

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 31.01.02.

30 Priorité : 21.12.01 FR 00116781.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.06.03 Bulletin 03/26.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés : Division demandée le 23/01/03 béné-
ficiant de la date de dépôt du 31/01/02 de la
demande initiale n° 02 01157.

71 Demandeur(s) : FMC TECHNOLOGIES SA Société
anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : LE DEVEHAT EUGENE et LE DEVE-
HAT RENAUD.

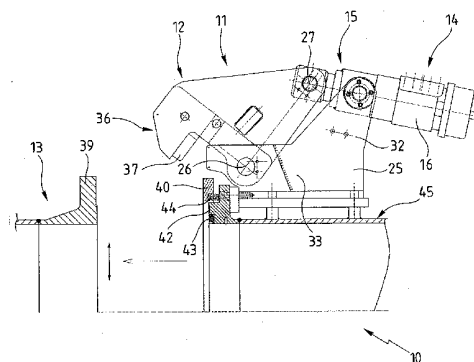
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : SANTARELLI.

54 ENSEMBLE DE SERRAGE PERFECTIONNE ET COUPLEUR HYDRAULIQUE LE COMPORTANT.

57 L'invention a pour objet un ensemble de serrage pour
un coupleur, qui comporte au moins un module de serrage
(11) ayant une mâchoire (12) de serrage conçue pour ac-
coupler un coupleur (10) à un moyen complémentaire (13)
et, pour cette mâchoire (12), un système d'actionnement
propre (14) comportant un dispositif du type à vis/écrou (15)
entraîné par un moteur (16), et est caractérisé en ce que le
système d'actionnement (14) est lié directement à la mâ-
choire et cette mâchoire (12) est montée pivotante sur un
support (25) autour d'un point fixe (26) défini par ce support,
ce dernier étant destiné à être fixé au coupleur.

L'invention a également trait au coupleur comportant un
tel ensemble de serrage.



5

10 La présente invention concerne, d'une manière générale, les coupleurs.

 Ainsi qu'on le sait, un coupleur est un ensemble mécanique comportant des modules de serrage, destinés notamment à appliquer une pré-force de serrage de façon à assurer le lien mécanique et l'étanchéité entre un
15 bras articulé de chargement et de déchargement de produits, en particulier de produits fluides, comme par exemple les produits pétroliers (gaz naturel liquéfié ...), et un moyen complémentaire installé sur un navire.

 La présente invention vise plus particulièrement le cas où le coupleur est un coupleur hydraulique à plusieurs modules de serrage, en
20 pratique trois ou plus, capable de véhiculer des produits liquides à très basses températures (jusqu'à -196° C).

 Selon une disposition déjà connue, chaque module de serrage comporte une mâchoire de serrage conçue pour accoupler le coupleur à un moyen complémentaire, tel qu'un manifold, et, pour cette mâchoire, un système
25 d'actionnement propre comportant un dispositif du type à vis/écrou entraîné par un moteur. La mâchoire est portée par un système de biellettes articulé, à l'une de ses extrémités, sur un support, le système d'actionnement agissant sur le système de biellettes en vue de solliciter la mâchoire en direction d'une position de serrage ou ramener celle-ci en direction d'une position de repos.

30 Mais, dans les réalisations de ce type connues à ce jour, les efforts transmis par les biellettes dépendent de l'épaisseur de la bride de

manifold à l'emplacement de serrage qui, en pratique, varie d'un emplacement à l'autre sur la bride.

Il en résulte que le serrage est fréquemment insuffisant ou trop important.

5 La présente invention a, d'une manière générale, pour objet une disposition permettant d'assurer de manière plus simple et plus sûre le serrage effectué au moyen de tels modules de serrage et conduisant en outre à d'autres avantages.

De manière plus précise, elle a pour objet un ensemble de serrage
10 pour un coupleur, comportant au moins un module de serrage ayant une mâchoire de serrage conçue pour accoupler le coupleur à un moyen complémentaire et, pour cette mâchoire, un système d'actionnement propre comportant un dispositif du type à vis/écrou entraîné par un moteur, caractérisé en ce que le système d'actionnement est lié directement à la mâchoire et cette
15 mâchoire est montée pivotante sur un support autour d'un point fixe défini par ce support, ce dernier étant destiné à être fixé au coupleur.

Autrement dit, le système d'actionnement agit directement sur la mâchoire de serrage. Le fait d'avoir supprimé un intermédiaire (les biellettes), permet d'obtenir des efforts de serrage beaucoup plus importants
20 qu'auparavant, avec une réalisation plus simple et plus fiable que les réalisations connues à ce jour. De plus, grâce à l'ensemble de serrage conforme à l'invention, le coupleur peut être utilisé dans davantage de situations.

Suivant des caractéristiques préférées relatives à cette
25 disposition :

- le dispositif du type à vis/écrou est articulé sur la mâchoire en un deuxième point situé à distance fixe dudit point fixe ; et/ou

- le dispositif du type à vis/écrou comporte une vis engagée dans une douille écrou et entraînée par le moteur au moyen d'une chaîne ; et/ou

- 30 - le coupleur est un coupleur hydraulique et le moteur est un moteur hydraulique ; et/ou

- le système d'actionnement est porté par le support.

En outre, la disposition suivant l'invention se prête avantageusement à un développement original en soi, suivant lequel l'ensemble comporte plusieurs modules de serrage dont les moteurs sont raccordés fluidiquement à un bloc hydraulique comportant un circuit de distribution de fluide et des moyens de commande conçus pour commander l'alimentation des moteurs en fluide par le bloc hydraulique, en vue de faire pivoter les mâchoires associées à ceux-ci, selon un agencement en série des moteurs tant que les mâchoires n'exercent aucun effort de serrage sur le moyen complémentaire et selon un agencement en parallèle des moteurs lorsque ces mâchoires exercent un effort de serrage.

Grâce à ce développement, on dispose d'une grande vitesse de manœuvre (agencement en série des moteurs), ainsi que d'une force de serrage importante au moment opportun (agencement en parallèle des moteurs).

