

**Hélice métallique simplifiée à pas réglable au sol.** (Invention : Paul-Maurice DREPTIN.)  
Société à responsabilité limitée dite : RATIER AVIATION-MARINE résidant en France (Seine).

**Demandé le 26 novembre 1955, à 15<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, par poste.**

Délivré le 15 avril 1957. — Publié le 3 octobre 1957.

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

Jusqu'à ces derniers temps, les avions de tourisme de petite et moyenne puissance ont généralement été équipés d'hélices à pales en bois dont le prix est relativement peu élevé.

Étant donné la fragilité de telles hélices (déformations occasionnées par les variations climatiques) et en raison des difficultés de réparation en cas de chocs, la tendance actuelle des constructeurs s'oriente de plus en plus vers les hélices métalliques qui, outre leur robustesse, permettent, avec des profils d'une finesse améliorée, de meilleures performances.

Ces hélices métalliques peuvent se subdiviser en deux catégories : hélices monobloc à pas fixe et hélices à pas réglable au sol.

Une hélice monobloc, bien adaptée sur un moteur, peut donner lieu, sur d'autres moteurs du même type, à des différences de régime du fait que les puissances de ces moteurs présentent souvent des écarts et que des avions de série présentent, eux-mêmes, certains écarts de finesse.

Les hélices du second type susmentionné, c'est-à-dire à pas réglable au sol, permettent d'effectuer : d'une part, les réglages de retouches d'adaptation et, d'autre part, des réglages plus importants, lorsqu'on est appelé à les monter sur des avions de types différents dont les caractéristiques de vitesse ne sont pas les mêmes, mais se prêtent néanmoins à utiliser les mêmes pales avec un réglage approprié.

Ce dernier type d'hélices présente l'inconvénient d'être d'un prix élevé.

La présente invention a pour objet le produit industriel nouveau que constitue une hélice métallique à pas réglable au sol, essentiellement caractérisée par le fait que chacune de ses pales a sa racine serrée entre deux demi-coquilles réalisées de manière à pouvoir être fixées soit sur le moyeu normal d'une hélice à pales en bois, démunie de ses pales, soit en bout d'arbre, dans le cas d'un moteur à arbre à plateau.

Dans les deux cas (moyeu d'hélice à pales en bois et arbre moteur à plateau), l'assemblage des demi-coquilles et des pales est assuré au moyen de boulons et le blocage définitif des pales, après réglage au sol, est réalisé par serrage des boulons normaux du moyeu ou du plateau, boulons passant à travers des orifices pratiqués dans lesdites demi-coquilles.

Éventuellement, le blocage des pales peut être renforcé au moyen d'un dispositif de sécurité constitué, par exemple, par une encoche ménagée dans l'épaulement de retenue des pales dans leurs demi-coquilles, encoche avec laquelle coopère une vis de butée réglable de l'extérieur.

Dans une variante des dispositifs ci-dessus, les pales sont vissées dans les demi-coquilles, le moyen de sécurité susmentionné étant, dans ce cas, supprimé.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention on va en décrire maintenant à titre d'illustration et sans aucun caractère limitatif trois modes de réalisation pris comme exemples et représentés sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

La figure 1 est une vue éclatée montrant les éléments constitutifs d'un des modes de réalisation susmentionnés et le moyeu d'une hélice à pales en bois de type connu;

La figure 2 est une vue en coupe axiale longitudinale montrant, assemblés, les éléments représentés sur la figure 1;

La figure 3 est une vue de face de l'assemblage regardé suivant la flèche F de la figure 2;

La figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne brisée IV-IV de la figure 3;

La figure 5 est une vue en coupe axiale longitudinale du second mode de réalisation;

La figure 6 est une vue de face de l'assemblage représenté sur la figure 5;

La figure 7 est une vue en coupe par VII-VII de la figure 6;

La figure 8 est une vue en coupe verticale longitudinale du troisième mode de réalisation;

La figure 9 est une vue en coupe par IX-IX de la figure 8;

La figure 10 est une vue en coupe par X-X de la figure 9.

