



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 154 283  
A1

⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 85102084.2

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>: B 61 G 5/06

⑭ Date de dépôt: 26.02.85

⑩ Priorité: 29.02.84 FR 8403155

⑪ Date de publication de la demande:  
11.09.85 Bulletin 85/37

⑫ Etats contractants désignés:  
AT BE DE FR GB IT

⑬ Demandeur: ALSTHOM-ATLANTIQUE Société anonyme  
dite:  
38, Avenue Kléber  
F-75784 Paris Cedex 16(FR)

⑭ Inventeur: Fouet, Jean-Robert  
1 rue du Clos Saint-Paul  
F-95210 Saint Gratien(FR)

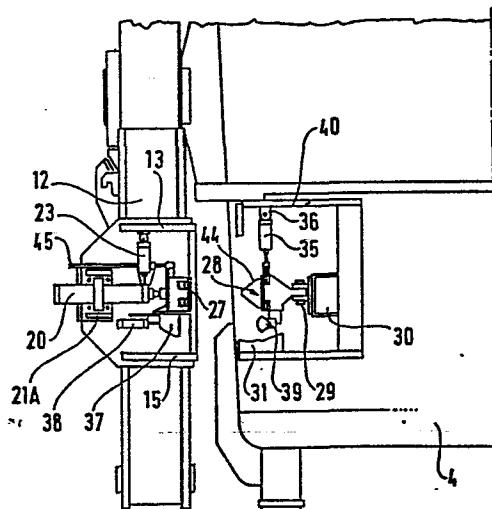
⑭ Inventeur: Chevalier, Michel  
140 rue de Flandre  
F-75019 Paris(FR)

⑮ Mandataire: Weinmiller, Jürgen et al.  
Zeppelinstrasse 63  
D-8000 München 80(DE)

⑯ Dispositif de branchement automatique de circuits électriques et/ou fluidiques entre des appareils dont l'un au moins est mobile.

⑰ Dispositif de branchement automatique de circuits électriques et/ou fluidiques entre deux appareils (1,4), dont l'un au moins est mobile, comprenant sur chacun des appareils au moins un élément coupleur (27, 28) et sur l'un des appareils un système d'accouplement (20). Il comprend en outre sur chaque appareil deux dispositifs de rappel dans l'axe d'alignement (21, 22, 23, 32, 35) selon deux directions perpendiculaires entre elles et perpendiculaires à cet axe, d'une part du vérin d'accouplement, d'autre part de l'élément coupleur de l'appareil ne portant pas le vérin d'accouplement.

FIG.5



Dispositif de branchement automatique de circuits électriques et/ou fluidiques entre des appareils dont l'un au moins est mobile

La présente invention concerne un dispositif de branchement automatique de circuits électriques et/ou fluidiques entre deux appareils, dont l'un au moins est mobile, comprenant sur chacun des appareils au moins un élément coupleur et sur l'un des appareils un système d'accouplement.

On connaît déjà des dispositifs de branchement automatique de circuits électriques et fluidiques entre deux rames de matériel ferroviaire, comprenant un organe de couplage mécanique avec verrouillage, et des coupleurs électrique et pneumatique accouplés ou désaccouplés par un vérin commun.

De tels dispositifs conviennent pour du matériel ferroviaire, où un opérateur peut commander manuellement sur place les accouplements ou désaccouplements, ou tout au moins venir contrôler ceux-ci lorsqu'ils sont commandés à distance à partir d'une cabine de conduite. Ils sont d'un emploi plus difficile lorsque la précision de positionnement des appareils est moindre, par exemple dans le cas de l'accouplement de wagons-poches de matériau fondu à relier à un poste fixe, ou bien de la commande en sidérurgie de poches de coulée à partir d'un organe de transport de celles-ci d'un poste de chargement à un poste de coulée, où l'opérateur est exposé à des projections de métal fondu.

La présente invention a pour but de permettre un accouplement et un désaccouplement automatiques rapides de circuits électriques et/ou fluidiques entre deux appareils dont le positionnement l'un par rapport à l'autre, ne peut être assuré avec précision, ou dans un milieu dangereux, sans nécessiter la présence d'un opérateur à proximité des organes d'accouplement des circuits. Elle est pourvue de systèmes de sécurité ayant pour but d'éviter les fausses manoeuvres dans de telles opérations d'accouplement et de désaccouplement automatiques.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend en outre sur chaque appareil deux dispositifs de rappel dans l'axe d'alignement selon deux directions perpendiculaires entre elles

et perpendiculaires à cet axe, d'une part du vérin d'accouplement, d'autre part de l'élément coupleur de l'appareil ne portant par le vérin d'accouplement.

Il répond en outre de préférence à au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- Il comprend sur l'un des appareils des moyens de guidage pour le centrage l'un par rapport à l'autre des éléments coupleurs.

- Les éléments coupleurs sont déconnectables sans déverrouillage mécanique préalable, afin de permettre en cas d'urgence de déconnecter l'appareil mobile de l'appareil fixe sans endommager le système d'accouplement.