Suivant des caractéristiques préférées relatives à ce développement :

- les moyens de commande sont, en outre, adaptés à commander une alimentation des moteurs selon un agencement en parallèle en vue de vaincre l'effort de serrage appliqué par les mâchoires au moyen complémentaire, lors du desserrage de celles-ci ; et/ou

- les moyens de commande sont sensibles à l'augmentation de pression dans le bloc hydraulique, résultant de l'effort de serrage appliqué par les mâchoires au moyen complémentaire et sont adaptés à générer le passage d'un agencement en série des moteurs à un agencement en parallèle de ceux-ci lorsque la pression atteint une valeur prédéterminée ; et/ou

- les moyens de commande comportent un distributeur à tiroir pourvu d'un ressort de rappel et un limiteur de pression à ressort de rappel, placé en amont du distributeur dans le circuit de distribution de fluide et raccordé fluidiquement à ce distributeur ; et/ou

- le bloc hydraulique comporte un sélecteur agencé dans le circuit de manière à raccorder fluidiquement l'entrée du premier des moteurs dans le sens d'alimentation de ceux-ci au limiteur de pression, le circuit de distribution

de fluide alimentant les moteurs suivant deux sens opposés selon qu'il agit en serrage ou en desserrage ; et/ou

- le circuit de distribution de fluide comporte une centrale d'alimentation en huile constituant ledit fluide.

- 5 La disposition suivant l'invention se prête également à un autre développement original en soi, qui peut avantageusement être conjugué avec le précédent, et suivant lequel le coupleur comporte des moyens d'étanchéité destinés à assurer l'étanchéité de la connexion du coupleur au moyen complémentaire, des moyens de protection des moyens d'étanchéité, mobiles
- 10 entre une première position avant connexion, dans laquelle ces moyens de protection débordent des moyens d'étanchéité dans le sens de connexion, et une seconde position après connexion, dans laquelle ces moyens de protection ne sont plus en saillie par rapport aux moyens d'étanchéité, et des moyens d'amortissement qui sollicitent en permanence les moyens de protection en
- 15 direction de leur première position.

Grâce à ce développement, on limite au maximum les risques liés aux mouvements relatifs et aux chocs au moment de la connexion.

Suivant des caractéristiques préférées relatives à ce développement :

- 20 - le coupleur comporte des moyens de retenue des moyens de protection, empêchant ces moyens de protection d'aller au-delà de la première position dans le sens de connexion ; et/ou
- les moyens d'étanchéité comportent au moins un joint annulaire et les moyens de protection comportent un anneau mobile et entourant le ou les
- 25 joints ; et/ou
- les moyens d'étanchéité comportent au moins un joint annulaire et les moyens de protection comportent plusieurs poussoirs entourant le ou les joints ; et/ou
- les moyens d'amortissement sont constitués par une rondelle
- 30 élastique unique, des ressorts hélicoïdaux, des rondelles élastiques, des vérins ressorts à gaz ou des amortisseurs hydrauliques interposés entre les moyens de protection et le corps du coupleur.

L'invention a également pour objet un coupleur hydraulique, comportant un ensemble de serrage tel que défini supra et fixé au corps de ce coupleur.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation avec coupe partielle d'un coupleur hydraulique équipé d'un ensemble de serrage suivant l'invention et d'un moyen complémentaire, en position non accouplée ;
- 10 - la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 et illustre la position accouplée du coupleur hydraulique et du moyen complémentaire ;
- la figure 3 est, à échelle supérieure, une vue de dessus avec coupe partielle du module de serrage de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'une moitié
15 supérieure de la partie avant du coupleur des figures 1 et 2 et illustre des moyens de protection des moyens d'étanchéité de ce coupleur ; et
- les figures 5 à 10 sont des schémas du bloc hydraulique alimentant les moteurs des modules de serrage suivant l'invention, qui illustrent les différentes étapes de fonctionnement de ce bloc.

20 Dans la forme de réalisation représentée, le coupleur hydraulique 10 suivant l'invention comporte un module de serrage 11 ayant une mâchoire 12 de serrage conçue pour accoupler le coupleur 10 à un moyen complémentaire 13, et, pour cette mâchoire 12, un système d'actionnement propre 14 comportant un dispositif du type à vis/écrou 15 entraîné par un
25 moteur 16.

En pratique, les modules de serrage sont au nombre de trois, fixés à la périphérie du coupleur hydraulique 10 en étant répartis régulièrement autour de celui-ci et constituent un ensemble de serrage permettant d'accoupler le coupleur 10 au moyen complémentaire 13. Ce moyen complémentaire 13
30 est, ici, un manifold, qui peut être remplacé par un couvercle d'obturation lorsque le bras de chargement équipé du coupleur 10 est destiné à être placé en position de stockage.

Le système d'actionnement 14 étant connu en soi, il ne sera pas décrit en détail ici.

Il sera simplement indiqué que, dans la forme de réalisation représentée (voir figure 3), le dispositif du type à vis/écrou 15 comporte une vis
5 17 engagée dans une douille écrou 18 et entraînée par le moteur 16 au moyen d'une chaîne 19 transmettant le mouvement de rotation du moteur 16 à la vis 17 au moyen d'une roue dentée menante 20 solidaire de l'arbre de sortie du moteur 16 et d'une roue dentée menée 21 solidaire d'un bout d'arbre 22 prolongeant la vis 17. Cette dernière est logée dans un corps cylindrique 23,
10 auquel est fixé un carter 24, à la faveur duquel sont logées la chaîne 19 et les roues dentées 20 et 21, le moteur 16 étant fixé à ce carter 24.

Par ailleurs, la douille écrou 18 est guidée en coulissement dans le corps cylindrique 23.

Suivant l'invention, chaque mâchoire 12 est montée pivotante sur
15 un support 25 autour d'un point fixe 26 défini par ce support 25, ce dernier étant fixé au coupleur hydraulique 10, ici par soudage.

Le dispositif du type à vis/écrou 15 est également articulé sur la mâchoire 12 en un deuxième point 27 situé à distance fixe du point 26, au moyen d'une pièce cylindrique 28 fixée à une extrémité de la douille écrou 18,
20 destinée à recevoir un axe, non représenté sur la figure 3.

Le système d'actionnement 14 est, lui-même, monté pivotant sur le support 25, grâce à des disques 29 de réception d'axes fixés sur le corps cylindrique 23.