Le mode de réalisation représenté sur les figures 1, 2, 3 et 4 est destiné à être adapté sur un moyeu d'hélice à pales en bois, de type classique. Ce moyeu, monté sur l'arbre cannelé 1 du moteur, est désigné par 2. Il porte un flasque 3 et est emboîté dans un manchon 4 (fig. 1 et 2) muni d'un flasque 5 correspondant au flasque 3. Ces flasques 3 et 5 sont percés de trous 6 et 7 (fig. 4) destinés au passage des boulons de blocage habituels 8 dont les écrous sont désignés par 9.

Conformément à la présente invention, la racine 10 de chaque pale métallique 11 présente un épaulement 12 logé dans un évidement semi-circulaire 13 ménagé dans la face interne de deux demi-coquilles 14 et 15 présentant deux prolongements 16 et 16a diamétralement opposés (fig. 3). L'assemblage de ces éléments est assuré au moyen de boulons 17 passant à travers des trous percés dans les prolongements 16-16a. Le bloc ainsi constitué est monté sur le moyeu ci-dessus décrit et, après réglage du pas, définitivement immobilisé au moyen des boulons 8 susmentionnés dont les écrous 9 font serrage sur deux flasques d'extrémité 18-18a (fig. 1, 2, 3 et 4).

Un repère de base 21 et une graduation 22, respectivement tracés sur la demi-coquille 14 et sur chaque pale, permettent le réglage à vue de l'angle des pales.

Il convient de signaler que, comme représenté sur la figure 4, la tenue correcte des demi-coquilles 14 et 15, lors de l'usinage et pendant le montage de l'hélice sur le moyeu, est assurée au moyen de tubes de cisaillement 19 (fig. 4 et 7) logés dans des chambrages ménagés à cet effet dans les demi-coquilles.

Il est également à remarquer que l'usinage des demi-coquilles 14-15 est réalisé de telle manière qu'elles présentent, une fois assemblées avec les pales, un léger jeu 20 qui permet le blocage desdites pales après réglage du pas.

Les figures 5, 6 et 7 représentent le second mode de réalisation précité, destiné à être monté sur un arbre moteur du type à plateau 23. Dans ce cas, l'espace nécessaire au passage du bout d'arbre cannelé étant disponible, les racines 10 des pales 11 peuvent être rapprochées au maximum, leurs épaulements 12 se trouvant pratiquement jointifs dans leur logement. Les demi-coquilles 14 et 15, assemblées et bloquées au moyen de boulons 8 et 17 comme dans le mode de réalisation précédent, sont pleines et constituent un bloc cylindrique entièrement usinable au tour.

Étant donné que les pales ont tendance à se déplacer vers le petit pas, si l'on estime, dans les deux réalisations ci-dessus décrites, que le serrage de blocage des pales et des demi-coquilles est insuffisant,

une encoche 24 (fig. 4 et 7) peut être ménagée dans l'épaulement de la racine de la pale. Une vis 25 (fig. 3, 4, 6 et 7) vient, après réglage, buter contre cette encoche, évitant ainsi tout glissement de la pale.

Dans la variante représentée sur les figures 8, 9 et 10, la racine 10 des pales est filetée en 10a et se visse dans un taraudage correspondant ménagé dans les demi-coquilles 14 et 15. Le filetage et le taraudage sont réalisés de telle sorte que le couple de dévissage dû à la pente du filet compense le couple mécanique tendant à amener les pales vers le petit pas.

Ce dispositif permet de supprimer les vis de sécurité 25 susmentionnées.

Comme on le comprend, quel que soit le mode de réalisation de l'invention, on retrouve toujours la même simplicité de fabrication et, du fait même que l'on peut utiliser le moyeu d'une hélice à pales en bois, le flasque, les boulons d'assemblage habituels et, éventuellement, le cône de pénétration, on réduit d'une manière considérable le prix de revient d'un avion, ce qui est le but recherché.

Il est bien entendu que les modes de réalisation ci-dessus décrits ne présentent aucun caractère limitatif et pourront recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

#### RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet le produit industriel nouveau que constitue :

1<sup>o</sup> Une hélice métallique à pas réglable au sol, essentiellement caractérisée par le fait que chacune de ses pales à sa racine serrée entre deux demi-coquilles réalisées de manière à pouvoir être fixées soit sur le moyeu normal d'une hélice à pales en bois, démunie de ses pales, soit en bout d'arbre, dans le cas d'un moteur à arbre à plateau. Dans les deux cas (moyeu d'hélice à pales en bois et arbre moteur à plateau), l'assemblage des demi-coquilles et des pales est assuré au moyen de boulons et le blocage définitif des pales, après réglage au sol, est réalisé par serrage des boulons normaux du moyeu ou du plateau, boulons passant à travers des orifices pratiqués dans lesdites demi-coquilles;