- Lorsque le dispositif assure le branchement automatique de circuits électriques et fluidiques, il comprend un vérin pour l'accouplement pneumatique, un vérin pour l'accouplement électrique et des moyens n'autorisant le fonctionnement du vérin pour l'accouplement électrique dans le sens de l'accouplement que lorsque l'accouplement pneumatique est déjà réalisé.

- Le fonctionnement du vérin pour l'accouplement électrique est assuré par un capteur de position associé à l'un des éléments coupleurs pneumatiques.

- Le fonctionnement du vérin pour l'accouplement pneumatique dans le sens du désaccouplement est assuré par un capteur de position associé à l'un des éléments coupleurs électriques.

- Lorsque l'un des appareils est une poche de coulée et l'autre un pivoteur muni à chacune de ses extrémités de berceaux de réception des poches de coulée, destiné à amener la poche d'un poste de chargement au poste de coulée, les éléments coupleurs associés à la poche sont fixes, et les éléments coupleurs associés au pivoteur sont mobiles et disposés aux extrémités des berceaux de réception de la poche, avec leurs vérins de commande.

- Le ou les capteurs sont disposés sur l'élément coupleur associé au pivoteur.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures de dessin annexé, un dispositif de branchement automatique de circuits électriques et pneumatiques entre un pivoteur et une poche de

coulée d'une usine sidérurgique.

La figure 1 représente la disposition générale du pivoteur et des poches de coulée, en plan vus de dessus.

La figure 2 est une vue partielle schématique en élévation selon la flèche II de la figure 1 du dispositif de branchement automatique monté sur l'extrémité du pivoteur et sur la poche de coulée.

La figure 3 est une vue à plus grande échelle du dispositif de branchement automatique de la figure 2.

La figure 4 est une vue schématique en plan de dessus de la poche de coulée avec le dispositif de branchement automatique (détail IV de la figure 1).

La figure 5 est une vue schématique en élévation selon la flèche V de la figure 1 de la poche de coulée avec le dispositif de branchement automatique.

La figure 6 est une vue à plus grande échelle du dispositif de branchement automatique de la figure 5 en position de désaccouplement.

La figure 7 est une vue analogue à celle de la figure 6, mais en position d'accouplement.

Dans la figure 1, le pivoteur 1 se compose d'une partie gauche 2 supportant la poche 4, et d'une partie droite 3 supportant la poche 5. Les moitiés gauche de la poche 4 et droite de la poche 5 sont représentées en coupe horizontale. Les deux parties 2 et 3 du pivoteur tournent autour d'un axe 7. De part et d'autre du pivoteur sont disposées des passerelles d'accès pour le personnel 8 et 9. Sur la partie en haut à gauche de la figure sont représentés schématiquement l'ensemble des organes de branchement électrique et pneumatique 10 du pivoteur et 11 de la poche 4. Il en est de même pour les organes de branchement de la poche 5.

Dans la figure 2, on voit en élévation le berceau 12 du pivoteur de réception de la poche 4 et l'ensemble 10 des organes de branchement électrique et pneumatique du pivoteur, vu selon la flèche II de la figure 1. Cet ensemble est protégé des projections éventuelles d'acier fondu par un capotage en U de tôles épaisses 13, 14, 15 l'entourant sur trois côtés, visible également sur la figure 3.

Sur la figure 3, à échelle agrandie, on voit l'arrière du vérin

d'accouplement 20 des organes de connexion pneumatique, ainsi qu'un dispositif 21 de rappel dans l'axe d'accouplement dans un plan horizontal des connexions, et deux dispositif verticaux 22, 23 de suspension et de rappel dans l'axe réglant l'inclinaison du vérin 20 et 5 des connexions autour de l'axe horizontal. Le dispositif de rappel dans l'axe 21 s'appuie sur une tôle solidaire de la paroi latérale du berceau du pivoteur par l'intermédiaire d'un axe 24, et les dispositif de rappel dans l'axe 22 et 23 sur la tôle supérieure de protection par l'intermédiaire d'axes 25, 26.

10 La figure 4 représente à échelle agrandie, avec coupe partielle par un plan horizontal, le détail IV de la figure 1.

On voit le vérin 20 d'accouplement pneumatique, le dispositif de rappel dans l'axe 21 de celui-ci dans un plan horizontal par rotation autour de l'axe vertical 21A, ainsi que la pièce femelle 27 de 15 connexion pneumatique solidaire du pivoteur. En face de celle-ci, est disposée la pièce mâle 28 de connexion pneumatique solidaire de la poche 4, et comportant un cône de guidage 44. La pièce 28 est portée par une rotule 29, portée elle-même par une pièce 30 fixée sur la paroi de la poche 4. Elle est protégée des projections d'acier par un 20 capotage en tôle épaisse 31. Le dispositif de rappel dans l'axe 32, s'appuyant sur l'axe 33 solidaire de la tôle 34 fixée sur la paroi de la poche, assure son rappel dans l'axe dans un plan horizontal.

