



La présente invention concerne un porte-broche porte-outil pour robot, tel un porte-broche d'ébavurage destiné à relier de manière relativement souple la broche au poignet du robot.

A cet effet la présente invention a pour objet un porte-broche porte-outil  
5 du genre destiné à relier une broche au poignet d'un robot, l'axe du poignet s'étendant perpendiculairement à l'axe du porte-outil, par l'intermédiaire de moyens mécaniques souples, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte un support mobile solidaire de la broche et relié à un support fixe solidaire du  
10 poignet du robot d'une part, par les moyens mécaniques souples précités, parallèlement à l'axe du poignet, et d'autre part par des moyens de rappel du support mobile dans une position initiale prédéterminée.

Suivant une réalisation particulière, les moyens mécaniques souples précités reliant le support fixe et le support mobile, comportent deux plots élastiques disposés symétriquement par rapport à l'axe de la broche et s'étendant  
15 sensiblement dans le plan perpendiculaire à l'axe de la broche et passant par l'axe du poignet du robot.

Suivant une caractéristique particulière, le support fixe et le support mobile comportent chacun deux oreilles disposées symétriquement par rapport à l'axe de la broche, chaque plot élastique étant fixé entre une oreille du support  
20 fixe et une oreille du support mobile.

Suivant une autre caractéristique, les moyens de rappel précités comportent un goujon ou analogue traversant le support mobile et deux étriers situés de part et d'autre dudit support, un écrou vissé sur une extrémité du goujon et en appui sur l'un des deux étriers et un ressort interposé entre l'autre  
25 étrier et un deuxième écrou vissé sur le goujon, les extrémités des étriers étant en appui sur le support fixe.

On précisera que les étriers portent sur des surfaces cylindriques du support mobile autorisant un déplacement angulaire de la broche et du support  
mobile.

30 Suivant une caractéristique particulière, l'étrier situé du côté opposé au ressort, comporte de part et d'autre du goujon, deux butées de rattrapage de jeu.

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

- la figure 1 est une vue partielle de côté d'un porte-broche d'ébavurage conforme à une réalisation particulière de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue de dessus de la précédente ;

5 - les figures 4, 6 et 7 sont des vues similaires respectivement aux figures 1, 2 et 3, mais illustrant des moyens de liaison souples présentant une forme différente de la précédente ;

- la figure 5 est une vue suivant V de la figure 4, illustrant la partie inférieure de la goulotte d'aspiration des déchets et les zones privilégiées de projection de poussière ;

10 - les figures 8 et 9 sont respectivement des vues de côté et de dessus du support fixe solidaire du poignet d'un robot ;

- les figures 10 et 11 sont respectivement des vues de côté et de dessus du support mobile solidaire de la broche ;

15 - les figures 12 et 14 sont des vues de face respectivement de l'étrier inférieur et de l'étrier supérieur ; et

- les figures 13 et 15 en sont respectivement des vues de dessus.

Sur les figures 1, 2 et 3, on voit un porte-broche P assurant la liaison mécanique entre le poignet 4 d'un robot et une broche d'ébavurage B.

20 Ce porte-broche P comprend un support mobile 1 solidaire de la broche B portant l'outil 2, un support fixe 3 solidaire du nez du robot 4, un moyen dit de liaison souple M permettant le débattement de la broche B autour d'un axe Z perpendiculaire à l'axe X du poignet 4 et à l'axe Y de la broche B, et des moyens de rappel R destinés à rappeler le support mobile 1 dans sa position initiale

25 d'équilibre ou position neutre, lorsque la broche B pivote autour de l'axe précité sous l'effet de la charge qui lui est appliquée.

Le support mobile précité 1 est fixé à la broche B par l'intermédiaire d'une bride de serrage 8, une plaquette d'arrêt 8a permettant de positionner la broche B. Le support fixe 3 permet la fixation du porte-broche P sur le nez 4 du

30 robot. On se reportera aux figures 8, 9, 10 et 11 qui illustrent plus particulièrement la forme du support fixe 3 et du support mobile 1.

