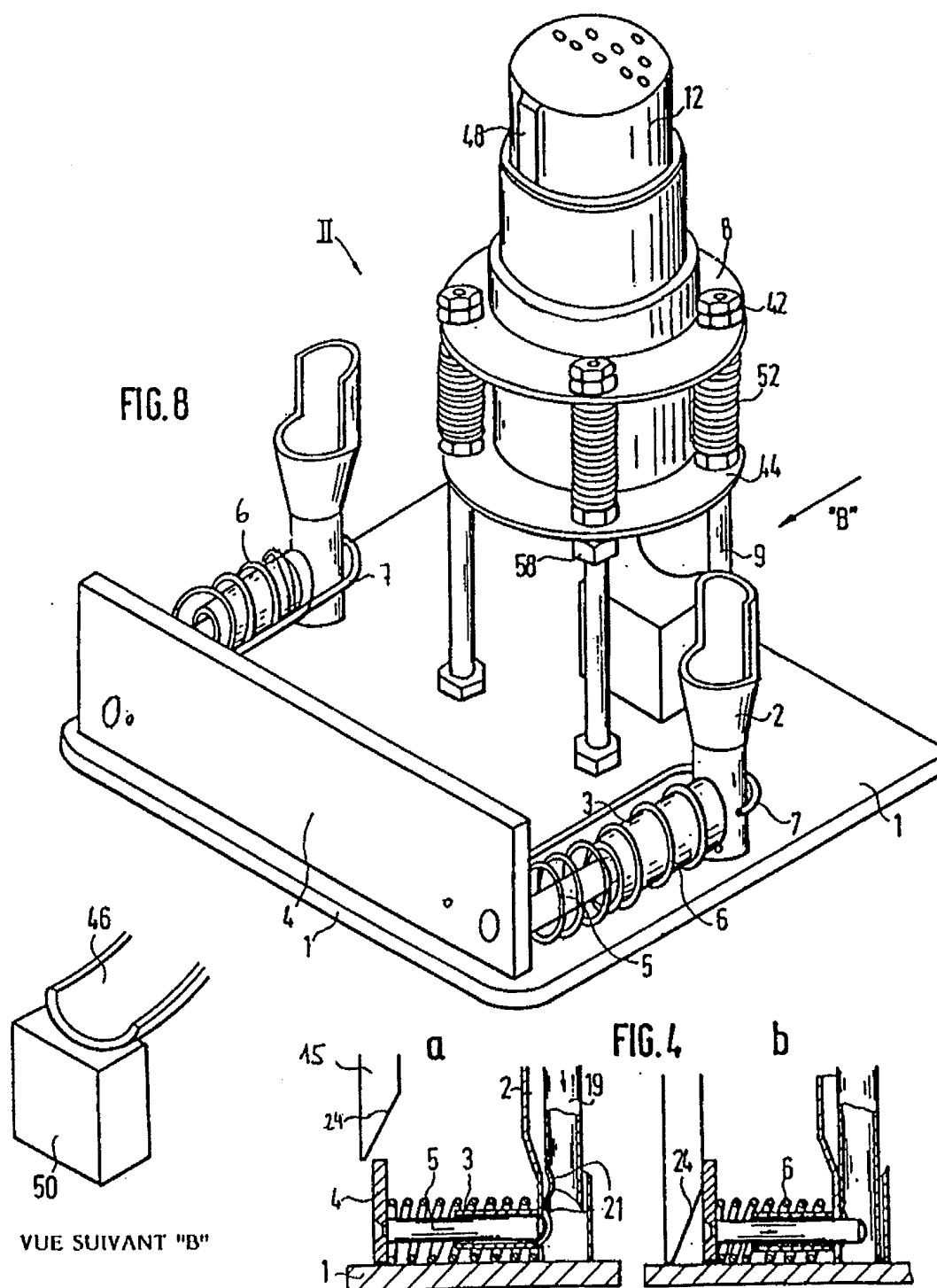
b) le second élément de verrouillage (3, 4, 5, 6) comprend un corps (5) logé mobile par ressort (6) dans le  
15 mécanisme stationnaire (II), avec deux segments extrêmes opposés dont le premier dépasse, sur le parcours, du premier élément de verrouillage (15) et est poussé, par celui-ci lors d'un contact mutuel, contre la pression du ressort (6) et