La figure 5 est une vue schématique en élévation du dispositif de connexion selon la flèche V de la figure 1. On y voit parmi les organes 25 solidaires du berceau 12 du pivoteur le vérin d'accouplement pneumatique 20, son axe vertical de rotation 21A, l'un des dispositifs de rappel dans l'axe 23 de l'appareil réglant son inclinaison autour de son axe horizontal, la pièce femelle 27 d'accouplement pneumatique, l'organe 37 d'accouplement électrique et le vérin 38 de commande de 30 l'accouplement électrique. Du côté des organes solidaires de la poche 4, la pièce mâle d'accouplement pneumatique 28, supportée par la pièce fixe 30 par l'intermédiaire de la rotule 29, voit son orientation autour de son axe horizontal réglée par un dispositif de rappel dans l'axe 35 s'appuyant sur l'axe 36 fixé sur la tôle 40. Sur cette pièce 35 d'accouplement pneumatique est fixée la pièce d'accouplement

électrique 39, faisant face à la pièce d'accouplement 37 solidaire du pivoteur.

La figure 6 représente à plus grande échelle en élévation le dispositif de connexion de la figure 5, en position de désaccouplement. On y voit plus en détail la pièce femelle 27 d'accouplement pneumatique comprenant les deux jonctions de canalisation 47 et 48 (par exemple l'une pour de l'air, l'autre pour de l'argon), et un capteur 51 de la position de la pièce 27 au contact de la pièce 28, et destiné à commander la manœuvre d'accouplement électrique lorsque l'accouplement pneumatique est réalisé. Au vérin de commande 20 de l'accouplement pneumatique sont associées deux tiges de guidage, dont seule l'une 45 est visible.

Du côté de la poche de coulée, la pièce mâle d'accouplement pneumatique 28 comporte un cône de guidage 44 facilitant le centrage mutuel des accouplements pneumatiques comportant les jonctions de canalisations 49 et 50, et permettant ainsi l'accouplement même avec un positionnement approximatif de la poche par rapport au pivoteur.

Les organes d'accouplement électrique associés au pivoteur comprennent la pièce mobile 37 d'embrochage, masquée en position de désaccouplement par le cache 41, ce dernier s'effaçant par rotation de 90° dans la position 41A lorsque la pièce d'embrochage est poussée en position d'accouplement 37A par son vérin 38, auquel sont associées deux tiges de guidage, dont seule l'une 46 est visible. Un capteur 52 de détection de la position de la pièce 37 commande un contact électrique ne permettant le désaccouplement pneumatique que lorsque le désaccouplement électrique est déjà réalisé.

En face de la pièce 37 d'embrochage associée au pivoteur se trouve la pièce fixe 39 associée à la poche de coulée. Cette dernière pièce est également masquée en position de désaccouplement par le cache 42, qui s'efface également par rotation de 90° lors de l'accouplement électrique.

La figure 7 représente le même dispositif de connexion que la figure 6, mais en position d'accouplements pneumatique et électrique. Les jonctions de canalisations 47 et 49 d'une part, 48 et 50 d'autre part, sont réalisées sous l'effet de la manœuvre du vérin 20, qui

repousse la tige 53 et les tiges de guidage 45.

Le vérin de commande de la connexion électrique 38, solidaire de la pièce femelle 27, a amené en contact les pièces embrochables 37 et 39, les caches 41 et 42 s'étant écartés par rotation.

5 Le dispositif de connexion comprend en outre un circuit pneumatique ou électrique de sécurité (non représenté) permettant de désaccoupler rapidement les jonctions pneumatiques et électriques en cas d'incident de fonctionnement de la poche.

L'invention s'applique avantageusement, comme décrit en 10 référence aux figures, au branchement automatique de circuits électriques et fluidiques entre un pivoteur et une poche de coulée de matériau liquide. Mais elle a aussi d'autres applications, notamment aux branchements entre un wagon de transport d'un matériau fondu et un poste fixe, et de manière plus générale aux branchements de circuits électriques et fluidiques en milieu dangereux ou non accessible.