Il convient également de relever que le support 25 est formé de
25 deux plaques 30 symétriques par rapport à un plan médian longitudinal coupant perpendiculairement les axes de pivotement du module de serrage 11, recevant entre elles le système d'actionnement 14 ainsi que la mâchoire 12 qui est, elle-même, formée de deux plaques 31 symétriques par rapport à ce plan.

Plus précisément, chaque plaque 30 du support 25 comporte un
30 tronçon vertical 32 (voir figures 1 et 2), sur lequel le système d'actionnement 14 est monté à pivotement, et un tronçon horizontal 33 définissant le point fixe 26.

Chaque tronçon horizontal 34 est renforcé, dans la zone du point fixe 26 par une plaque externe 34 soudée sur la plaque 30 adjacente.

Chaque plaque 31 de la mâchoire 12 comporte, suivant une configuration générale en triangle rectangle, deux trous de passage d'axe, l'un pour celui logé dans la pièce cylindrique 28 et définissant le point de pivotement 27 et l'autre pour le tourillon 35 définissant le point de pivotement fixe 26. Des trous alignés avec les trous précités sont bien entendu également ménagés dans les plaques du support 25.

Une pince 36 portant un patin coulissant 37 est fixée à la mâchoire 12. Elle est, elle aussi, formée de deux plaques 38 symétriques par rapport au plan précité et fixées, chacune, à une des plaques 31 formant la mâchoire 12.

Il convient de relever, à cet égard, que ces plaques 38 s'étendent le long du côté des plaques 31 globalement triangulaires le plus proche du coupleur hydraulique 10 et un trou de passage de tourillon 35 est également ménagé dans celles-ci. Par ailleurs, il est également à noter que le patin coulissant permet d'accoupler le coupleur hydraulique 10 à plusieurs diamètres de brides 39 de manifold 13 différents. En pratique, et cela est le cas dans la forme de réalisation représentée, ces diamètres sont généralement au nombre de trois.

En outre, le coupleur hydraulique 10 est équipé d'un système de protection de ses joints d'étanchéité, comme on le voit le mieux sur la figure 4.

Dans la forme de réalisation représentée, ce coupleur hydraulique 10 comporte un anneau de protection 40 mobile par rapport à sa face avant annulaire 41 et placé autour de ses joints d'étanchéité annulaires 42 et 43 logés dans des gorges. Des ressorts de compression, dont un seul est visible sur la figure 4 et désigné par le repère numérique 44, sont placés entre cet anneau 40 et le corps 45 du coupleur 10 et agissent dans le sens axial en écartant en permanence l'anneau 40 et le corps 45 du coupleur 10.

En pratique l'anneau comporte une gorge 46 formant un siège pour l'une des extrémités de ces ressorts 44, tandis que le corps 45 du coupleur 10 comporte une face opposée 47 en retrait par rapport à la face avant 41 et formant un siège pour l'extrémité opposée de ces ressorts 44.

Lorsque le coupleur 10 est en position fermée (voir figure 2) sur une bride 39 de manifold 13, ces ressorts 44 sont comprimés et la bride 39 est en contact avec les joints d'étanchéité 42 et 43 et une face avant 48 de l'anneau 40 située du côté de celui-ci opposé à celui présentant la gorge 46.

5 Lorsque le coupleur 10 est en position ouverte (voir figure 1), l'anneau 40 bute contre les guides de centrage 49 du coupleur 10, dont un seul est visible sur la figure 4. Dans cette position, les ressorts 44 sont pré-comprimés et non entièrement relâchés.

Lorsque l'on approche le coupleur 10 de la bride 39, les joints
10 d'étanchéité 42 et 43 sont en retrait par rapport à la face 48 de l'anneau 40 et donc protégés d'éventuels chocs dus à la bride 39 à connecter. L'énergie de ces chocs est absorbée par le travail de compression des ressorts 44.

Ensuite, lors de la fermeture des mâchoires 12 du coupleur 10, les ressort 44 sont comprimés par le serrage exercé au moyen des modules de
15 serrage 11. On appréciera, à cet égard, que la force de réaction de l'anneau 40 sur la bride 39, créée par les ressorts 44, permet de supprimer d'éventuels mouvements relatifs radiaux qui auraient pu, sans ce système de protection, détériorer les joints 42 et 43 par friction.

En position fermée, la force d'assise des joints 42 et 43 est égale
20 à la force de serrage des mâchoires 12 diminuée de la force de compression des ressorts 44. En pratique, la force de serrage des mâchoires 12 doit donc être choisie bien supérieur à la force de compression des ressorts 44.

Différents types de ressorts amortisseurs peuvent d'ailleurs être utilisés :

- 25 - une rondelle élastique unique du diamètre de la gorge de l'anneau 40,
- une ou des séries de ressorts hélicoïdaux,
- une ou des séries de rondelles élastiques,
- des vérins à ressorts à gaz ou des amortisseurs hydrauliques.

30 Selon une variante de ce système de protection, l'anneau 40 peut être remplacé par des poussoirs placés autour des joints d'étanchéité 42 et 43 et liés aux moyens d'amortissement définis supra.

D'autres solutions de butée peuvent également être utilisées, comme des pions fixés au corps 45 et équipés d'une tête retenant l'anneau 40.

Pour alimenter les moteurs hydrauliques 16 des modules de serrage 11 en huile, il est, par ailleurs, prévu un bloc hydraulique ayant un
5 circuit de distribution de fluide, ainsi qu'il est mieux visible sur les figures 5 à 10.

Ce bloc hydraulique 50 comporte, suivant l'invention, un distributeur à tiroir 51 pourvu d'un ressort de rappel et un limiteur de pression 52 à ressort de rappel, placé en amont du distributeur 51 dans le circuit de distribution et raccordé fluidiquement à ce distributeur 51.

10 Le bloc hydraulique 50 comporte également un sélecteur 54 agencé dans le circuit de distribution de fluide de manière à raccorder fluidiquement l'entrée du premier des moteurs 16_1 - 16_3 , dans le sens d'alimentation de ceux-ci, au limiteur de pression 52. Selon que le bloc agisse en serrage ou en desserrage sur les mâchoires 12, le premier moteur est le
15 moteur 16_1 ou 16_3 .