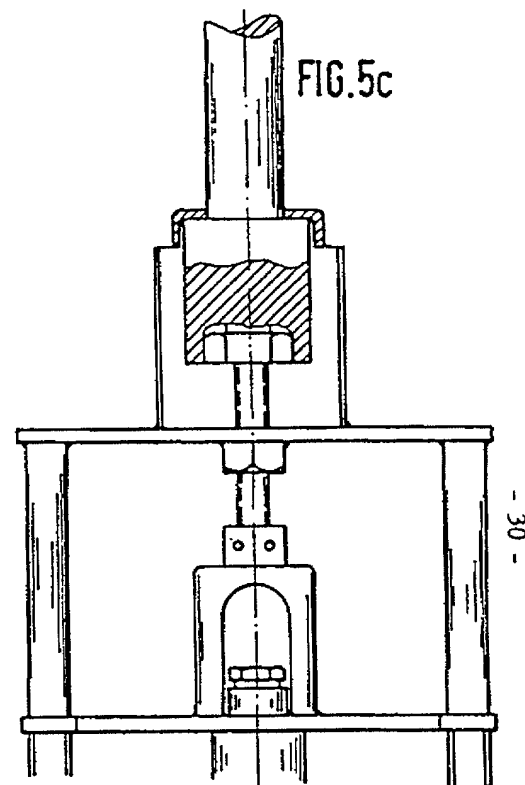
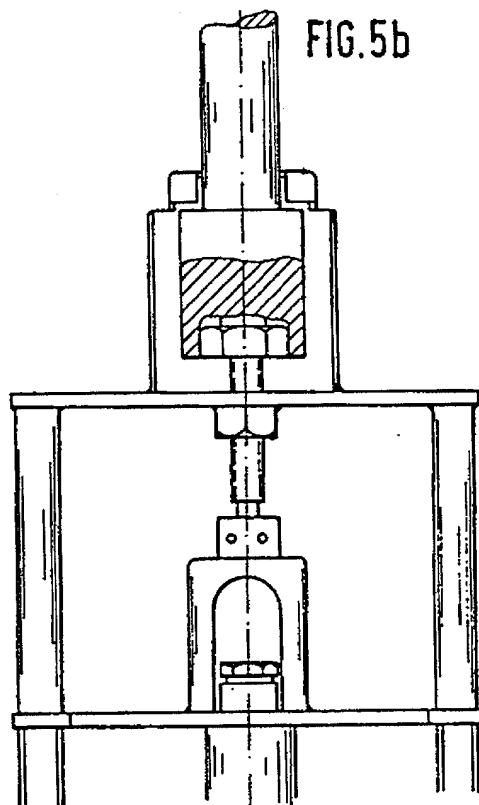
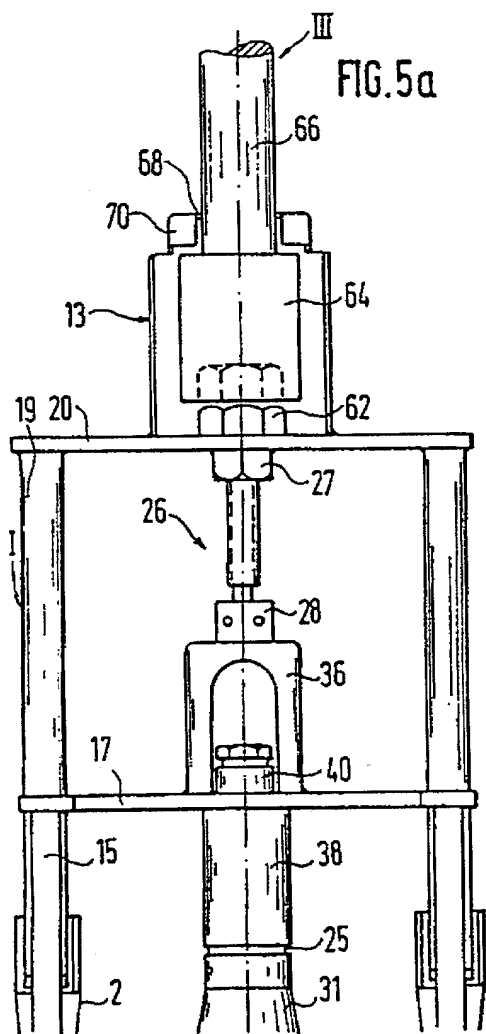
c) un troisième élément de verrouillage (21) est  
20 configuré dans le mécanisme mobile (I) de manière à se trouver face au second segment extrême du corps (5) lorsque le mécanisme mobile (I) a atteint sa position extrême sur ou dans le mécanisme stationnaire (II) et se trouve en  
25 engagement verrouillé avec lui lorsque le corps (5) du premier élément de verrouillage (15) est pressé contre le troisième élément de verrouillage (21).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 ou 13, caractérisé en ce que le mécanisme  
30 mobile (I) présente au moins une tige de centrage (19) et le mécanisme stationnaire (II) présente un tube de guidage (2) qui lui correspond, et en ce que le troisième élément de verrouillage (21) est un évidement dans la tige de centrage (19).

