

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :

2 892 492

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

05 10872

51) Int Cl<sup>8</sup> : F 16 L 37/10 (2006.01), F 16 L 25/06

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 25.10.05.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.04.07 Bulletin 07/17.

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 :

71) Demandeur(s) : GAZ DE FRANCE GDF SERVICE NATIONAL Etablissement public à caractère industriel et commercial — FR.

72) Inventeur(s) : BIDEAULT JEAN MICHEL.

73) Titulaire(s) :

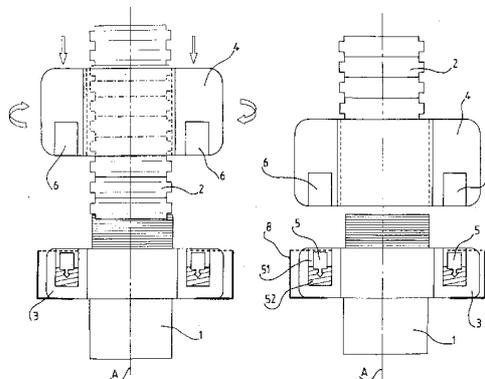
74) Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

54) DISPOSITIF DE SECURISATION POUR UN ORGANE D'UN CIRCUIT, RACCORD DE CONDUIT ET VANNE COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF.

57) L'invention concerne un dispositif de sécurisation permettant d'empêcher une intervention non-autorisée sur un organe d'un circuit de fluide tel un raccord de conduits préalablement fermé ou une vanne préalablement ouverte ou fermée par un mouvement au moins partiellement en rotation d'un premier élément (3) par rapport à un second élément (4), autour d'un axe commun des deux éléments (3, 4).

Le dispositif comprend au moins un piston magnétique (5) destiné à être logé, jusqu'à la fin de l'intervention, entièrement et sous contrainte élastique de poussée, dans un (3) des deux éléments (3, 4) du raccord ou de la vanne, l'autre élément (4) étant pourvu d'un logement (6) destiné à recevoir le piston (5) partiellement après la fin de l'intervention, et une clé (7) au moins partiellement magnétique permettant de faire sortir le piston (5) du logement (6) afin de pouvoir intervenir sur l'organe du circuit.

L'invention concerne également un raccord de conduits et une vanne pourvus d'un tel dispositif de sécurisation.



FR 2 892 492 - A1



L'invention concerne un dispositif de sécurisation pour un organe d'un circuit tel un raccord de conduits et une vanne, ainsi qu'un raccord de conduits et une vanne comportant un tel dispositif.

5 Pour le raccordement de deux tuyaux ou conduits métalliques, on utilise essentiellement la technique de soudage et celle du vissage. Pour le raccordement de conduits non métalliques, on utilise outre le collage et le vissage aussi des raccords à la baïonnette. Le choix  
10 des techniques pour le raccordement de tuyaux métalliques ou non métalliques dépend entre autre de la nature de l'installation, à savoir installation permanente ou installation temporaire. La présente invention concerne aussi bien les installations permanentes que les  
15 installations temporaires, réalisées par des raccords par vissage ou par des raccords à la baïonnette.

Le raccordement par vissage et le raccordement moyennant des raccords à la baïonnette sont basés tous les deux sur le rapprochement, le maintien ou le blocage  
20 de deux éléments opposés par vissage ou, de manière plus générale, par un mouvement de rotation de l'un des deux raccords par rapport à l'autre ou des deux raccords l'un par rapport à l'autre. Selon le fluide destiné à être transporté par le conduit, il peut être intéressant,  
25 voire nécessaire, de pouvoir empêcher des personnes non habilitées de manipuler certains raccords sensibles au regard de la sécurité. A titre d'exemples, il peut s'agir de conduits de gaz ou de conduits pour véhiculer un fluide à forte pression ou à haute température. D'autres  
30 exemples peuvent être trouvés parmi les conduits alimentant des appareils ayant des fonctions vitales ou autrement très importantes tels des conduits d'oxygène médical dans un hôpital.

Quelle que soit la nature du conduit, rigide ou  
35 flexible, métallique ou non métallique, et quel que soit le fluide qu'il transporte, il peut être important de ne pas seulement rendre le démontage d'un raccordement

difficile ou même impossible pour des personnes non-habilitées, mais également de contrôler les interventions sur certains raccords même si elles sont effectuées par des personnes habilitées, et de documenter ainsi  
5 précisément chaque intervention suivant la nature précise de l'intervention et de l'intervenant.

Un besoin comparable de limitation du cercle de personnes habilitées à effectuer certaines manipulations peut se présenter par rapport à des vannes ou des  
10 robinets placés par exemple en entrée d'une dérivation de conduit ou formant un point de tirage du fluide transporté dans le conduit.

Le but de l'invention est ainsi de proposer des moyens permettant d'empêcher des personnes non habilitées  
15 d'intervenir sur certains organes d'un circuit, notamment sur le raccordement entre des conduits de ce circuit et sur des vannes ou robinets (appelés ci-après uniformément des vannes) de ce circuit, et d'ouvrir la possibilité d'un contrôle de manipulation sur des organes du circuit  
20 tels des raccordements et vannes.

Le but de l'invention est atteint avec un dispositif de sécurisation permettant d'empêcher une intervention non-autorisée sur un organe d'un circuit de fluide tel un raccord de conduits préalablement fermé ou  
25 une vanne préalablement ouvert ou fermé par un mouvement au moins partiellement en rotation d'un premier élément par rapport à un second élément, autour d'un axe commun des deux éléments.

Selon l'invention, le dispositif comprend au moins  
30 un piston magnétique destiné à être logé, jusqu'à la fin de l'intervention, entièrement et sous contrainte élastique de poussée, dans un des deux éléments de l'organe, l'autre élément étant pourvu d'un logement destiné à recevoir le piston partiellement après la fin  
35 de l'intervention, et une clé au moins partiellement magnétique permettant de faire sortir le piston du

logement afin de pouvoir intervenir sur l'organe du circuit.