Sur les figures 8, 9, et 10, 11, on voit en effet que le support fixe 3 et le support mobile 1 sont constitués d'une pièce en forme générale de bride comportant deux branches 3e, 3f et 1e, 1f se terminant par deux oreilles 3a, 3b

35 et 1a, 1b. La base du support fixe 3 comporte des moyens de fixation 19 dudit support sur l'axe du nez 4 du robot, alors que la base du support mobile 1 est constituée par une partie en saillie 20 destinée à être introduite entre les deux

branches 3e, 3f du support fixe 3, lorsque les deux supports 1 et 3 sont superposés pour être reliés par les moyens de liaison souples M (ou moyen de compliance). On notera également que le support mobile 1 comporte un orifice 1g traversant destiné au passage d'un goujon comme ceci sera expliqué ultérieurement, et d'autre part que dans chacune des deux oreilles 3a, 3b et 1a, 1b de chaque support précité 3 et 1, est ménagé un orifice 3m, 3n, et 1m, 1n les deux orifices 3m, 1m et 3n, 1n situés d'un même côté de l'axe de symétrie S des supports 3 et 1 se trouvant en regard.

Les moyens de liaison souples précités M sont constitués par des plots élastiques 6 et 7, destinés chacun à être interposé entre deux oreilles en regard (respectivement 3b, 1b) et (3a, 1a), et à être fixés entre ces deux oreilles par l'intermédiaire d'un système vis 22 et écrou 23, chacune des vis 22 traversant les deux orifices précités ainsi que l'un des plots 6 et 7.

Ainsi, on voit que ces plots élastiques 6 et 7 autorisent un déplacement relatif des deux supports, absorbant le mouvement d'oscillation de la broche d'ébavurage B autour de l'axe Z.

Afin d'assurer le rappel des deux supports 1 et 3 dans leur position dite neutre correspondant à une position de repos de la broche B, des moyens de rappel R ont été prévus, qui sont constitués par deux noix ou étriers 10, 11 montés de part et d'autre des deux supports 1, 3 à l'état superposé, autour du goujon précité 9 traversant l'orifice 1g du support mobile 1. L'un des deux étriers 10 est vissé à la partie inférieure du goujon et maintenu fixe entre un écrou de serrage 12 et les supports 1 et 3 sur lesquels il prend appui, alors que l'autre étrier 11 est interposé entre la partie supérieure des deux supports 1 et 3, et deux écrous 15 et 15a montés sur la partie supérieure du goujon 9 avec interposition d'un ressort 14 entre l'étrier précité 11 et lesdits écrous 15 et 15a. L'étrier 10 comporte deux méplats 10b et 10c munis de deux trous taraudés 10d et 10e pour des butées de rattrapage de jeu.

En se reportant plus particulièrement aux figures 12 à 15, on voit que les étriers 10, 11, destinés à prendre appui sur le support mobile 1 présentent une forme arrondie 10a, 11a, destinée à s'adapter avec la forme arrondie correspondante 1c, 1d du support mobile 1 (tel que vu sur la figure 10) de façon à faciliter le mouvement relatif entre le support mobile 1 et les étriers 10, 11 lors d'un débattement suivant la flèche F du porte-broche B et de l'outil 2.

On notera en outre que la réalisation du porte-broche B représenté sur les figures 4, 6 et 7 est similaire à la précédente, à ceci près d'une part, que les plots élastiques 6a, 7a sont d'une forme différente leur conférant une raideur

accrue, et d'autre part que la forme de la goulotte d'aspiration 26 est différente de celle 25 de la réalisation précédente, ce qui lui confère un meilleur rendement (voir figure 5, sur laquelle sont illustrées les zones d'accumulation 26a).

5 On précisera à cet égard que suivant le porte-broche B de l'invention, la goulotte d'aspiration des déchets 25 ou 26 est fixée sur la partie supérieure des plots élastiques 7 ou 7a, d'où il résulte que les efforts exercés par le tuyau d'aspiration sur la goulotte 25 ou 26, lors des déplacements du robot, ne seront pas transmis à la broche d'ébavurage B et n'auront donc aucune influence sur la trajectoire de la broche B ni de l'outil 2.

10 On décrira ci-après brièvement, le fonctionnement du dispositif de l'invention à l'aide des dessins, en mettant en évidence tous ses avantages.