Ce bloc hydraulique 50 est par ailleurs alimenté en huile par une centrale 55 comportant un distributeur 56 et deux clapets de non-retour avec étranglement réglable 57, reliés respectivement à une ligne de fermeture et une ligne d'ouverture reliant la centrale 55 au bloc hydraulique 50.

20 Comme on peut le voir sur les figures 5 à 10, le circuit de distribution de fluide du bloc hydraulique 50 est conçu pour fournir à tous les moteurs 16_1 - 16_3 le débit et la pression d'huile dont ils ont besoin, et ce à tout moment. Suivant l'invention, le bloc hydraulique 50 fonctionne, à cet effet, suivant le principe de série/parallèle.

25 Plus précisément, lors des étapes d'approche de fermeture, les modules de serrage 11 comportant les mâchoires 12_1 - 12_3 manœuvrent rapidement. Pour cela, le bloc hydraulique fonctionne en série (pression faible et débit important). Pour le serrage sur une bride 39, le bloc fonctionne, par contre, en parallèle (pression importante et faible débit).

30 Lorsque le coupleur 10 est serré sur une bride 39, il faut, pour le desserrer, que le bloc hydraulique 50 fournisse beaucoup de pression à chacun des moteurs 16_1 - 16_3 : il fonctionne donc en parallèle. Dès que l'ensemble des

modules de serrage 11 est desserré, le bloc hydraulique 50 passe en série de façon à avoir une ouverture rapide.

Le passage série/parallèle du bloc hydraulique 50 se fait en fonction des efforts transmis et à transmettre aux modules de serrage 11. C'est le tiroir à l'intérieur du bloc hydraulique 50 qui permet de passer soit en série, soit en parallèle. Ce tiroir se positionne en fonction des efforts transmis par les modules de serrage 11. Lorsqu'il n'y a pas d'effort sur les modules de serrage 11, le bloc hydraulique 50 se met en position série. Dès qu'un module de serrage 11 force ou s'appuie sur quelque chose (bride, butée ...), la pression d'alimentation du circuit série monte et fait coulisser le tiroir en direction de sa position d'alimentation des moteurs 16₁-16₃ en parallèle, de façon à délivrer la pression maximale disponible à chacun de ces moteurs. Les modules 11 ont alors une vitesse faible mais un effort transmissible important. A l'inverse, lorsqu'il n'y a plus d'effort sur aucun des modules de serrage 11, la pression interne du bloc hydraulique 50 baisse et laisse ainsi coulisser le tiroir en position série.

Ce fonctionnement du bloc hydraulique 50 va maintenant être décrit plus en détail en référence aux figures 5 à 10.

Figure 5 : (coupleur 10 en position ouverte)

Aucun mouvement n'est "demandé" au coupleur 10. Il n'y a pas de circulation d'huile dans le circuit hydraulique. Dans cet état (repos), le bloc hydraulique est systématiquement en position série. Le tiroir du bloc 50 est poussé vers la gauche par son ressort de rappel.

Figure 6 : (coupleur 10 en cours de fermeture)

Pendant cette phase d'approche, aucun effort de résistance n'est reçu par les modules de serrage 11. Le bloc hydraulique 50 fonctionne donc en série, de façon à avoir un mouvement rapide des modules 11. L'huile qui sort du moteur 16₁ entre dans le moteur 16₂ après un court passage dans le bloc hydraulique 50, puis en ressort pour entrer dans le bloc puis dans le moteur 16₃, avant de retourner à la centrale 55.

Figure 7 : (coupleur 10 en phase de serrage)

Durant la phase de serrage, une résistance apparaît au niveau des mâchoires 12_1-12_3 , ce qui engendre une montée de la pression hydraulique du circuit. La pression va donc pousser le tiroir du bloc hydraulique 50 vers la droite sur les figures. A ce moment là, le bloc 50 va donc passer en position

5 parallèle, ce qui signifie que chaque moteur 16_1-16_3 va être alimenté directement par la centrale 55 et non par le moteur précédent. Le débit va donc être divisé en fonction du nombre de moteurs. En revanche la pression va augmenter. En sortie de chaque moteur 16_1-16_3 , l'huile retourne directement à la centrale 55.

10 Figure 8 : (coupleur 10 fermé)

Une fois le coupleur 10 fermé, la circulation de l'huile est stoppée. Le tiroir du bloc 50 repasse donc en position série (décalé vers la gauche sur les figures), grâce à son ressort de rappel qui le pousse.

Figure 9 : (desserrage du coupleur 10)

15 Au moment de l'ouverture, il faut vaincre les efforts dus au serrage. Ces efforts ont pour effet de faire monter la pression au sein du circuit hydraulique, et donc de faire passer le bloc 50 en position parallèle (la pression décale le tiroir du bloc 50 vers la droite sur les figures). Chaque mâchoire 12_1-12_3 dispose donc d'une forte pression d'huile, ce qui permet le desserrage

20 de celles-ci.

Figure 10 : (ouverture du coupleur 10)

Une fois le coupleur 10 desserré, il n'y a plus d'effort à vaincre. La pression interne du circuit hydraulique baisse, ce qui fait basculer le tiroir du bloc 50 vers la gauche sur les figures. Durant cette phase d'ouverture, le bloc

25 50 est en position série ce qui permet d'avoir une manœuvre rapide des mâchoires 12_1-12_3 .

En pratique, on peut noter, à titre d'exemple non limitatif, que pour une pression maximale en sortie de centrale 55 d'environ 150.10^5 Pa, la valeur de pression faisant passer le tiroir d'une position en série à une position en

30 parallèle est d'environ $80-90.10^5$ Pa.

Dans le cas de la forme de réalisation représentée sur les figures 5 à 9, le passage du tiroir d'une position série à une position parallèle dépend

de la position ouverte ou fermée du limiteur de pression, ces positions étant elles-mêmes fonction du ressort de rappel choisi pour ce limiteur 52.

Cependant, dans d'autres modes de réalisation, le distributeur à tiroir 51 pourra être conçu pour passer d'une position à l'autre par un choix approprié du ressort de rappel de celui-ci. Dans ce cas il ne sera pas nécessaire de mettre en œuvre un limiteur de pression 52.