15. Dispositif selon l'une quelconque des  
revendications 3 à 14, caractérisé en ce que le groupe de  
pièces (10, 12) complémentaire du groupe de pièces mobiles  
(22, 25 ; 31) est retenu de manière élastique dans le  
5 mécanisme (II) qui lui est affecté.







- 30 -

08700872

FIG. 6

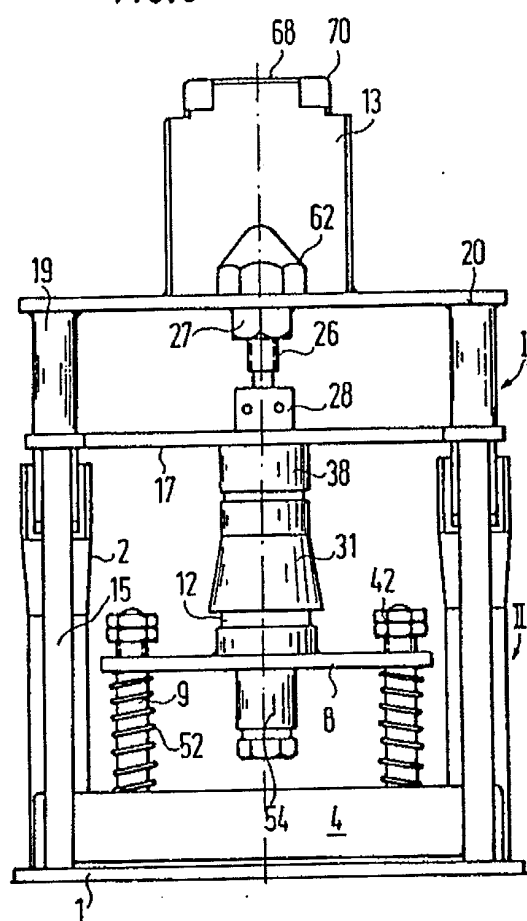
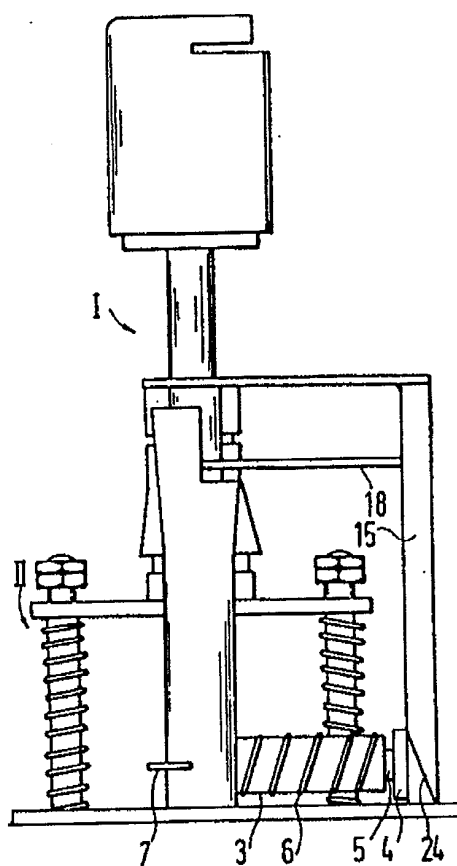
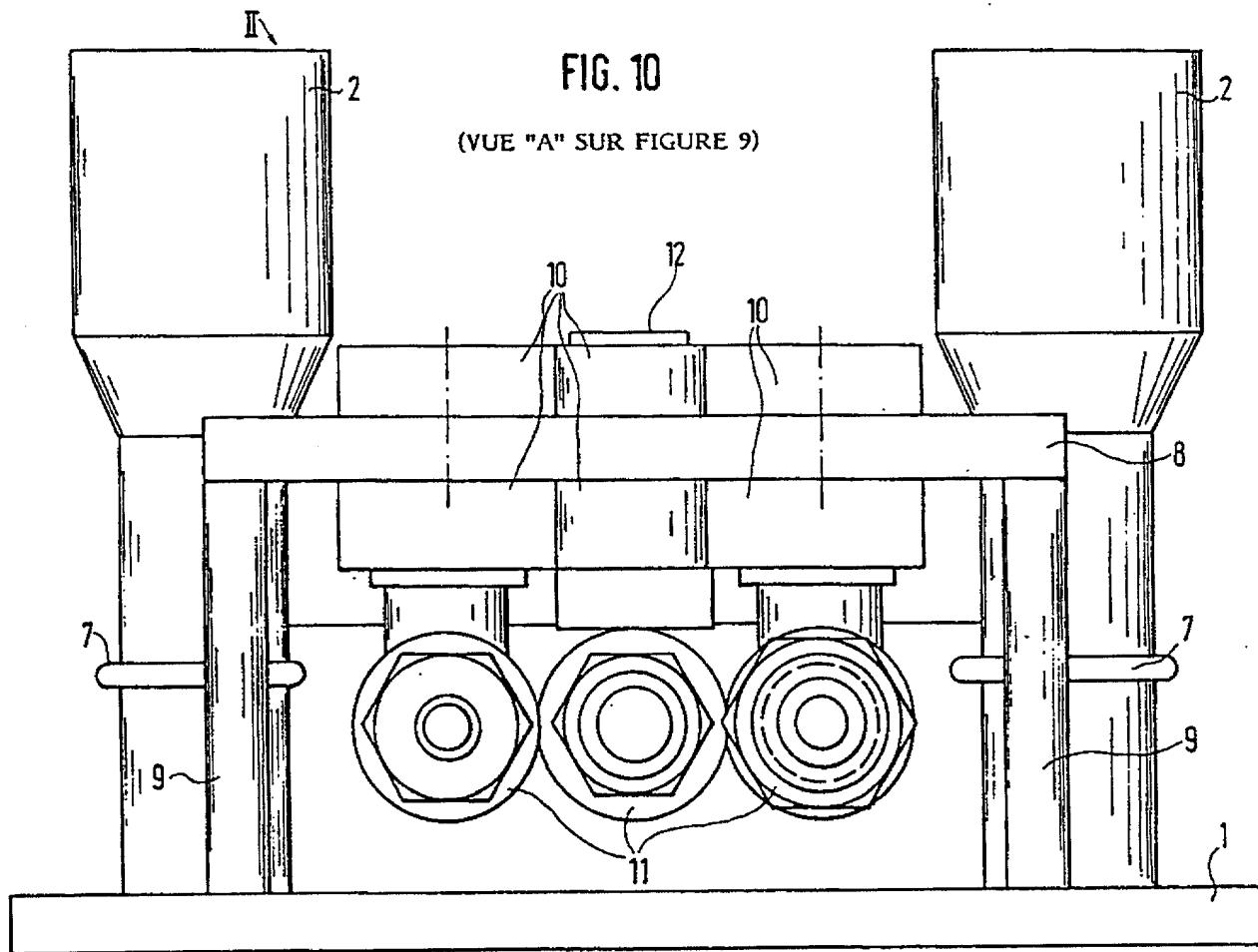