20

25

30

35

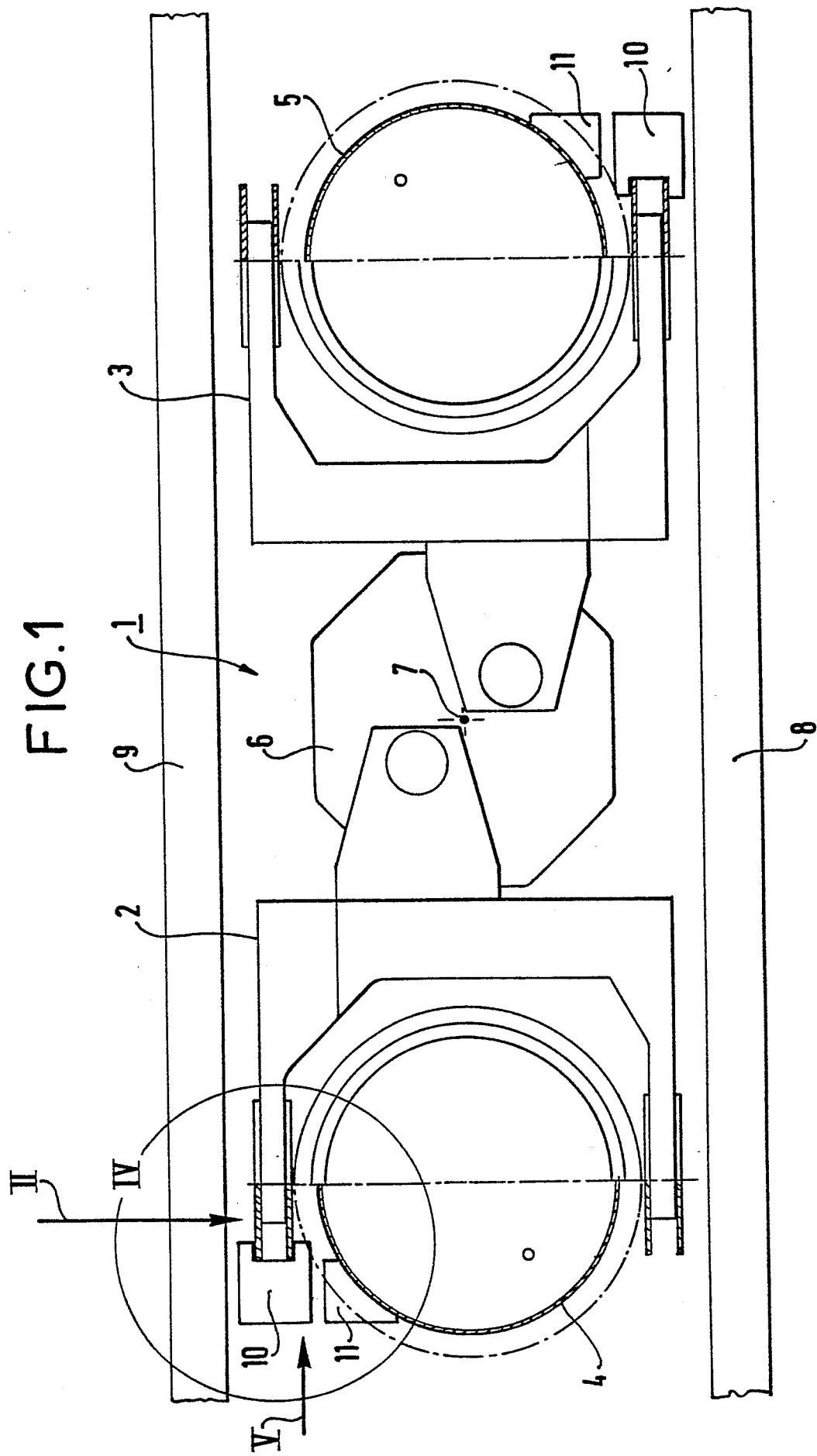
## REVENDICATIONS

- 1/ Dispositif de branchement automatique de circuits électriques et/ou fluidiques entre deux appareils (1,4), dont l'un au moins est mobile, comprenant sur chacun des appareils au moins un élément coupleur (27, ...  
5      28) et sur l'un des appareils un système d'accouplement (20), caractérisé en ce qu'il comprend en outre sur chaque appareil deux dispositifs de rappel dans l'axe d'alignement (21, 22, 23, 32, 35) selon deux directions perpendiculaires entre elles et perpendiculaires à cet axe, d'une part du vérin d'accouplement, d'autre part de l'élément coupleur  
10      de l'appareil ne portant pas le vérin d'accouplement.
- 2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend sur l'un des appareils des moyens (44) de guidage pour le centrage l'un par rapport à l'autre des éléments coupleurs.
- 3/ Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que  
15      les éléments coupleurs sont déconnectables sans déverrouillage mécanique préalable.
- 4/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, pour le branchement automatique de circuits électriques et fluidiques, caractérisé en ce qu'il comprend un vérin pour l'accouplement pneumatique (20), un vérin pour l'accouplement électrique (38, figure 6), et des moyens (51) n'autorisant le fonctionnement du vérin pour l'accouplement électrique dans le sens de l'accouplement que lorsque l'accouplement pneumatique est déjà réalisé.  
20
- 5/ Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le fonctionnement du vérin pour l'accouplement électrique est assuré par un capteur de position associé à l'un des éléments coupleurs pneumatiques.  
25
- 6/ Dispositif selon les revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le fonctionnement du vérin pour l'accouplement pneumatique dans le sens du désaccouplement est assuré par un capteur de position associé à l'un des éléments coupleurs électriques.  
30
- 7/ Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, dans lequel l'un des appareils est une poche de coulée (4) et l'autre un pivoteur (1) muni à chacune de ses extrémités de berceaux (12) de réception des  
35      poches de coulée, destiné à amener la poche d'un poste de chargement au

poste de coulée, caractérisé en ce que les éléments coupleurs associés à la poche sont fixes, et en ce que les éléments coupleurs associés au pivoteur sont mobiles et disposés aux extrémités des berceaux de réception de la poche, avec leurs vérins de commande.

- 5 8/ Dispositif selon les revendications 5 ou 6 et 7, caractérisé en ce que le ou les capteurs de position (51, 52) sont disposés sur l'élément coupleur associé au pivoteur.