Selon les dispositions de l'invention, lorsque l'organe du circuit est un raccord de conduits, le  
5 raccord ne comprend donc pas uniquement un moyen de verrouillage ou de blocage de l'un des deux éléments de raccordement par rapport à l'autre élément, mais implique aussi l'utilisation d'une clé non seulement mécanique adaptée à la forme des éléments du raccordement, mais  
10 surtout magnétique, puisque l'élément de blocage, un piston magnétique, n'est pas accessible de l'extérieur lorsque les deux éléments de raccordement sont rapprochés l'un de l'autre et verrouillés à la baïonnette ou vissés. La clé magnétique est donc indispensable pour débloquer  
15 les deux éléments de raccordement.

Et lorsque l'organe du circuit est une vanne, l'axe solidaire de l'obturateur (vanne à deux voies) ou de la paroi déviatrice (vanne à trois voies) est pourvu d'un corps suffisamment grand pour former l'un des deux  
20 éléments dans lesquels respectivement est logé le piston magnétique ou est prévu un logement récepteur pour le piston, l'autre élément étant alors constitué par le corps de la vanne.

Le dispositif de l'invention peut par ailleurs être  
25 adapté sur tous les types de raccords montables, démontables, et de formes et de diamètres différents.

Le dispositif de l'invention peut également avoir une au moins des caractéristiques ci-après, considérées isolément ou selon toutes combinaisons techniquement  
30 possibles :

- le dispositif comprend, pour chaque piston, un ressort calibré destiné à assurer la contrainte en poussée du piston ;
- le ou chacun des pistons et la clé sont de  
35 polarités magnétiques opposées ;
- le ou chacun des pistons et la clé sont de polarités magnétiques égales ;

- le dispositif comprend, pour chaque piston, un moyen de retenu destiné à retenir le piston entièrement dans l'élément correspondant du raccord jusqu'à la fin de la fermeture du raccord ;

5           - le dispositif comprend au moins deux pistons et les pistons ont tous la même forme et les mêmes dimensions ;

- le dispositif comprend au moins deux pistons et les pistons ont différentes formes ;

10           - la résistance mécanique du piston ou de chacun des pistons est supérieure à la résistance mécanique de chacun des deux éléments du raccord.

Le but de l'invention est également atteint avec un raccord sécurisé de deux conduits et avec une vanne, et  
15 qui comprend un dispositif de sécurisation selon la description ci avant.

Le raccord de l'invention peut avoir en outre l'une au moins des caractéristiques ci-après, considérées isolément ou selon toutes combinaisons techniquement  
20 possibles :

- le raccord comprend un premier élément de raccord dans lequel est logé au moins un piston, et un second élément de raccord qui est pourvu d'au moins un logement destiné à recevoir partiellement le ou les pistons après  
25 la fin de la fermeture du raccord, le nombre de logements étant au moins égal à celui des pistons ;

- le raccord comprend, pour chaque piston, un clip formant un moyen de retenu destiné à retenir le piston entièrement dans l'élément correspondant du raccord  
30 jusqu'à la fin de la fermeture du raccord ;

- le nombre de logements est supérieur à celui des pistons et les logements et les pistons sont disposés de manière irrégulière autour des conduits à raccorder.

D'autres caractéristiques et avantages de la  
35 présente invention ressortiront de la description ci-après d'un mode de réalisation de l'invention et de ses

variantes, description faite en référence aux dessins dans lesquels :

- les figures 1 à 4 montrent quelques étapes de la mise en place et de la sécurisation d'un raccord de deux  
5 tuyaux ou de conduits,

- la figure 5 montre la première phase de l'ouverture du raccord sécurisé,

- les figures 6 à 12 montrent différentes formes et emplacements de l'élément de sécurisation du dispositif  
10 de l'invention, et

- les figures 13A, 13B, 13C et 14 montrent deux outils pour le montage et notamment le démontage d'un raccord comportant le dispositif de l'invention.

La figure 1 montre un dispositif de sécurisation  
15 selon l'invention appliqué au raccord d'un conduit ou tube en acier inoxydable ondulé (CSST : corrugated stainless steel tube) 1 avec, par exemple la sortie 2 d'une vanne ou d'un autre tube. Le tube 1 est pourvu d'un élément de raccord 3 et la sortie 2 est pourvue d'un  
20 élément de raccord 4. Selon la représentation de la figure 1 et des autres figures des dessins, l'élément de raccord 3 est conformé pour être vissé sur la sortie 2 d'une vanne ou d'un autre conduit et de maintenir, à la fin du vissage, l'appui sur l'élément de raccord 4 de la  
25 sortie 2.

Il est toutefois rappelé que l'invention s'applique aussi à des fermetures à la baïonnette, ce type de fermeture impliquant une rotation d'une partie d'un tour autour d'un axe commun de rotation A des deux éléments à  
30 raccorder, et à des vannes dont l'actionnement en ouverture et fermeture implique soit un mouvement de vissage, soit une partie d'un tour autour d'un axe.

En raison de la similitude des dispositions de l'invention entre une application à un raccord de  
35 conduits et une application à une vanne, la description ci-après de l'invention est faite uniquement à l'aide de l'exemple d'un raccord de conduits.

La figure 1 montre par ailleurs que le dispositif de l'invention comprend au moins un piston magnétique 5, ici deux pistons magnétiques 5, logés entièrement dans un logement approprié 51 et sous la contrainte élastique de  
5 poussée d'un ressort 52, dans le premier élément de raccord 3. Le second élément de raccord 4 est, en contre partie, pourvu d'un logement 6 destiné à recevoir le piston magnétique 5 partiellement après la fin de la fermeture du raccord.