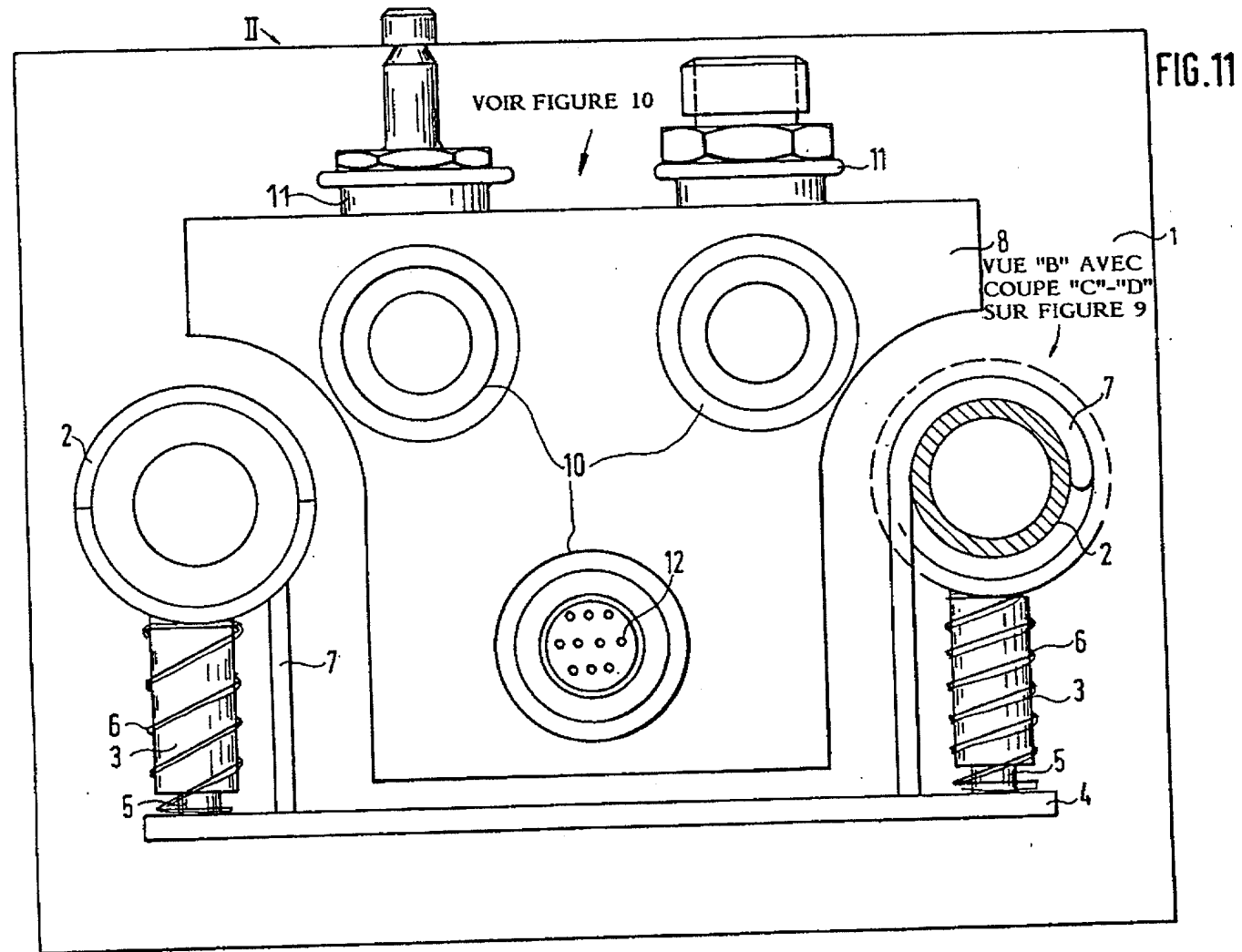
FIG. 7