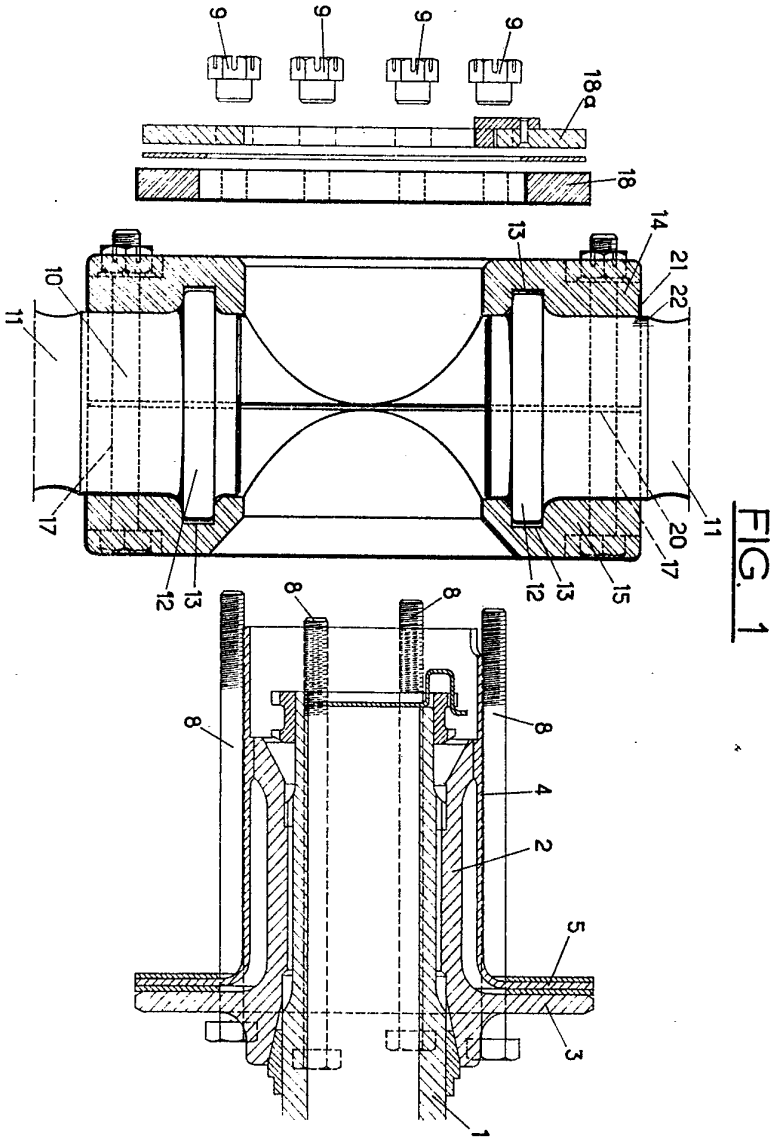
2<sup>o</sup> Un mode de réalisation de l'hélice spécifiée sous 1<sup>o</sup>, dans lequel le blocage des pales est renforcé au moyen d'un dispositif de sécurité constitué, par exemple, par une encoche ménagée dans l'épaulement de retenue des pales dans leurs demi-coquilles, encoche avec laquelle coopère une vis de butée réglable de l'extérieur;

3<sup>o</sup> Une variante de l'hélice spécifiée sous 1<sup>o</sup>, caractérisée par le fait que ses pales sont vissées dans les demi-coquilles, et ne comportent pas de dispositif de sécurité.

Société à responsabilité limitée dite :  
RATIER AVIATION-MARINE.

Par procuration :

D.-A. CASALONGA.