Lorsque le robot est au repos ou qu'aucune charge n'est appliquée sur l'outil d'ébavurage 2, les deux supports 3 et 1 respectivement fixe et mobile, à l'état superposé, sont maintenus dans une position relative prédéterminée, par la force de rappel du ressort 14 en appui d'une part sur les deux écrous 15 et 15a et d'autre part, sur la partie supérieure de l'étrier supérieur 11 lequel est en appui à la fois sur les parties supérieures des deux supports 1 et 3. Lorsqu'au contraire, une charge est appliquée sur l'outil 2, le pivotement de la broche B autour de l'axe Z dans un sens ou dans l'autre provoque le débattement du support mobile 1 par rapport au support fixe 3, lequel est autorisé d'une part par les plots élastiques 6 et 7 ou 6a et 7a, d'autre part, est facilité par les surfaces arrondies 1c, 1d et 10a, 11a ménagées sur les étriers 10, 11 et le support mobile 1.

20 Ce débattement engendrera un déplacement du support mobile 1 écartant l'étrier 11 ou 10 à l'encontre du ressort 14, l'autre étrier 10 ou 11 étant retenu par le support fixe 3, lequel ressort 14 rétablira la position d'équilibre relative des deux supports 1 et 3, lorsque l'outil 2 ne sera plus soumis à aucune charge.

30 On notera que la raideur de la compliance est réglable et identique dans les deux sens. En effet, pour un même angle de débattement, c'est le même ressort qui sera comprimé de la même valeur.

On a donc réalisé grâce à l'invention, un porte-broche particulièrement adapté pour les opérations d'ébavurage, car permettant par exemple de réaliser l'ébavurage d'une pièce en matériaux composites, de façon automatique avec un robot, cette opération étant réalisée actuellement à la main.

35 On notera que l'ébavurage robotisé réalisé au moyen de ce porte-broche pourra avantageusement être utilisé pour réaliser la finition des pièces de carrosserie, ou de tout autre pièce en matériaux composites.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

## REVENDEICATIONS

1. Porte-broche destiné à relier une broche porte-outil au poignet d'un robot, l'axe du poignet s'étendant perpendiculairement à l'axe du porte-outil, par l'intermédiaire de moyens mécaniques souples, caractérisé en ce qu'il comporte un support mobile (1), solidaire de la broche (B) et relié à un support fixe (3) 5 solidaire du poignet du robot (4) d'une part, par les moyens mécaniques souples précités (M) parallèlement à l'axe (X) du poignet (4), et d'autre part, par des moyens de rappel (R) du support mobile (1) dans une position initiale prédéterminée.

2. Porte-broche selon la revendication 1, caractérisé en ce que les 10 moyens mécaniques souples précités (M) comportent deux plots élastiques (6 et 7) disposés symétriquement par rapport à l'axe (Y) de la broche (B), et s'étendant sensiblement dans le plan perpendiculaire à l'axe (Y) de la broche (B) et passant par l'axe (X) du poignet (4) du robot.

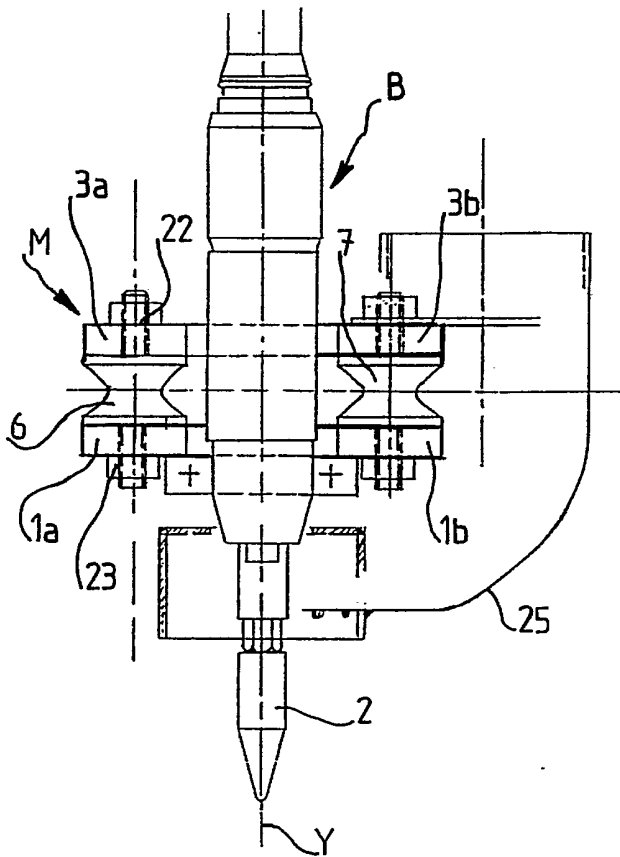
3. Porte-broche selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce 15 que le support fixe (3) et le support mobile (1) comportent chacun deux oreilles (3a, 3b) et (1a, 1b) disposées symétriquement par rapport à l'axe (Y) de la broche (2), chaque plot élastique précité (6 et 7) étant fixé entre une oreille (3a, 3b) du support fixe (3) et une oreille (1a, 1b) du support mobile (1).