Il serait également possible, dans un autre mode de réalisation, de mettre en œuvre des détecteurs de position des mâchoires ou de pression au niveau des moteurs 16₁-16₃ et effectuer une commande électrique du distributeur à tiroir 51.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble de serrage pour un coupleur (10), comportant au moins un module de serrage (11) ayant une mâchoire de serrage (12) conçue
5 pour accoupler le coupleur (10) à un moyen complémentaire (13) et, pour cette mâchoire (12), un système d'actionnement propre (14) comportant un dispositif du type à vis/écrou (15) entraîné par un moteur (16), caractérisé en ce que le système d'actionnement (14) est lié directement à la mâchoire (12) et cette mâchoire (12) est montée pivotante sur un support (25) autour d'un point fixe
10 (26) défini par ce support (25), ce dernier étant destiné à être fixé au coupleur (10).

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif du type à vis/écrou est articulé sur la mâchoire en un deuxième point (27) situé à distance fixe dudit point fixe (26).

15 3. Ensemble selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif du type à vis/écrou comporte une vis (17) engagée dans une douille écrou (18) et entraînée par le moteur (16) au moyen d'une chaîne (19).

4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le coupleur (10) est un coupleur hydraulique et le moteur
20 (16) est un moteur hydraulique.

5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le système d'actionnement (14) est porté par le support (25).

6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
25 caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs modules de serrage (11) dont les moteurs (16₁-16₃) sont raccordés fluidiquement à un bloc hydraulique (50) comportant un circuit de distribution de fluide et des moyens de commande (51, 52) conçus pour commander l'alimentation des moteurs (16₁-16₃) en fluide par le bloc hydraulique (50), en vue de faire pivoter les mâchoires (12₁-12₃)
30 associées à ceux-ci, selon un agencement en série des moteurs (16₁-16₃) tant que les mâchoires (12₁-12₃) n'exercent aucun effort de serrage sur le moyen

complémentaire et selon un agencement en parallèle des moteurs (16₁-16₃) lorsque ces mâchoires (12₁-12₃) exercent un effort de serrage.

7. Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de commande sont, en outre, adaptés à commander une alimentation
5 des moteurs selon un agencement en parallèle en vue de vaincre l'effort de serrage appliqué par les mâchoires au moyen complémentaire, lors du desserrage de celles-ci.

8. Ensemble selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les moyens de commande sont sensibles à l'augmentation de pression dans le
10 bloc hydraulique, résultant de l'effort de serrage appliqué par les mâchoires au moyen complémentaire, et sont adaptés à générer le passage d'un agencement en série des moteurs à un agencement en parallèle de ceux-ci lorsque la pression atteint une valeur prédéterminée.

9. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 6 à 8,
15 caractérisé en ce que les moyens de commande comportent un distributeur (51) à tiroir pourvu d'un ressort de rappel et un limiteur de pression (52) à ressort de rappel, placé en amont du distributeur (51) dans le circuit de distribution de fluide et raccordé fluidiquement à ce distributeur.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le
20 bloc hydraulique comporte un sélecteur (54) agencé dans le circuit de distribution de fluide de manière à raccorder fluidiquement l'entrée du premier des moteurs, dans le sens d'alimentation de ceux-ci, au limiteur de pression, le circuit de distribution de fluide alimentant les moteurs suivant deux sens opposés selon qu'il agit en serrage ou en desserrage.

25 11. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le bloc hydraulique est raccordé fluidiquement à une centrale (55) d'alimentation en huile constituant ledit fluide.

12. Coupleur comportant un ensemble de serrage tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes et fixé au corps de ce
30 coupleur.

13. Coupleur selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'étanchéité (42, 43) destinés à assurer l'étanchéité de la

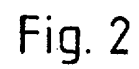
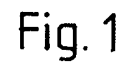
connexion du coupleur au moyen complémentaire, des moyens de protection (40) des moyens d'étanchéité, mobiles entre une première position avant connexion, dans laquelle ces moyens de protection débordent des moyens d'étanchéité dans le sens de connexion, et une seconde position après
5 connexion, dans laquelle ces moyens de protection ne sont plus en saillie par rapport aux moyens d'étanchéité, et des moyens d'amortissement (44) qui sollicitent en permanence les moyens de protection en direction de leur première position.

14. Coupleur selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il
10 comporte des moyens de retenue (49) des moyens de protection, empêchant ces moyens de protection d'aller au-delà de la première position dans le sens de connexion.

15. Coupleur selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comportent au moins un joint annulaire et les
15 moyens de protection comportent un anneau mobile et entourant le ou les joints.

16. Coupleur selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comportent au moins un joint annulaire et les moyens de protection comportent plusieurs poussoirs entourant le ou les joints.

20 17. Coupleur selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement sont constitués par une rondelle élastique unique, des ressorts hélicoïdaux, des rondelles élastiques, des vérins ressorts à gaz ou des amortisseurs hydrauliques interposés entre les moyens de protection et le corps du coupleur.