FIG.1



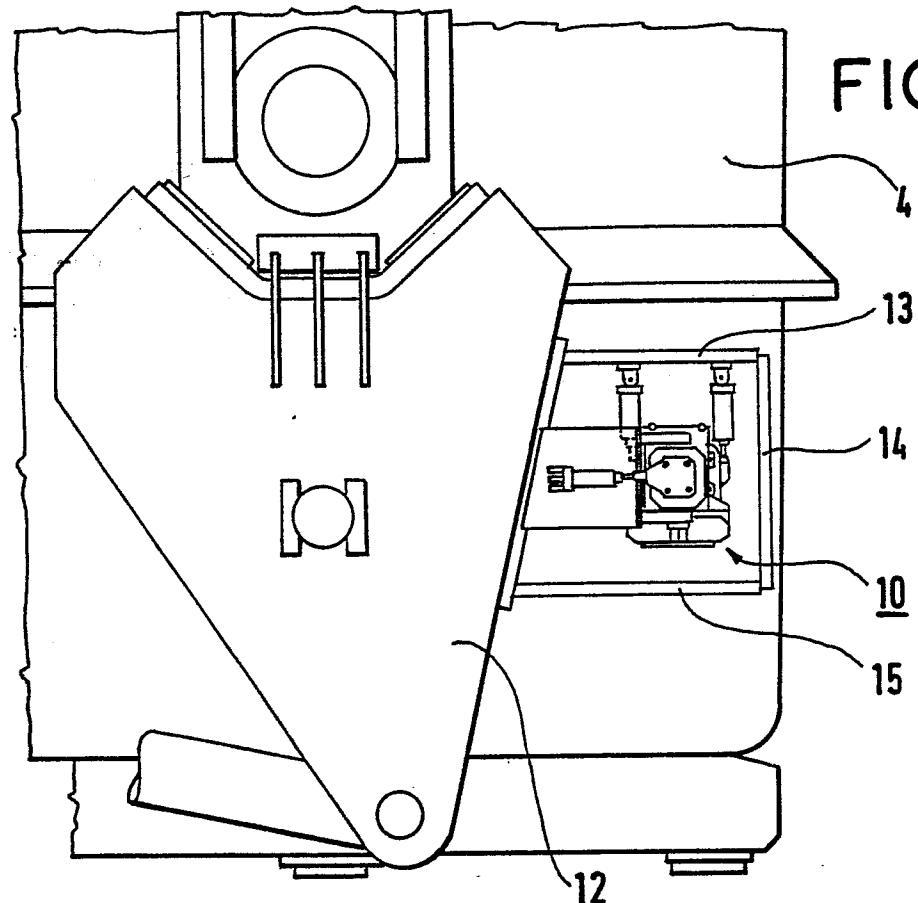


FIG. 2

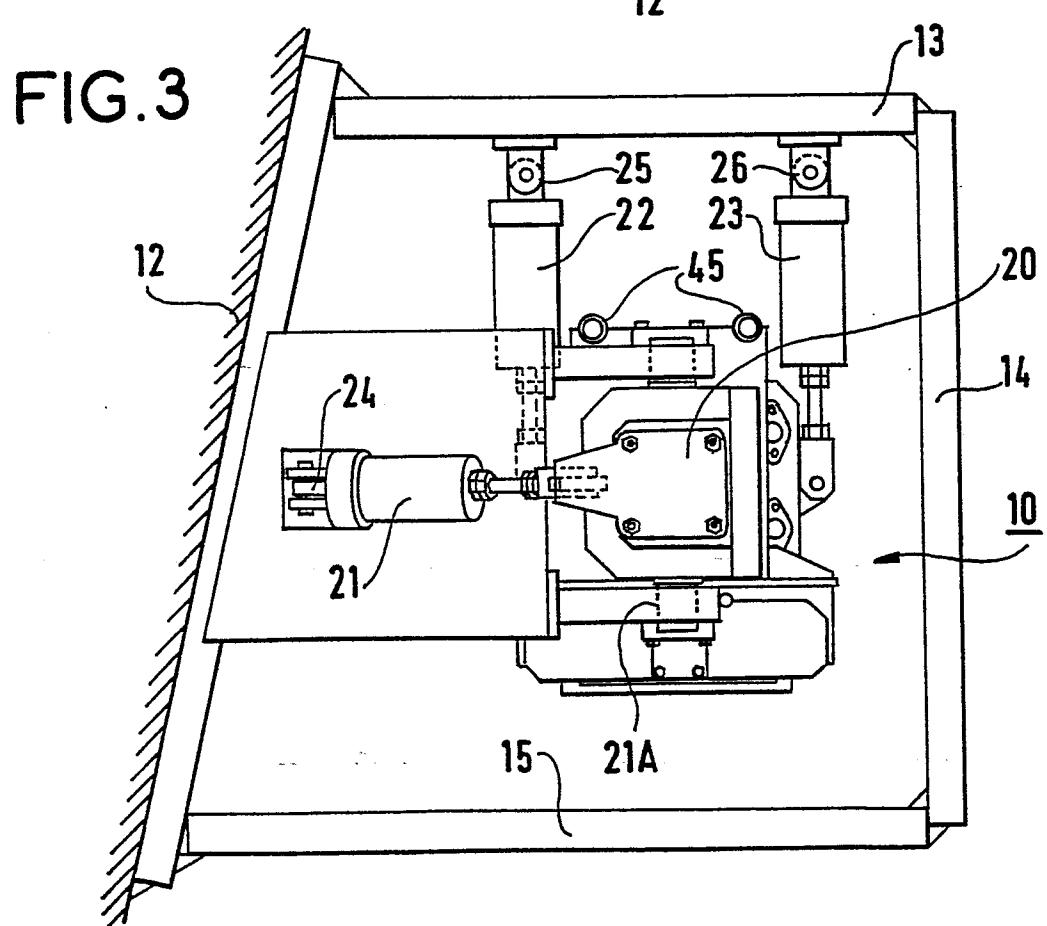