4. Porte-broche selon l'une quelconque des revendications précédentes, 20 caractérisé en ce que les moyens de rappel précités (R) comportent un goujon ou analogue (9) traversant le support mobile (1) et deux étriers (10, 11) situés de part et d'autre dudit support (1), un écrou (12) vissé sur une extrémité du goujon (9) et en appui sur l'un des deux étriers (10, 11) et un ressort (14) interposé entre l'autre étrier (11) et un deuxième écrou (15) vissé sur le goujon (9), les 25 extrémités des étriers (10, 11) étant en appui sur le support fixe (3).

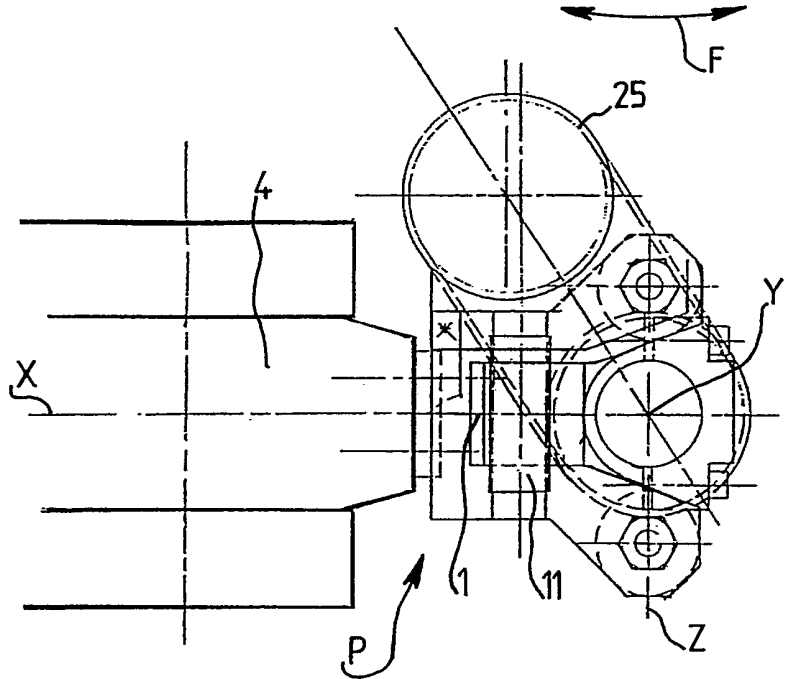
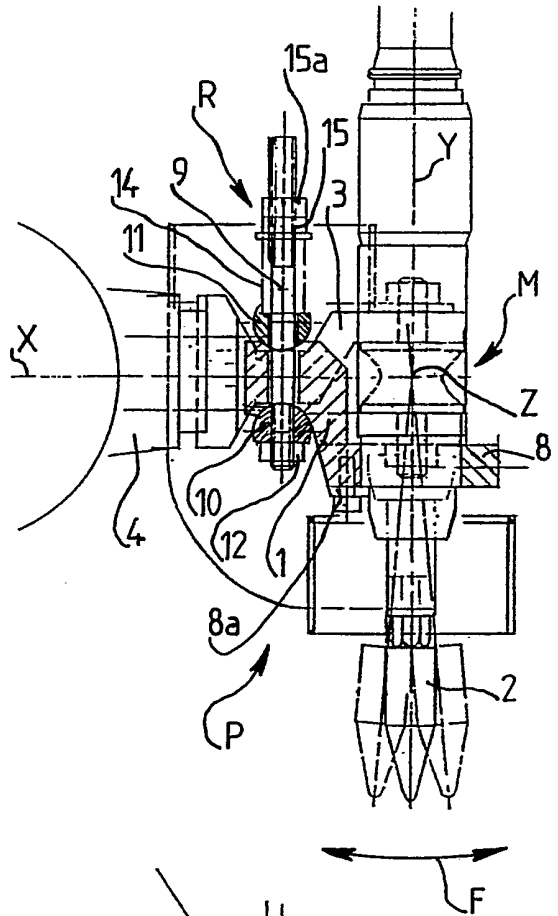
5. Porte-broche selon la revendication 4, caractérisé en ce que les étriers (10, 11) portent sur des surfaces cylindriques (1c, 1d) du support mobile (1) lesdites surfaces cylindriques autorisant un déplacement angulaire de la broche (2) et du support mobile (1).