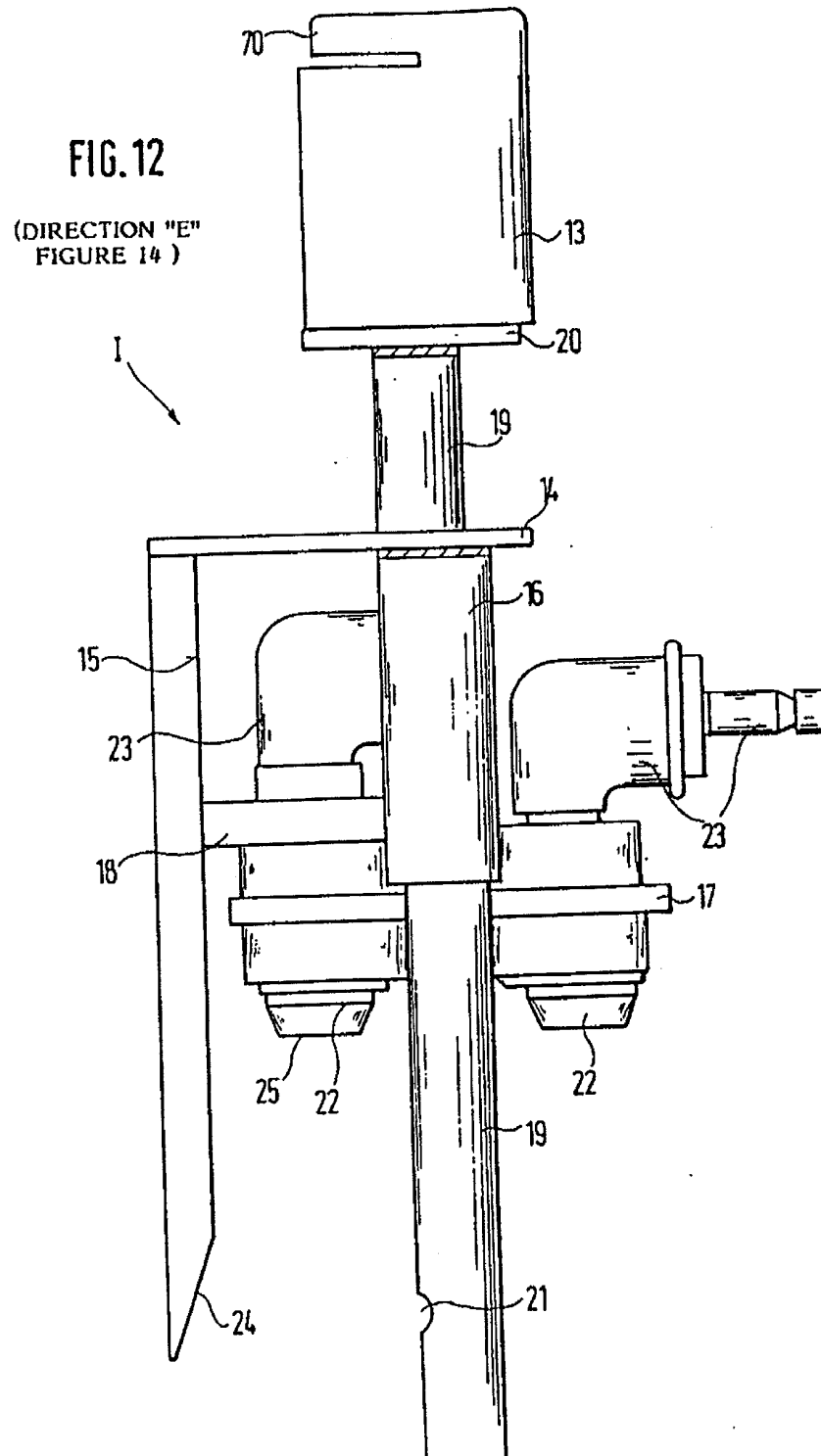