10 Il est aisé de comprendre que la disposition du piston magnétique 5 et du logement récepteur 6 peut être invertie, que le piston magnétique 5 est alors disposé dans le second élément de raccord 4 et que le logement récepteur 6 est disposé dans le premier élément de  
15 raccord 3.

Il est par ailleurs également pensable que, sans sortir du principe de la présente invention, le piston magnétique 5 et le logement 6 soient disposés respectivement dans le premier et dans le second élément  
20 de raccord de manière à ce que le piston effectue un mouvement radial, vers l'intérieur ou vers l'extérieur, lorsque les deux éléments de raccord ne doivent ensemble pas dépasser une longueur axiale prédéterminée qui ne laisserait pas assez de place pour une disposition axiale  
25 selon la figure 1.

La figure 1 montre enfin que le piston magnétique 5 est maintenu dans l'élément de raccord 3, jusqu'à la fin de la fermeture du raccord, par un élément de retenue 9 sous la forme d'un clip conformé pour être retiré de  
30 l'élément de raccord 3 juste avant la fin du mouvement en rotation relatif entre les deux éléments de raccord 3, 4, comme cela sera expliqué en détail plus loin.

La figure 2 montre le raccord de la figure 1 dans une étape intermédiaire de la mise en place de la  
35 fermeture du raccord, le conduit 2 étant placé en appui sur la partie fileté de la sortie 1 et le second élément de raccord 4, sous la forme d'un écrou comportant deux

logements 6 destinés à recevoir les pistons magnétiques 5 du premier élément 3. Le second élément de raccord 4 est représenté en mouvement d'approche vers le premier élément de raccord 3, cette approche étant symbolisée sur la figure 2 par deux flèches orientées parallèlement à l'axe de rotation commun A et deux flèches indiquant une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre vue d'en haut.

La figure 3 montre approximativement la fin de la mise en place du montage de raccord avec les deux éléments de raccord 3, 4 des conduits 1 et 2.

La figure 3 montre notamment que le second élément de raccord 4 est presque en appui sur le premier élément de raccord 3 et que le moyen de retenu 8 est toujours en place pour retenir les pistons magnétiques 5, contre la poussée du ressort ou corps élastique 52, dans le logement 51.

La figure 4 montre la disposition de la figure 3 à la différence près que les moyens de retenu 8 viennent d'être retirés entre les deux éléments de raccord 3, 4, ce qui libère le chemin au piston magnétique 5 et lui permet, sous la poussée des éléments élastiques au ressort 52, de pénétrer dans le logement 6 du second élément de raccord 4.

La figure 4 montre plus particulièrement que, indépendamment des dimensions de logement 6 dans le second élément de raccord 4, les pistons 5 ne sortent pas entièrement de leurs logements initiaux 51 mais pénètrent dans les logements 6 partiellement uniquement afin de se trouver logés, en la position de blocage, pour partie dans leur logement initial 51 et pour partie dans le logement de réception 6 pour bloquer ainsi toute rotation (en cas de vissage) ou rotation partielle (en cas de verrouillage à la baïonnette) entre les deux éléments du raccord 3, 4.

La figure 5 montre le début d'un démontage d'un raccord comportant un dispositif de sécurisation selon

l'invention, en l'occurrence une sortie 1 d'un conduit ou d'une vanne à laquelle est raccordé un conduit 2. Les deux éléments de raccord 3, 4 sont en appui l'un sur l'autre, comme cela résulte du vissage du second élément de raccord 4 sur la partie filetée de la sortie 1. La figure 5 montre également la présence d'une clé 7 comportant deux aimants 9, ou plus précisément un aimant 9 par piston magnétique 5 sur lequel il faut agir pour débloquer le raccord.

10 Lorsque la clé 7 est mise en place, chacun des aimants 9 est aligné axialement par rapport à un piston magnétique 5 correspondant et l'attire vers lui. Cette action sur les pistons magnétiques 5 les fait sortir de leurs logements 6 du second élément de raccord 4 et débloque ainsi ce dernier, permettant d'ouvrir le raccord par dévissage du second élément 4.

Les dispositions représentées sur la figure 5 supposent que les aimants 9 et les pistons magnétiques 5 ont des polarités magnétiques opposées. Dans le cas contraire, lorsque les aimants et les pistons ont la même polarité magnétique, ils se repoussent, et la clé 7 doit être positionnée au-dessus de l'élément de raccord 4.

Pour le bon fonctionnement du dispositif de l'invention il est donc important de conformer les deux éléments de raccord 3, 4 de façon que, dans la position de raccord fermée, le ou les logements 6 du second élément de raccord 4 soient alignés sur les logements correspondants 51 du ou des pistons 5. La forme et la répartition des logements 6 et 51 autour de l'axe A des deux éléments de raccord 3, 4 peuvent être choisis librement. Ainsi, à titre d'exemple nullement limitatif, la figure 6 montre la disposition de quatre pistons magnétiques 5 à quatre des huit coins d'un premier élément de raccord 3A, alors que la figure 7 montre la disposition de quatre pistons magnétiques 5 répartis sur quatre des huit pans d'un élément de raccord 3B.

Les figures 8 et 9 montrent, pour bien démontrer l'indépendance du principe de la présente invention de toute forme particulière ou toute disposition particulière les pistons 5 autour de l'axe A, différentes sections d'un piston magnétique 5 sur un même raccord : un piston cylindrique rond 5, un piston octogonal 5A, un piston carré 5B avec des coins arrondis, un piston hexagonal 5C et un piston carré 5D à coins non-arrondis.

La figure 10 montre un premier élément de raccord 3A avec quatre pistons à section courbe.