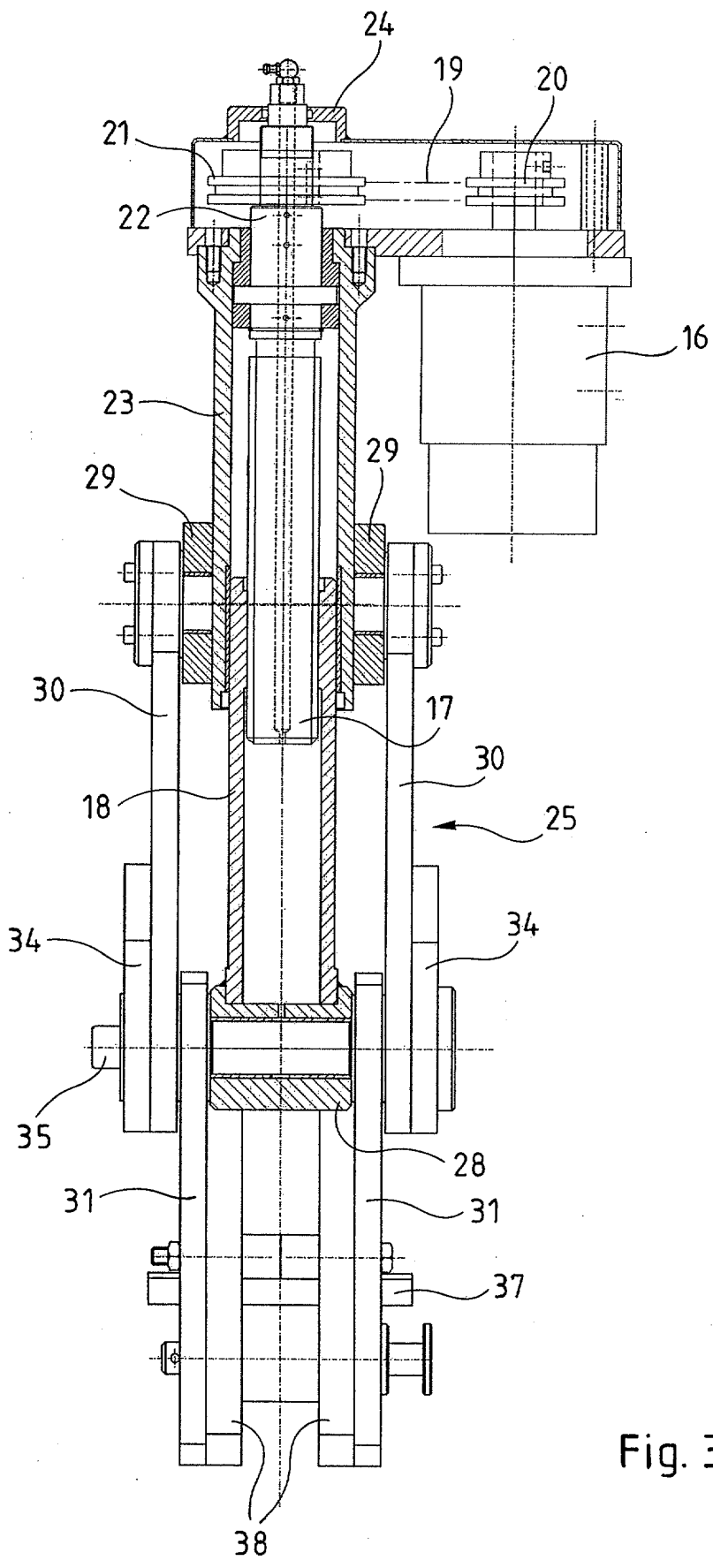


Fig. 3

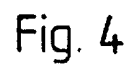


Fig. 4

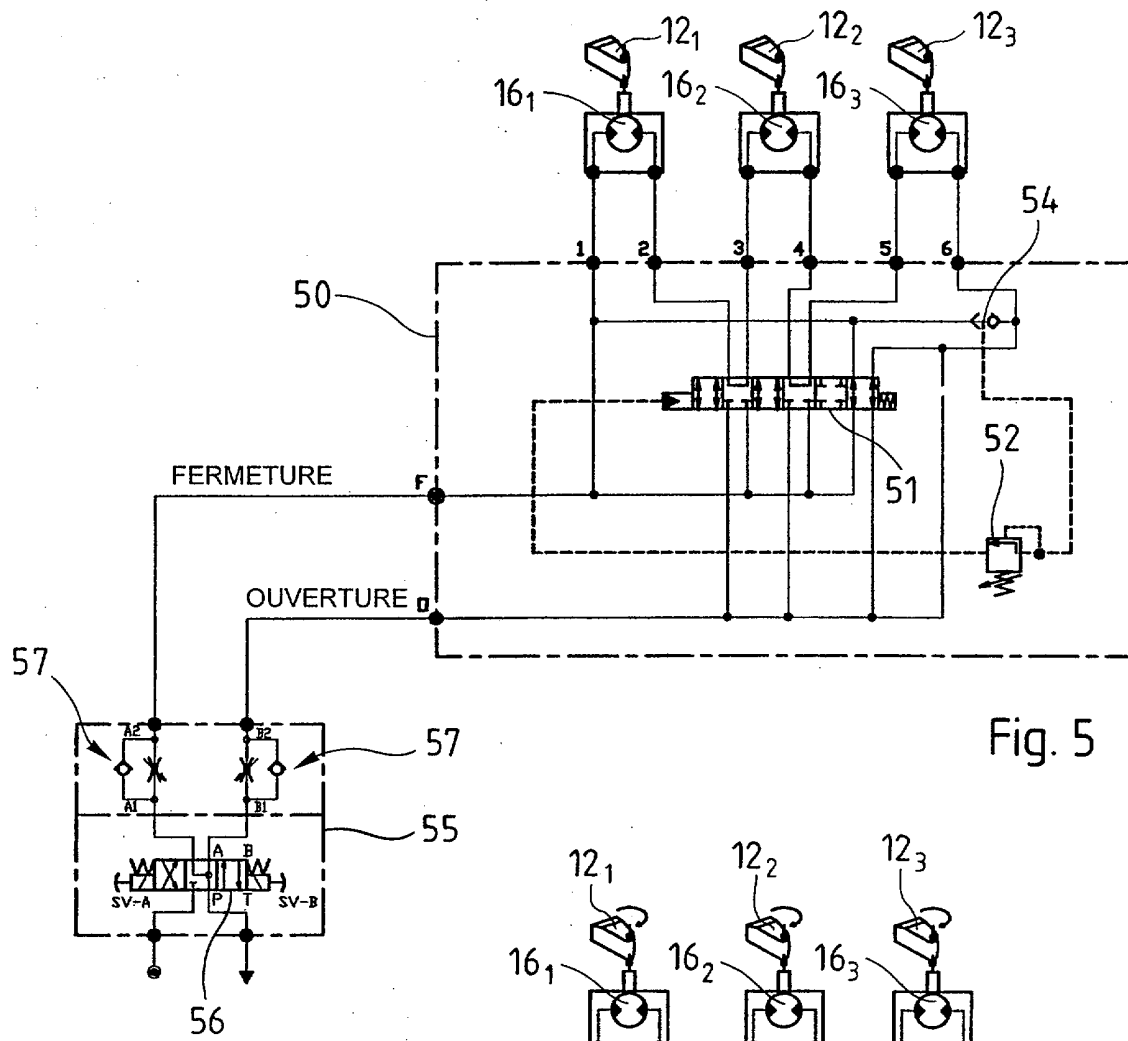