N° 1.143.684

Société à Respons  
Limitée  
Ratier Avi

FIC

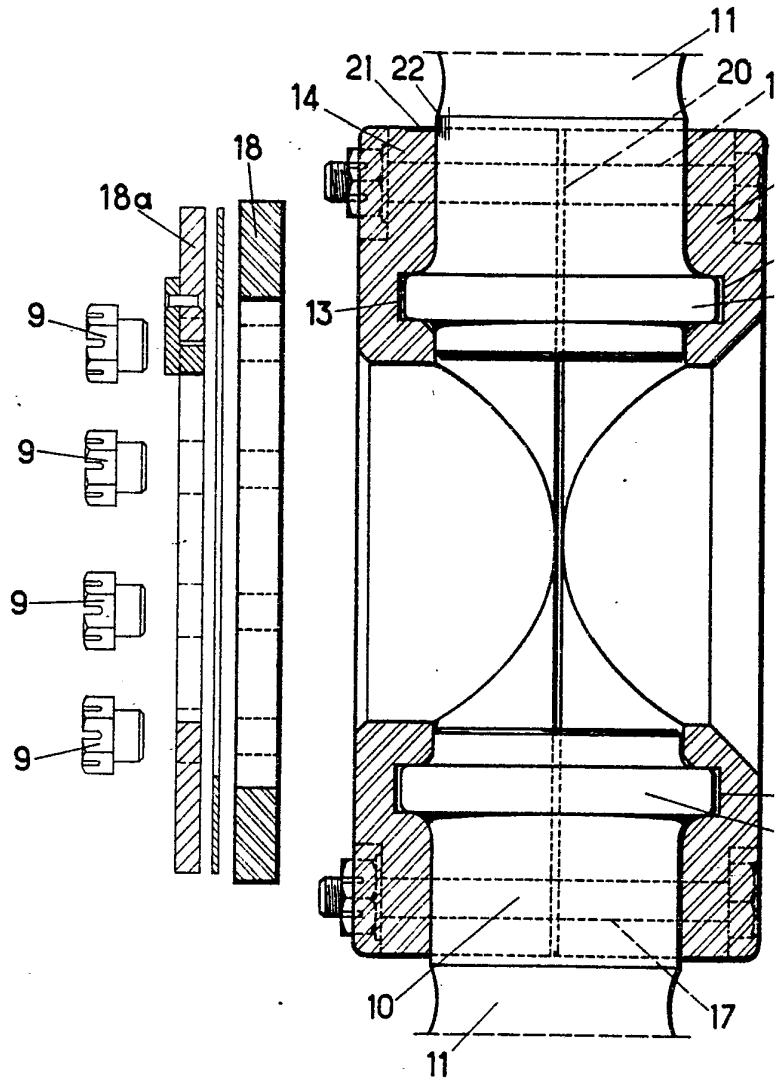


FIG. 1

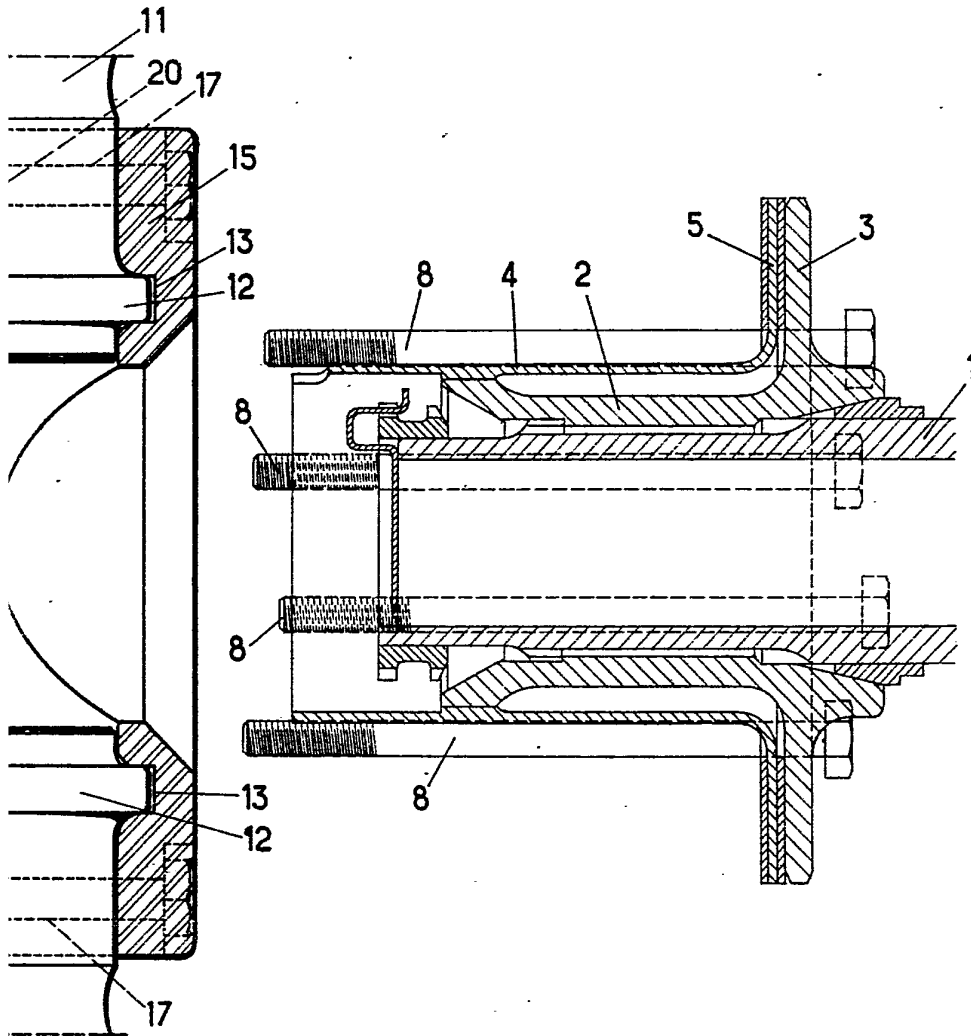


FIG. 2

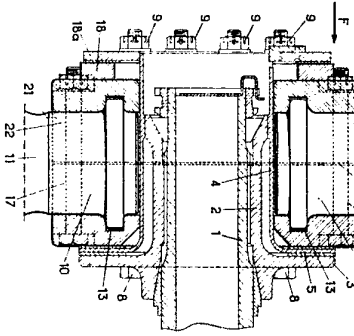