Les figures 11 et 12 montrent des pistons magnétiques 5 dans une disposition asymétrique respectivement de huit ou de deux pistons dans le premier élément de raccord 3F ou 3G.

La disposition régulière des pistons magnétiques 5 et des logements correspondants 6 dans les éléments de raccord 3, 4 peut être choisie plus particulièrement pour des raccords pouvant être démontés par toute personnes spécialement autorisées et ayant accès à une clé particulière 7. Dans les autres cas, c'est-à-dire lorsque le nombre de personnes autorisées pour démonter un certain type de raccord doit être limité, il est concevable d'utiliser des raccords selon les figures 8 à 10 sur lesquels la disposition et éventuellement aussi la forme des pistons et logements est irrégulière et nécessite une clé spécifique à laquelle les personnes prédéterminées n'ont accès que, par exemple, après avoir signé un registre de suivi des opérations de montage et démontage d'un raccord en question.

Les figures 13A, 13B et 13C montrent un premier mode de réalisation d'une clé nécessaire pour le démontage d'un raccord et comprenant un dispositif de l'invention.

La figure 13A montre plus particulièrement, en une vue de dessus ou axiale de la bouche de la clé, la disposition de deux aimants 9 pour le démontage d'un raccord selon la figure 12. La figure 13B montre la clé 7

en une vue latérale et la figure 13C montre la clé 7 en une vue dans l'axe du manchon de la clé 7 avec la bouche de la clé en regard. Les figures 13B et 13C montrent plus particulièrement que les aimants 9 n'occupent pas toute l'épaisseur de la clé 7 car, de préférence, la bouche de la clé 7 comprend une partie enfoncée 7A permettant de poser précisément et partiellement en chapeau, la clé 7 sur le premier élément de raccord 3. L'enfoncement 7A n'est pas strictement nécessaire pour la mise en œuvre de l'invention. Toutefois, puisqu'il s'agit d'aligner les aimants 9 sur les pistons magnétiques 5, il est préférable de créer des positions préférées, voire même repérées comme telles, afin que l'opérateur utilisant la clé 7 pour démonter un raccord selon la figure 5 ne doit pas chercher inutilement la position correcte de la clé 7.

Par ailleurs, la clé 7 représentée sur les figures 13A, 13B et 13C convient à un raccord bien spécifique selon sa forme et ses dimensions, comme cela est indiqué à la figure 13A par le contour 7B du raccord 3. Pour pouvoir utiliser une même clé pour des raccords de diamètres différents, la figure 14 montre la conception d'une clé 10 sous la forme d'une pince ou de tenailles, avec des aimants 11 logés dans les mâchoires de cette clé.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de sécurisation permettant d'empêcher une intervention non-autorisée sur un organe d'un circuit de fluide tel un raccord de conduits préalablement fermé ou une vanne préalablement ouvert ou fermé par un mouvement au moins partiellement en rotation d'un premier élément (3) par rapport à un second élément (4), autour d'un axe commun des deux éléments (3, 4),
- 10 caractérisé en ce qu'il comprend au moins un piston magnétique (5) destiné à être logé, jusqu'à la fin de l'intervention, entièrement et sous contrainte élastique de poussée, dans un (3) des deux éléments (3, 4) du raccord ou de la vanne, l'autre élément (4) étant pourvu
- 15 d'un logement (6) destiné à recevoir le piston (5) partiellement après la fin de l'intervention, et une clé (7) au moins partiellement magnétique permettant de faire sortir le piston (5) du logement (6) afin de pouvoir intervenir sur l'organe du circuit.
- 20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chaque piston (5), un ressort (52) calibré destiné à assurer la contrainte en poussée du piston (5).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le ou chacun des pistons (5) et la clé (7) sont de polarités magnétiques opposées.
4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le ou chacun des pistons (5) et la clé (7) sont de polarités magnétiques égales.
- 30 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chaque piston (5), un moyen de retenu (8) destiné à retenir le piston (5) entièrement dans l'élément (3) correspondant de l'organe du circuit jusqu'à la fin de
- 35 l'intervention.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au

moins deux pistons (5) et que les pistons (5) ont tous la même forme et les mêmes dimensions.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux pistons (5) et que les pistons (5) ont différentes formes.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la résistance mécanique du piston (5) ou de chacun des pistons (5) est supérieure à la résistance mécanique de chacun des deux éléments (3, 4) de l'organe du circuit.