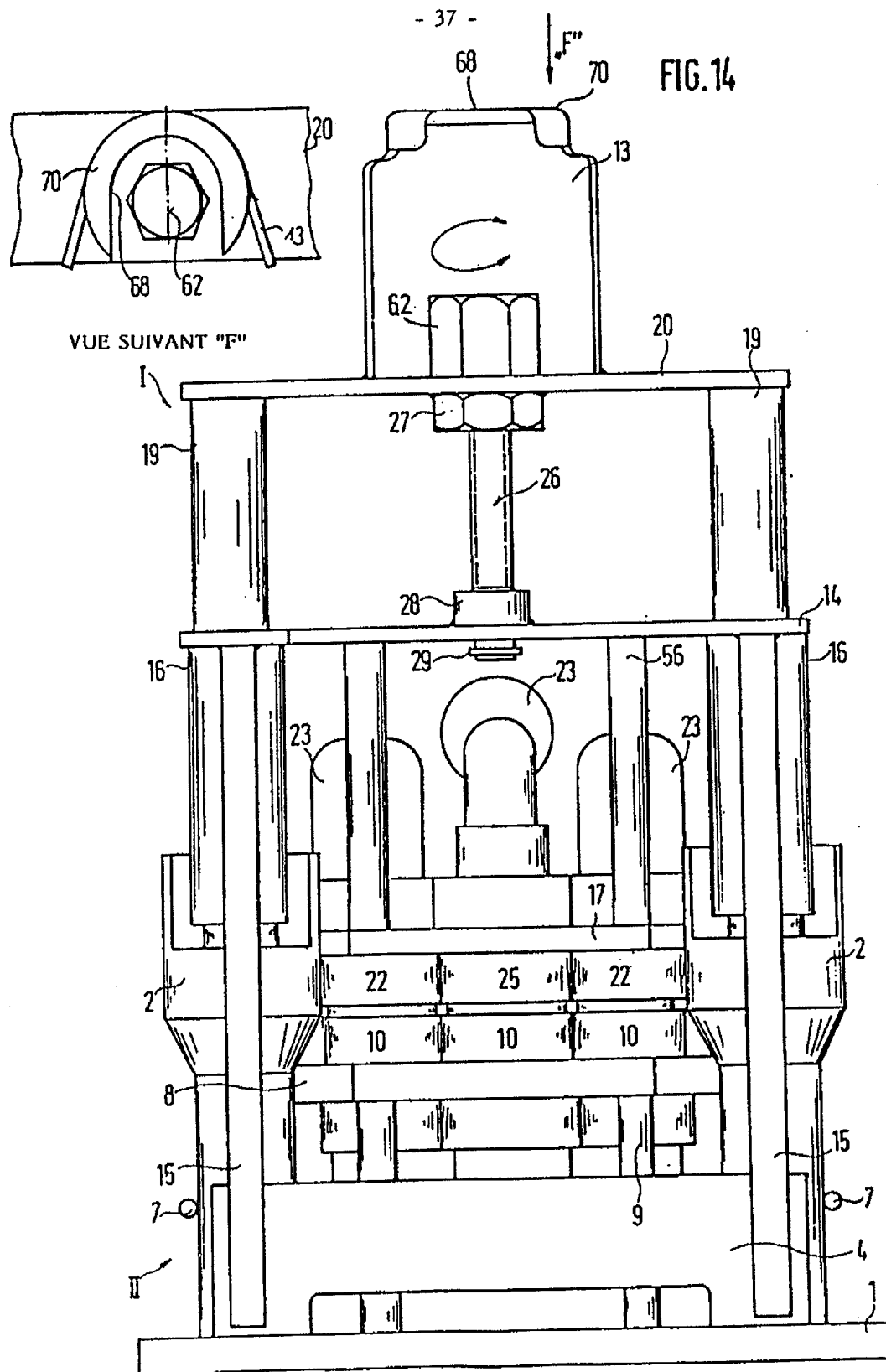


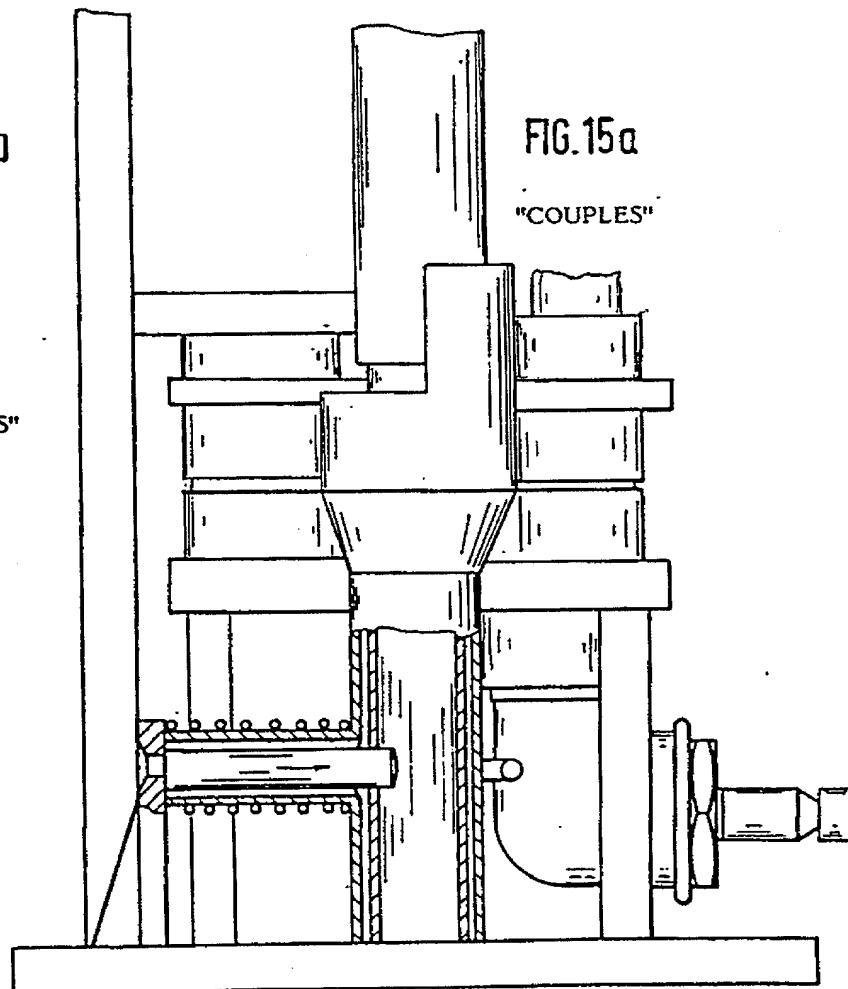