6. Porte-broche selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que l'étrier (10) situé du côté opposé au ressort (14) comporte de part et d'autre du goujon (9), deux butées de rattrapage de jeu.

**FIG. 1**

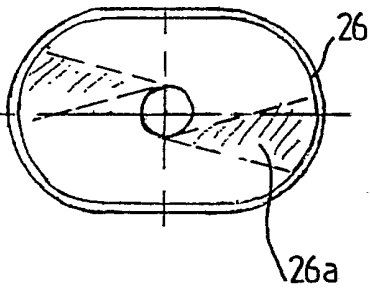
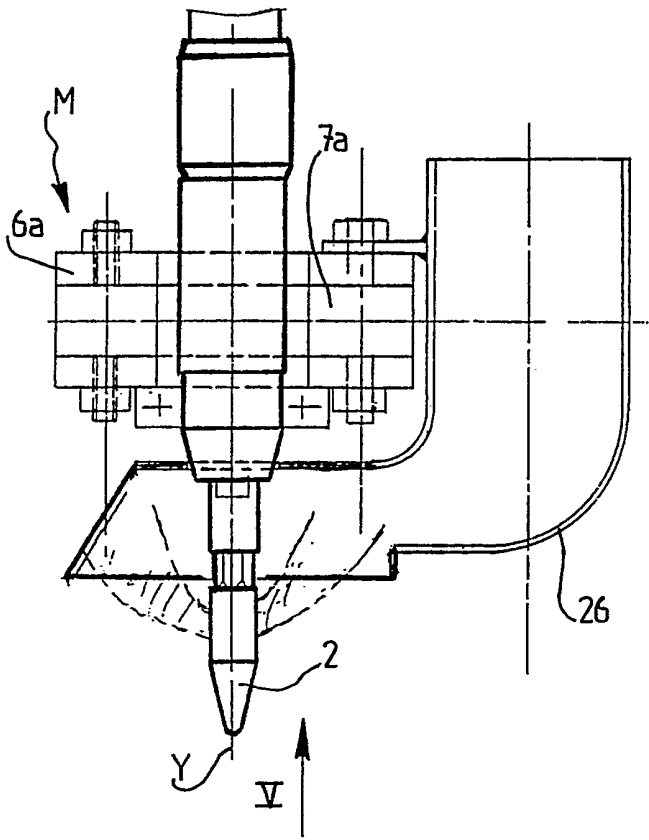