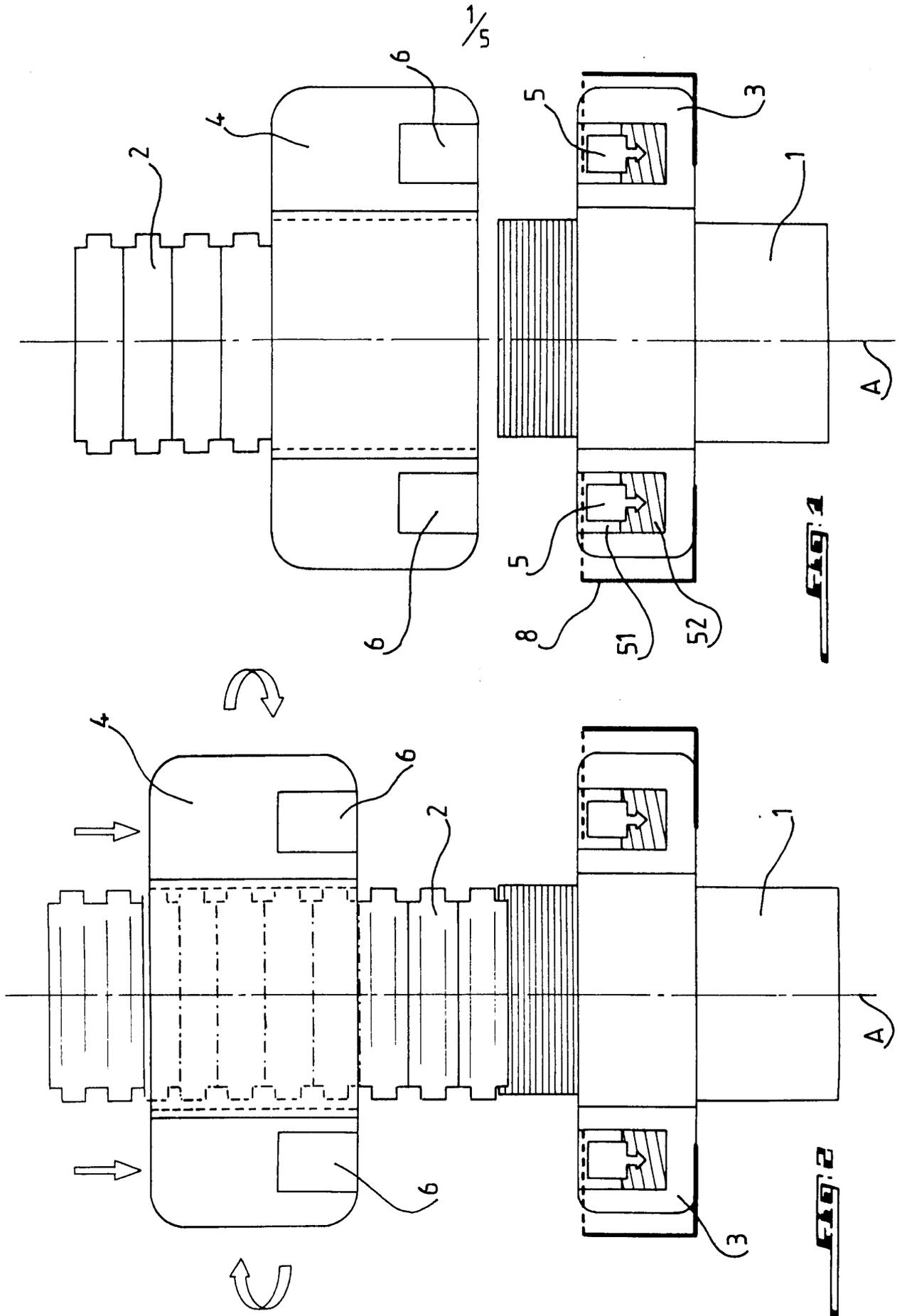
9. Raccord de conduits sécurisé caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

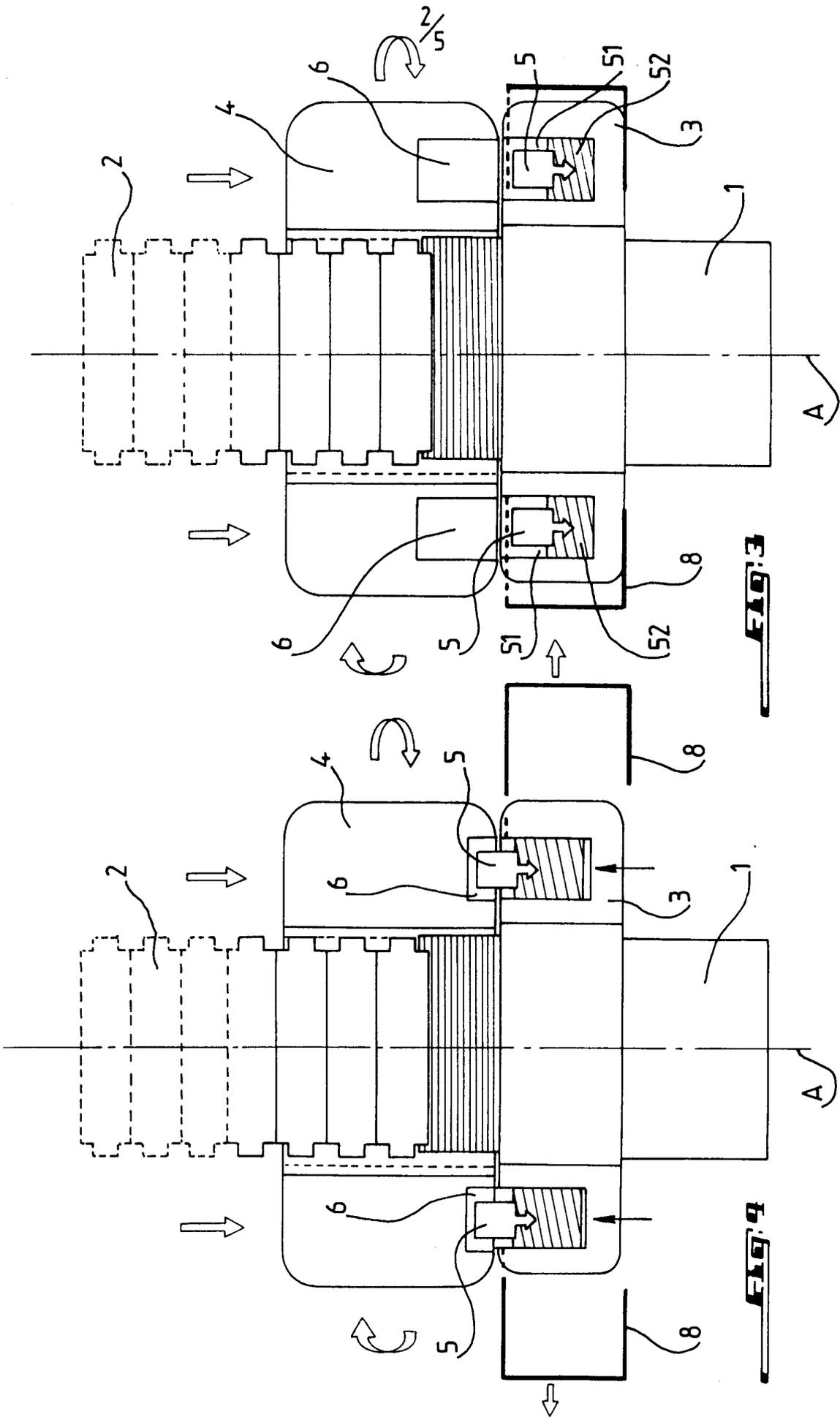
10. Raccord selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend un premier élément (3) de raccord dans lequel est logé au moins un piston (5), et un second élément (4) de raccord qui est pourvu d'au moins un logement (6) destiné à recevoir partiellement le ou les pistons (5) après la fin de la fermeture du raccord, le nombre de logements (6) étant au moins égal à celui des pistons (5).