FIG. 3

0154283

3/5

FIG.4

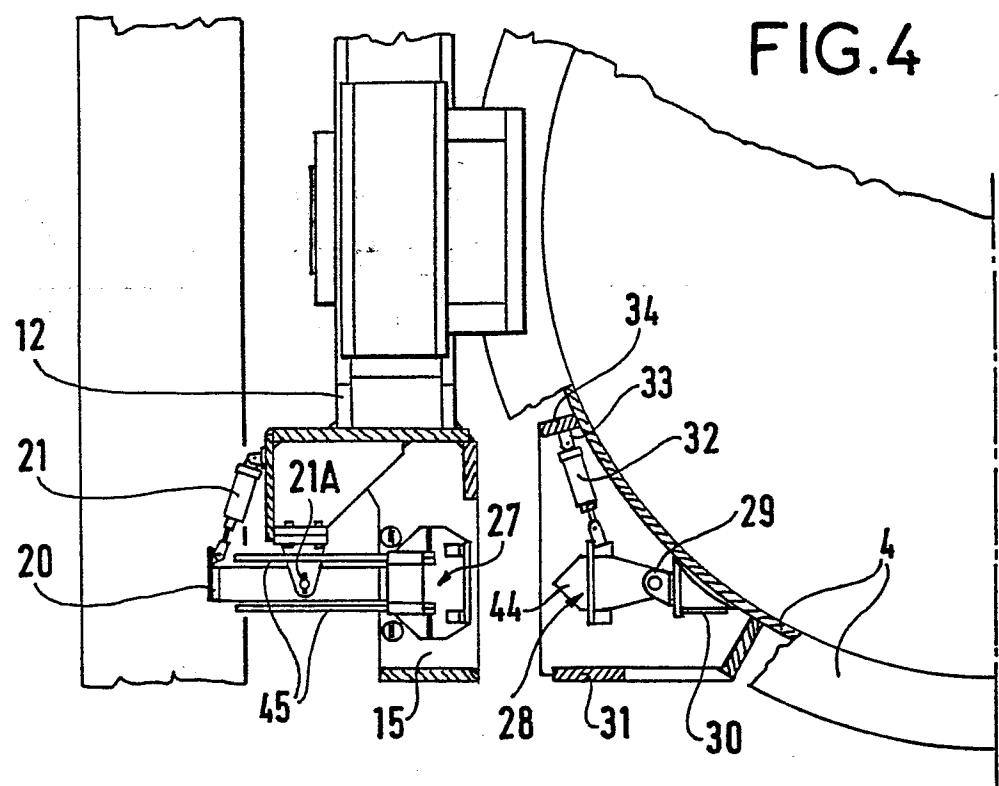
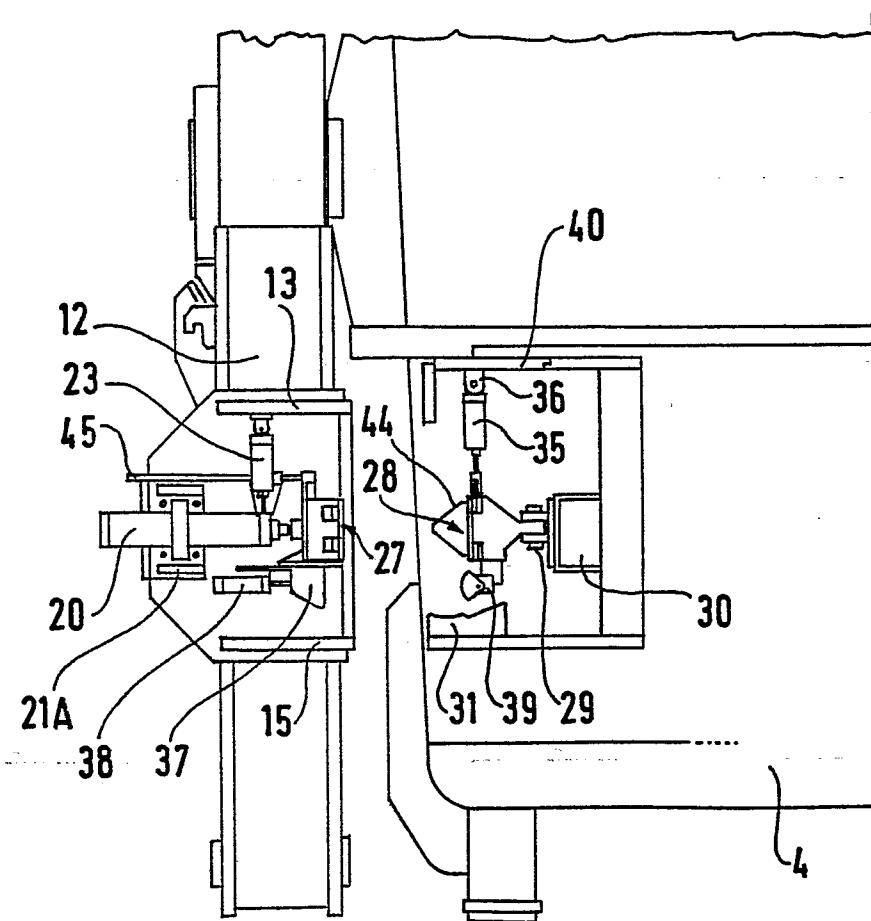