Fig. 5

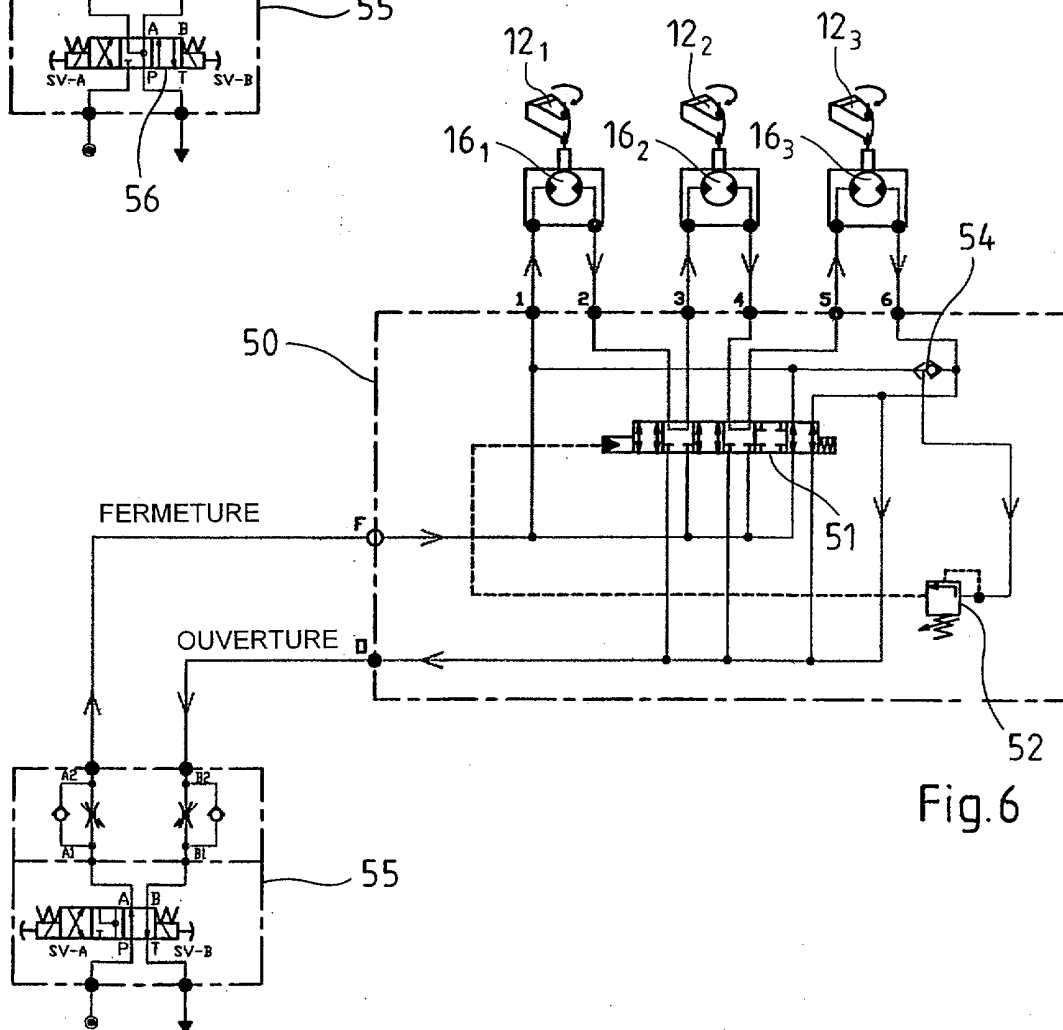
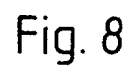
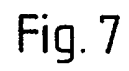