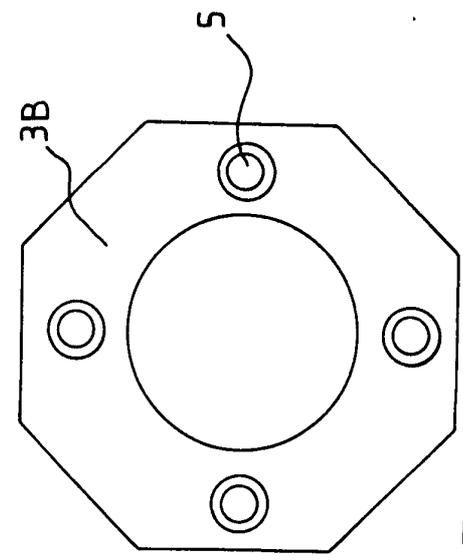
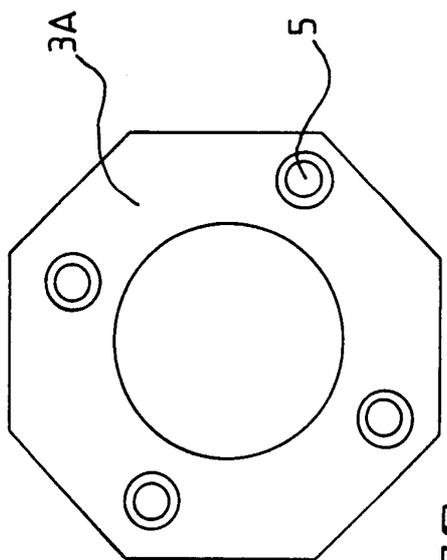
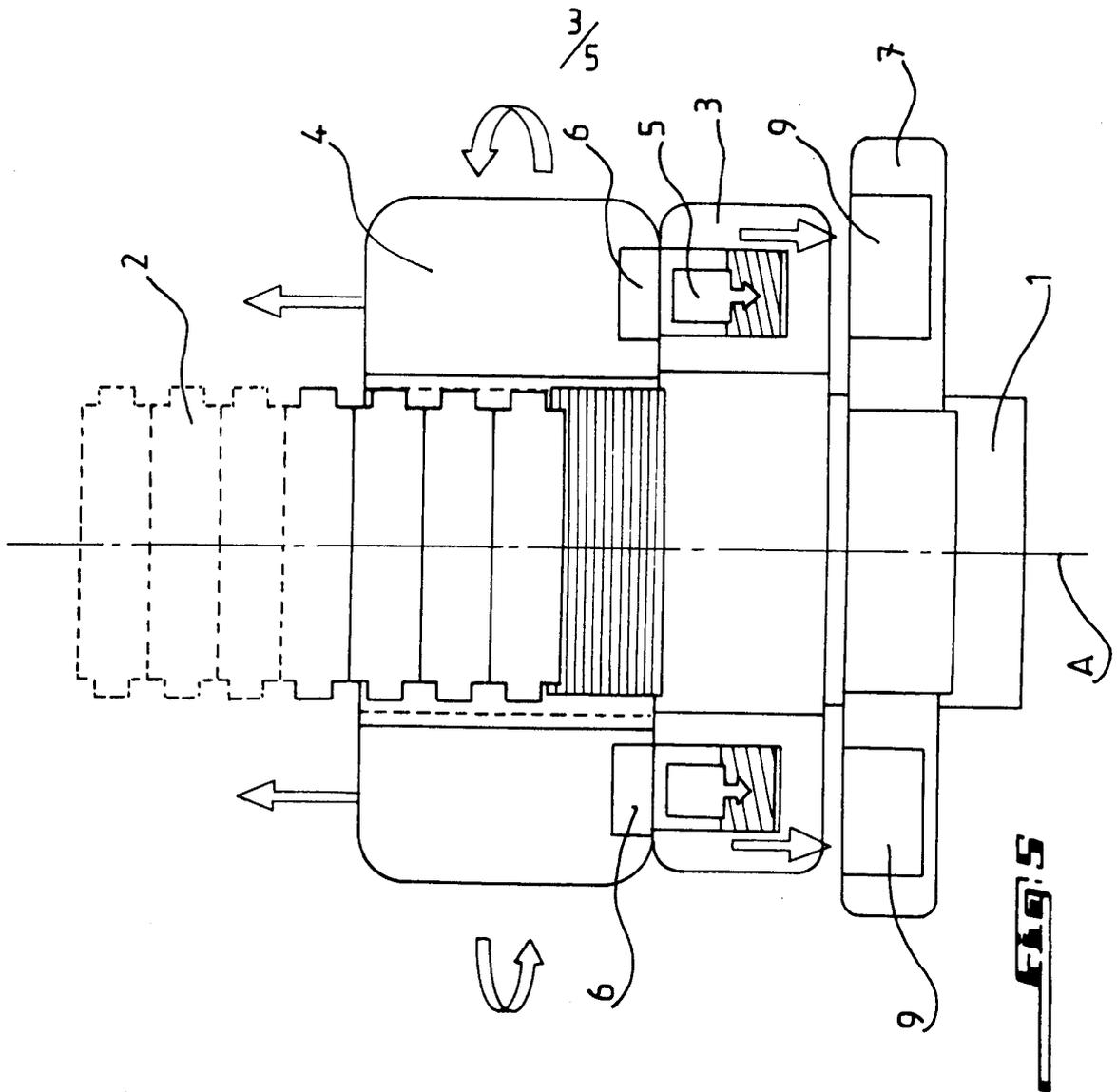
11. Raccord selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chaque piston (5), un clip (8) formant un moyen de retenue destiné à retenir le piston (5) entièrement dans l'élément (3) correspondant du raccord jusqu'à la fin de la fermeture du raccord.