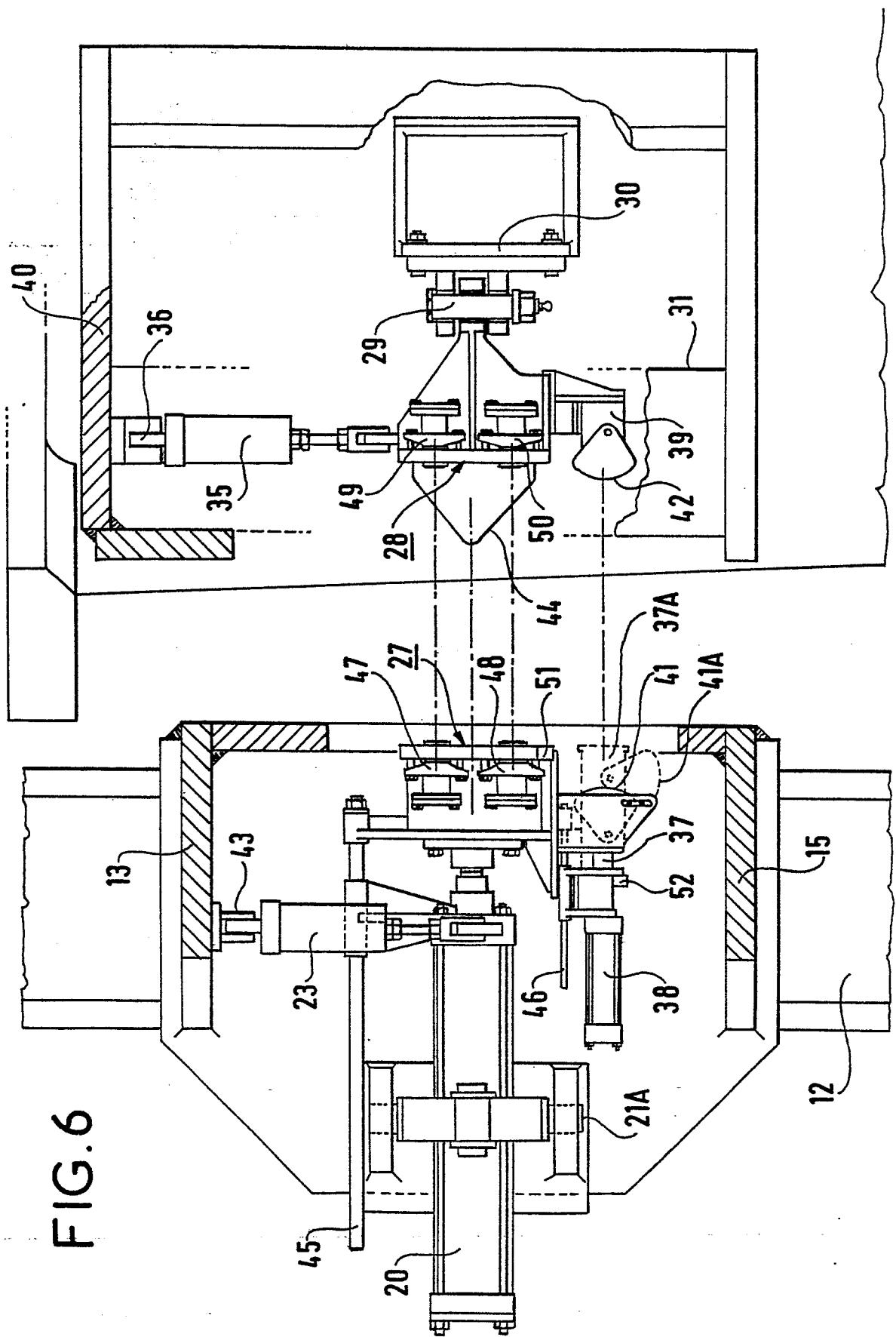
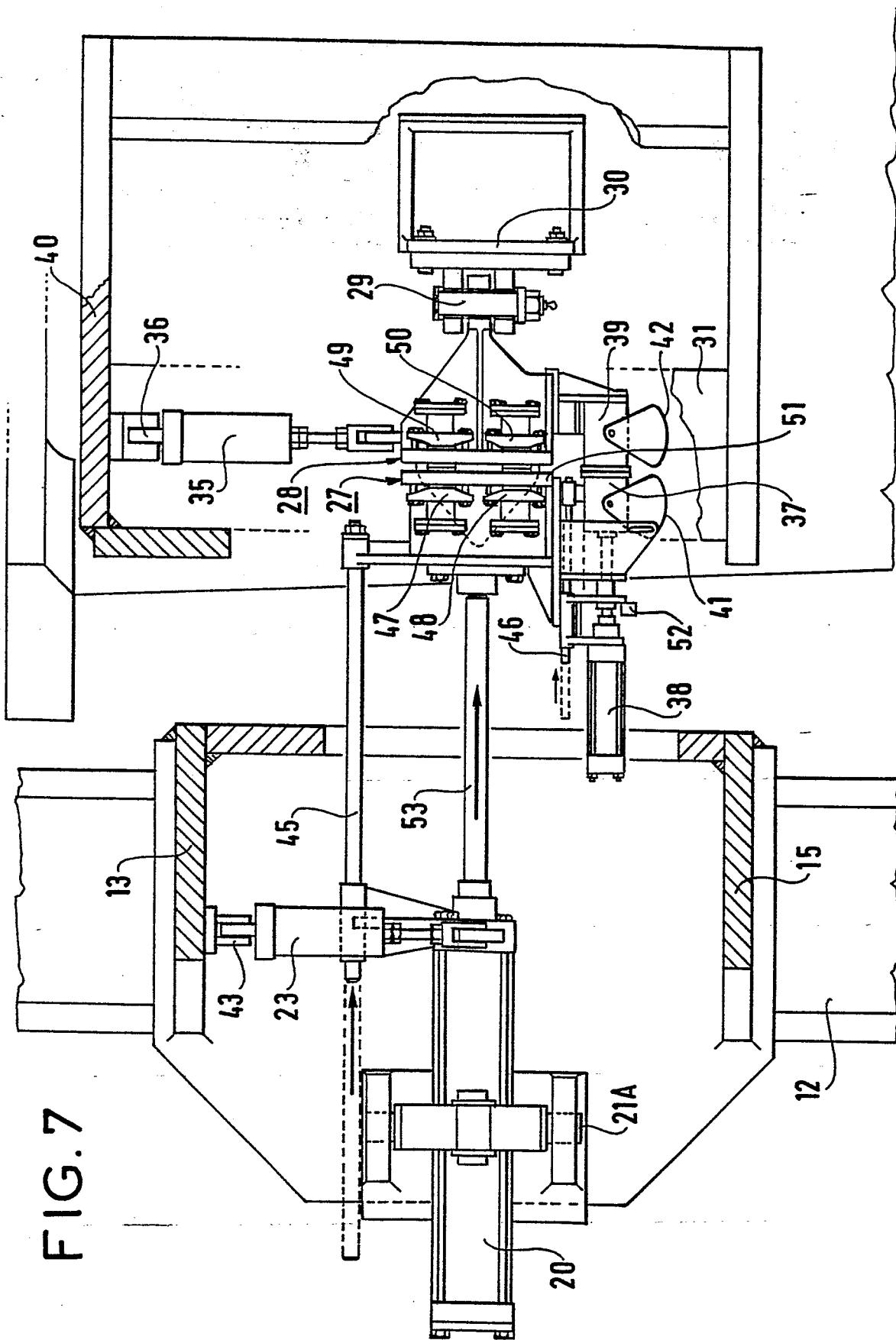