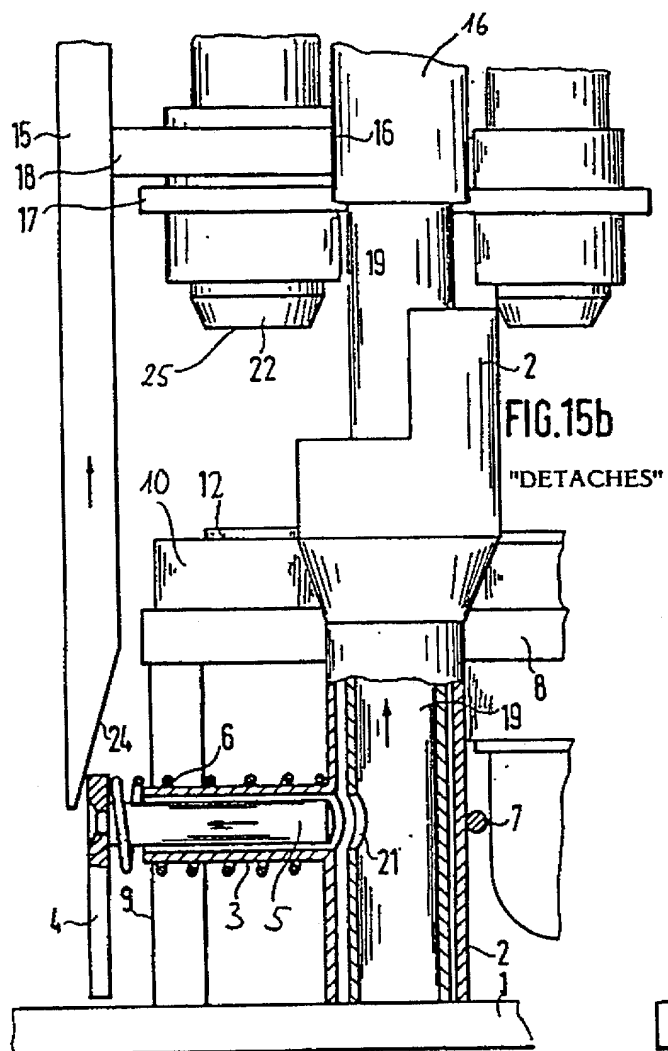