12. Raccord selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que le nombre de logements (6) est supérieur à celui des pistons (5) et en ce que les logements (6) et les pistons (5) sont disposés de manière irrégulière autour des conduits à raccorder.

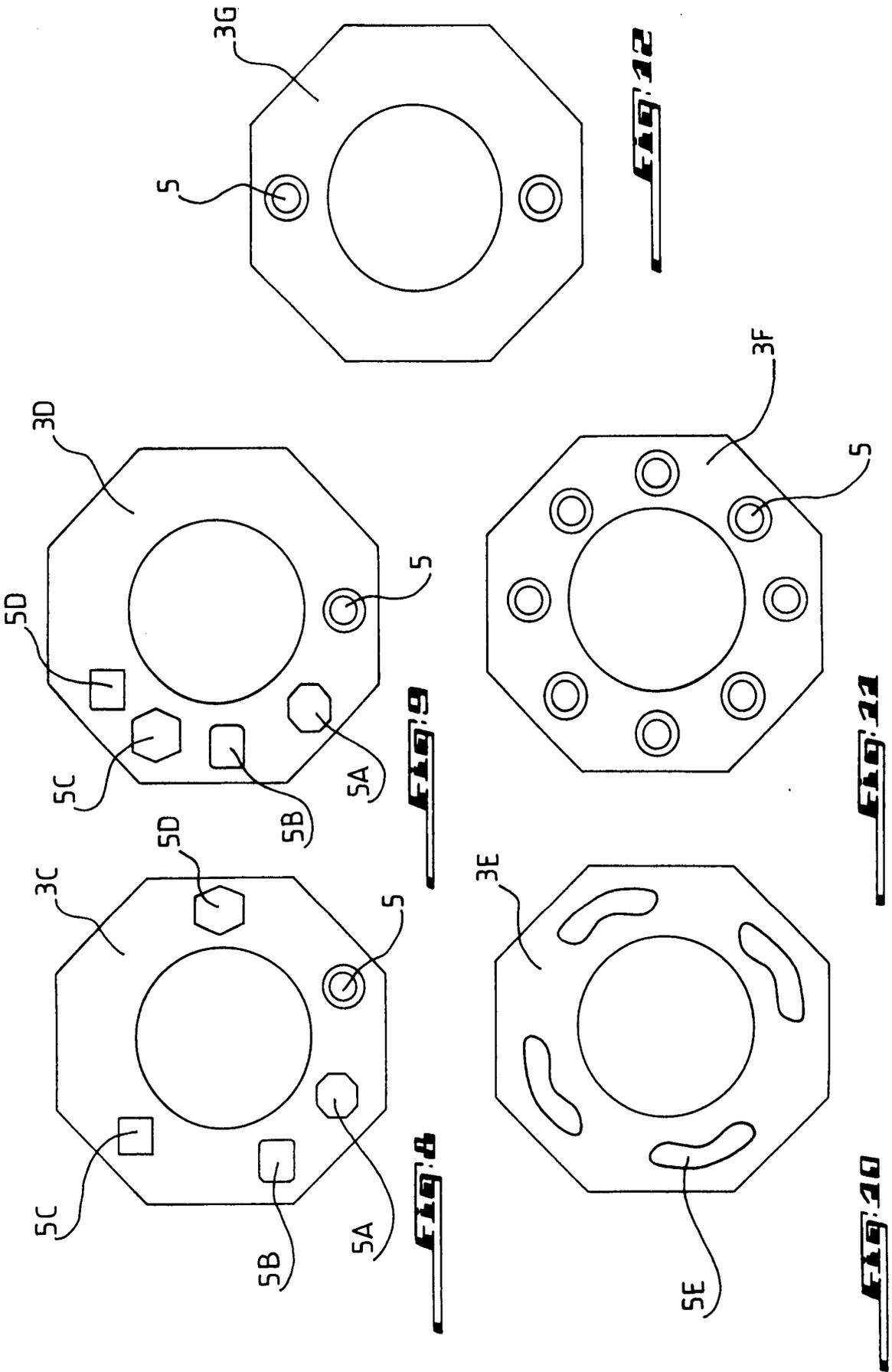
13. Vanne sécurisée caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