Fig. 6



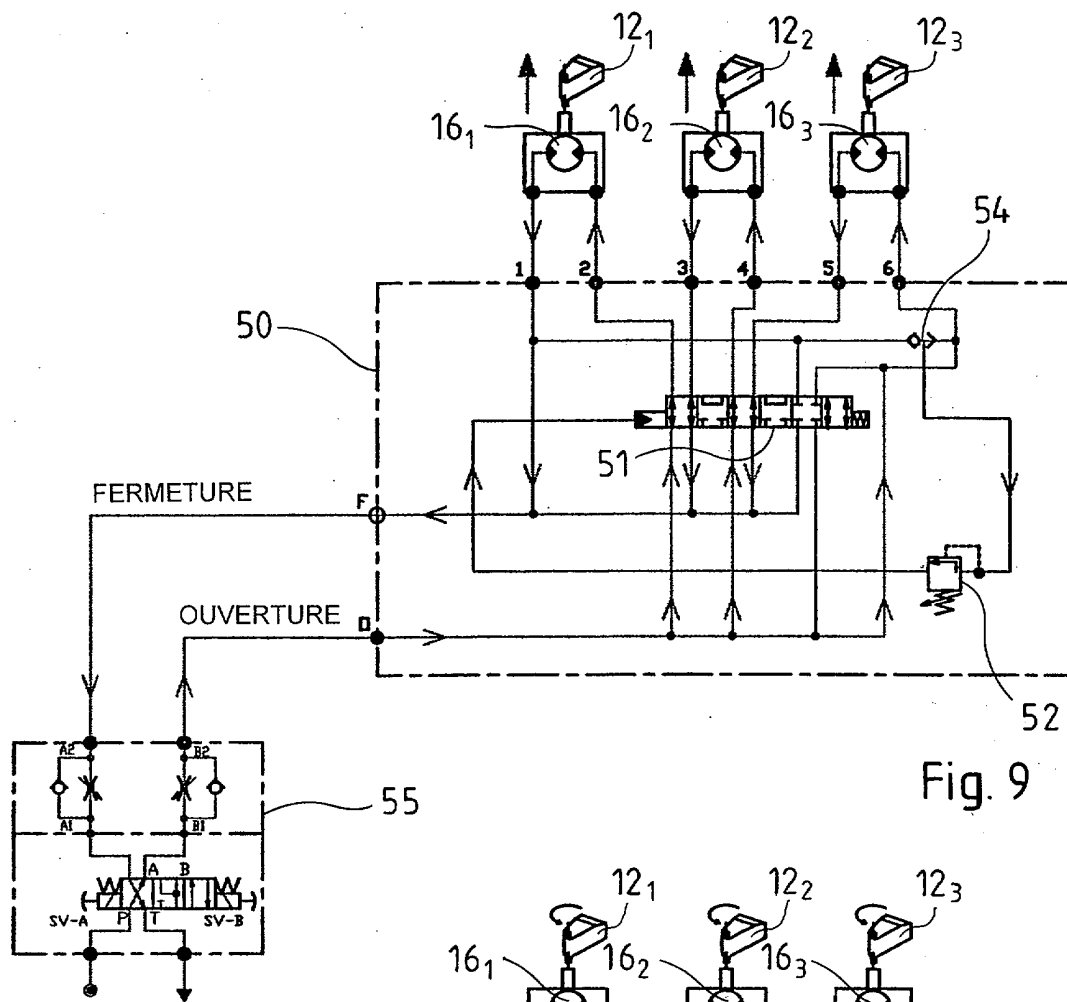


Fig. 9

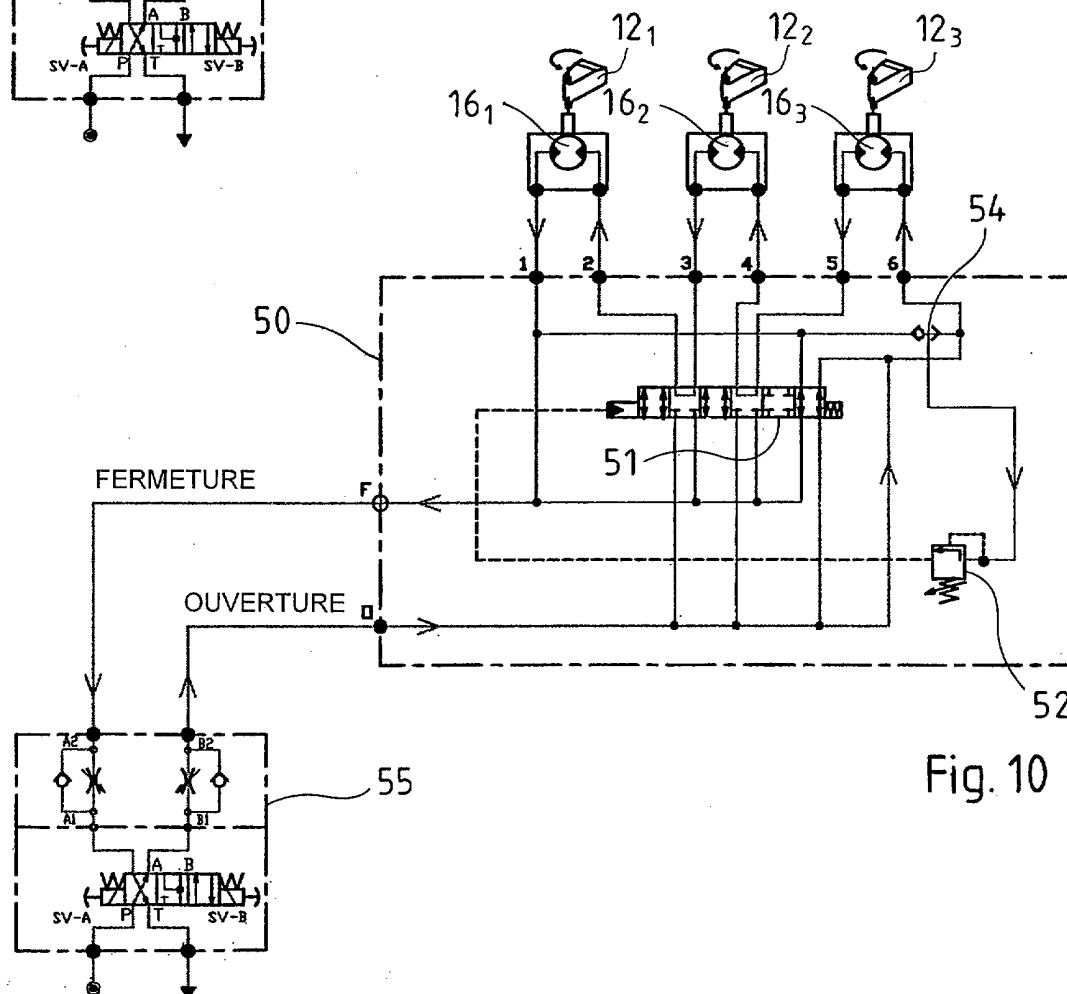


Fig. 10

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 614246
FR 0201157

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 349 333 A (GEN ELECTRIC) 3 janvier 1990 (1990-01-03) * colonne 10, ligne 8 - ligne 50; figure 9 *	1-5,12	F16L23/24 F16L23/036
X	US 5 166 650 A (SIMMONS JAMES A ET AL) 24 novembre 1992 (1992-11-24) * colonne 2, ligne 30 - colonne 3, ligne 60; figure 1 *	1-5,12	
X	EP 0 285 813 A (SCHWELM ANLAGEN APP) 12 octobre 1988 (1988-10-12) * colonne 2, ligne 29 - colonne 5, ligne 40; figure 1 *	1-5,12	
A	US 4 222 591 A (HALEY FRANK P) 16 septembre 1980 (1980-09-16) * colonne 3, ligne 21 - colonne 4, ligne 43; figures 3-5,8-10 *	1,6-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 août 2002		Axelsson, T	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0201157 FA 614246**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-08-2002**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0349333	A	03-01-1990	US 4905938 A	06-03-1990
			EP 0349333 A2	03-01-1990
			JP 2051884 A	21-02-1990
US 5166650	A	24-11-1992	AUCUN	
EP 0285813	A	12-10-1988	DE 3707348 A1	15-09-1988
			EP 0285813 A1	12-10-1988
US 4222591	A	16-09-1980	AUCUN	