FIG. 3

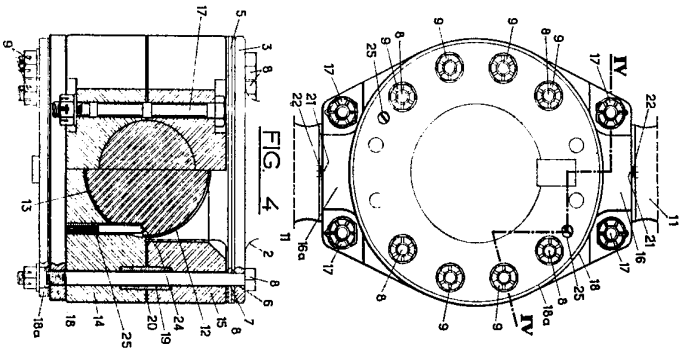


FIG. 5

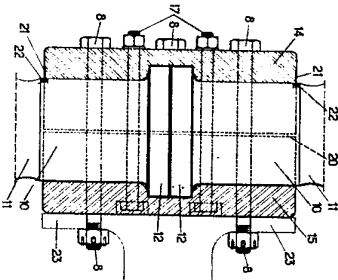
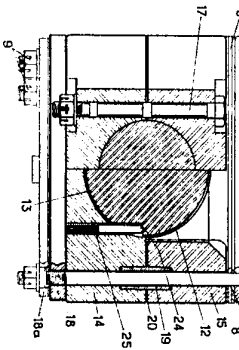
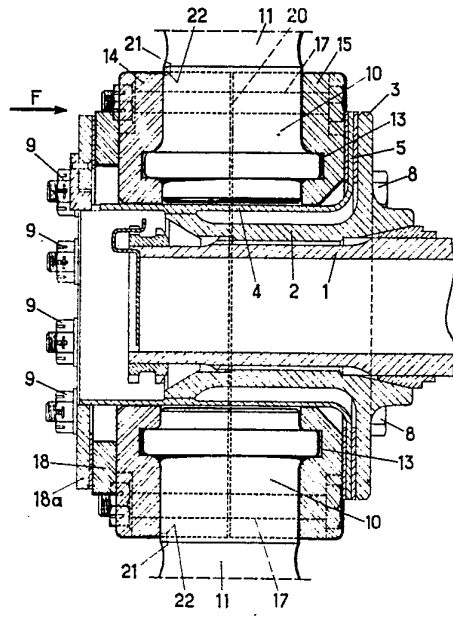