**FIG. 2**



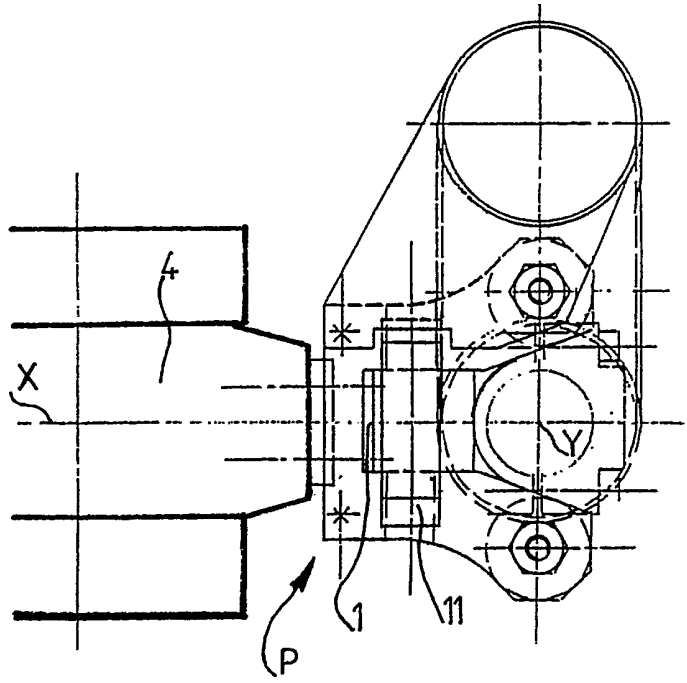
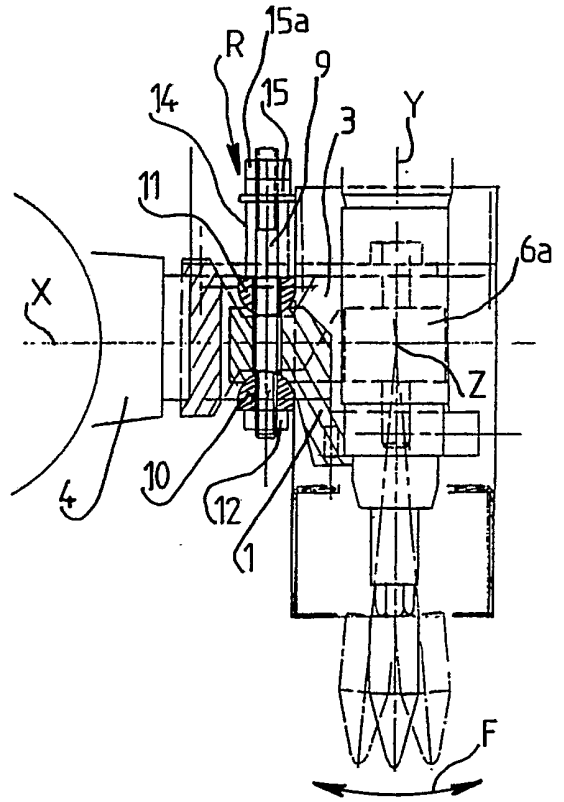
**FIG. 3**