FIG.5









Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

**0154283**

Numéro de la demande

EP 85 10 2084

| 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-1 490 087 (MARTIN)<br>* Page 1, lignes 19-97 *                                  | 1,2                                  | B 61 G 5/06                                   |
| A   | US-A-2 883 069 (CANDLIN)<br>* Figures 6,7 *  | 1,2                                  |   |
| A   | GB-A-1 006 659 (GOLOVANO)  |                                      |   |
| A   | DE-A-1 050 362 (SCHARFENBERG)  |                                      |   |
| A   | US-A-3 552 580 (COPE)  |                                      |   |
| A   | US-A-1 643 229 (SULLIVAN)  |                                      | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl.4) |
| A   | FR-A-2 237 714 (HITACHI)   |                                      | B 61 D<br>B 61 G<br>B 62 D<br>B 22 D          |
|   | -----  |                                      |   |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications               |  |                                      |   |
| Lieu de la recherche<br><b>LA HAYE</b>  | Date d'achèvement de la recherche<br><b>24-04-1985</b>                               | Examinateur<br><b>DICKINSON D.J.</b> |   |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |  |                                      |   |
| X : particulièrement pertinent à lui seul   | T : théorie ou principe à la base de l'invention                                     |                                      |   |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie | E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date |                                      |   |
| A : arrière-plan technologique  | D : cité dans la demande   |                                      |   |
| O : divulgation non-écrite  | L : cité pour d'autres raisons   |                                      |   |
| P : document intercalaire   | & : membre de la même famille, document correspondant                                |                                      |   |