- 35 -











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 8700872  
BO 370

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	GB-A-2 118 656 (SMITH INT. CO.) * Figures 2-5,11-19; revendications *	1,3,4,6 ,14	G 21 F 7/06 B 25 J 15/04
A,D	EP-A-0 164 091 (KUKA GmbH) * Résumé; figures 1,2 *	1,3	
A,D	GB-A-2 146 933 (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR WIEDERAUFARBEITUNG) * Figure 1; page 1, ligne 118 - page 2, ligne 50 *	1-3	
A	GB-A-2 127 513 (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR WIEDERAUFARBEITUNG) * Figures 1,2,3; revendications *	3,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			G 21 F 7/00 B 25 J 15/00 F 16 L 1/00
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18-08-1988		LAMINGER N.W.	
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	



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

BE 8700872  
BO 370

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 26/09/88  
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
GB-A- 2118656	02-11-83	GB-A, B 2038971	30-07-80
		DE-A- 2952449	17-07-80
		FR-A, B 2461182	30-01-81
		JP-A- 55089595	07-07-80
		US-A- 4329085	11-05-82
		CA-A- 1133388	12-10-82
		US-A- 4371291	01-02-83
		CA-A- 1148078	14-06-83
		CA-A- 1148079	14-06-83
		GB-A, B 2118657	02-11-83
EP-A- 0164091	11-12-85	DE-A, C 3421452	12-12-85
		WO-A- 8600040	03-01-86
		JP-T- 61502321	16-10-86
		US-A- 4710093	01-12-87
GB-A- 2146933	01-05-85	BE-A- 900536	02-01-85
		FR-A- 2552360	29-03-85
		JP-A- 60085876	15-05-85
		DE-A- 3334580	25-04-85
		US-A- 4603608	05-08-86
GB-A- 2127513	11-04-84	BE-A- 897665	02-01-84
		FR-A, B 2533293	23-03-84
		DE-A, C 3234513	22-03-84
		JP-A- 59077395	02-05-84
		US-A- 4497776	05-02-85