**FIG. 4**



**FIG. 5**

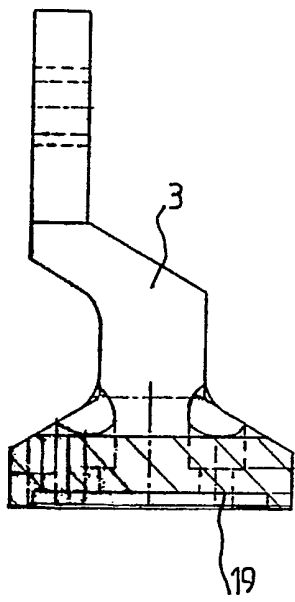
**FIG. 6**



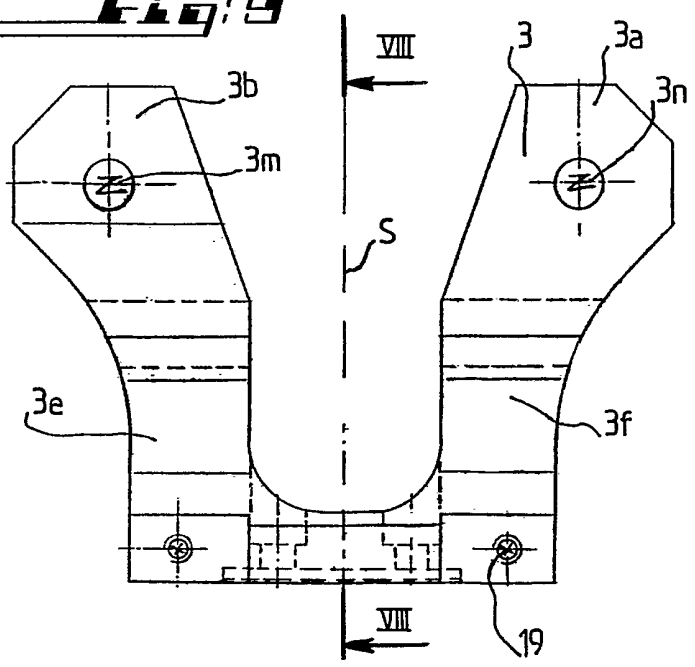
**FIG. 7**

3/3

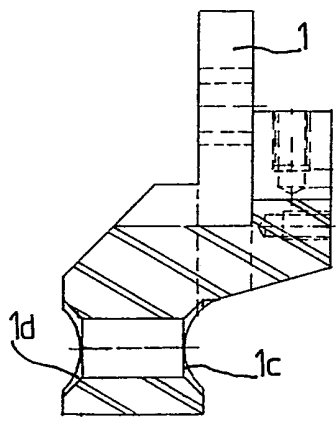
**FIG. 8**



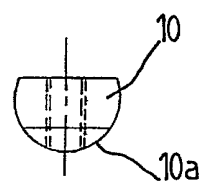
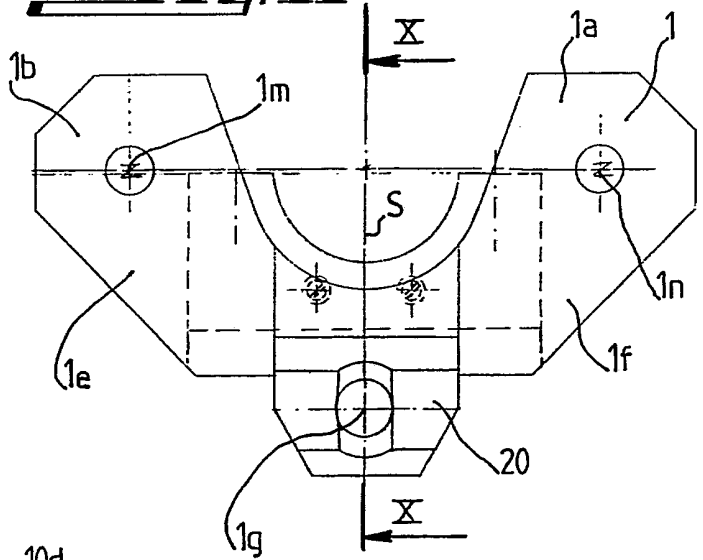
**FIG. 9**



**FIG. 10**

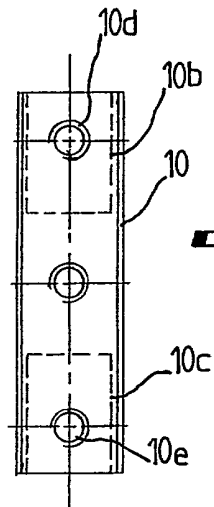


**FIG. 11**

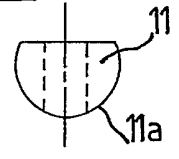


**FIG. 12**

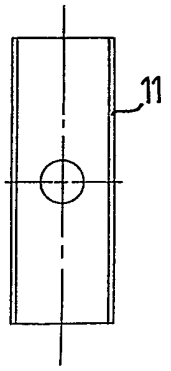
**FIG. 13**



**FIG. 14**



**FIG. 15**



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9209306  
FA 473837

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 421 872 (SNECMA) * revendication 1 *	1-3
A	DE-A-3 523 865 (CASTOLIN) * revendication 1 *	1
A	FR-A-2 639 573 (SNECMA) * revendication 1 *	1
A	FR-A-2 619 043 (ELECTRICITÉ) * revendication 1; figure 3 *	4
A	FR-A-2 486 435 (COUPERIER) * revendication 1 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B23Q B24B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
07 AVRIL 1993		DE GUSSEM J.L.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1