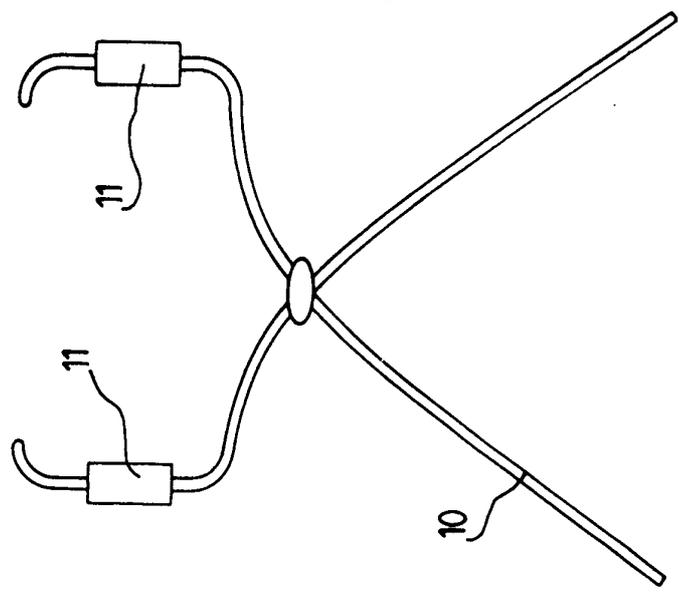
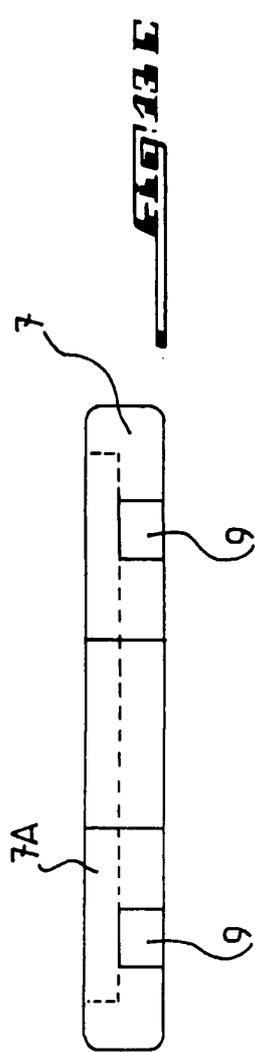
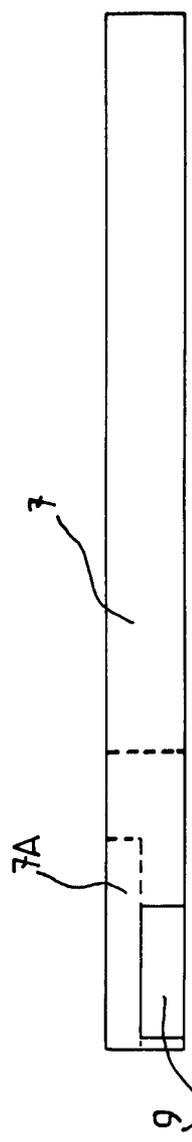
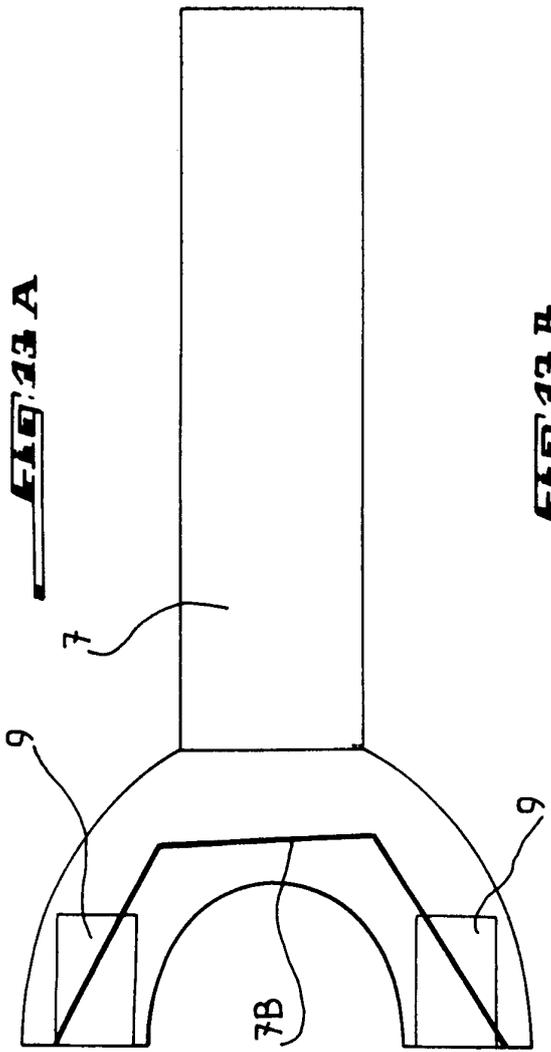






4/5





**FIG. 14**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 671348  
FR 0510872

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	DE 88 11 350 U1 (HAGELEIT, WOLFGANG, 6960 OSTERBURKEN, DE) 10 novembre 1988 (1988-11-10)	1-5,9,10	F16L37/10 F16L25/06
Y	* page 4, ligne 7 - page 6, ligne 6; figures *	6,13	
Y	----- US 3 837 195 A (PELTO E,US) 24 septembre 1974 (1974-09-24) * colonne 3, ligne 58 - colonne 6, ligne 23; figures 1,3-6 *	6	
Y	----- US 3 856 336 A (KARCHER T,US ET AL) 24 décembre 1974 (1974-12-24) * colonne 5, ligne 34 - ligne 51; figures 1,3 *	13	
A	----- FR 2 276 530 A (MOTTO JEAN) 23 janvier 1976 (1976-01-23) * page 1, ligne 5 - ligne 32; figure 1 *	1,2,6,9, 10	
A	----- US 3 978 698 A (ONO ET AL) 7 septembre 1976 (1976-09-07) * colonne 1, ligne 53 - colonne 3, ligne 4; figures 1-3 *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16L F16B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		7 septembre 2006	Mauriès, Laurent
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0510872 FA 671348**

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 07-09-2006

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
DE 8811350	U1	10-11-1988	AUCUN	
US 3837195	A	24-09-1974	AUCUN	
US 3856336	A	24-12-1974	AUCUN	
FR 2276530	A	23-01-1976	AUCUN	
US 3978698	A	07-09-1976	AUCUN	