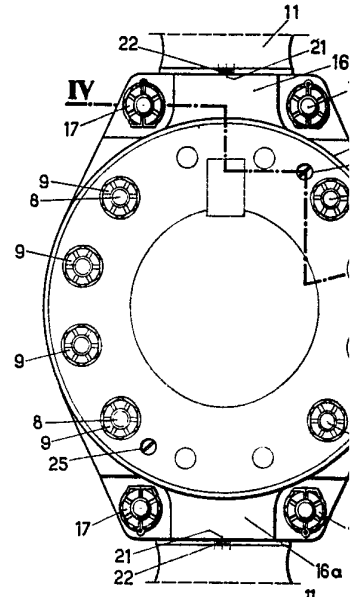
FIG. 4



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

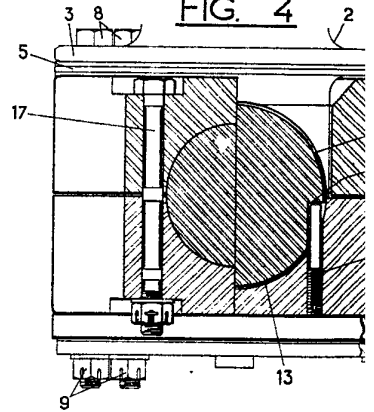


FIG. 3

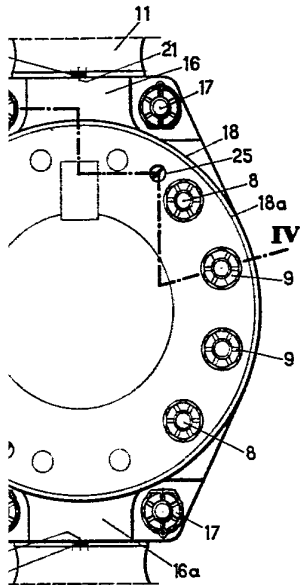


FIG. 4

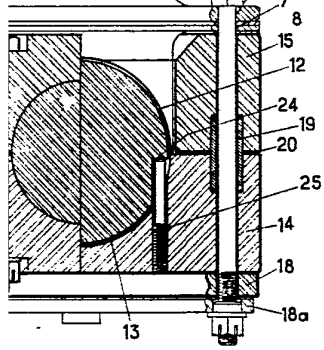
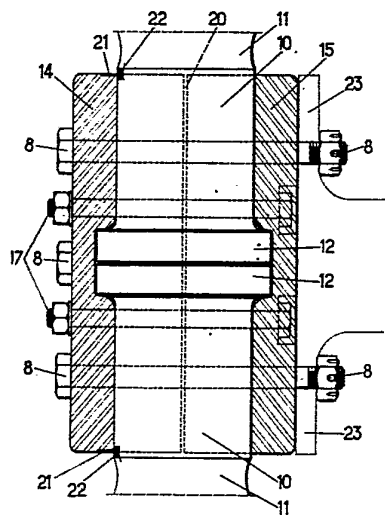


FIG. 5





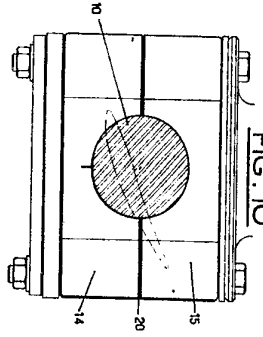
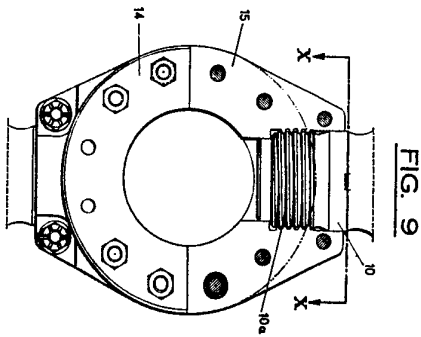
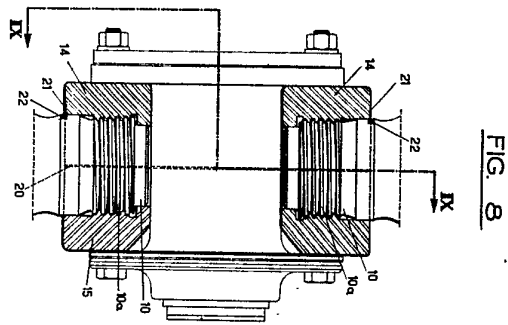
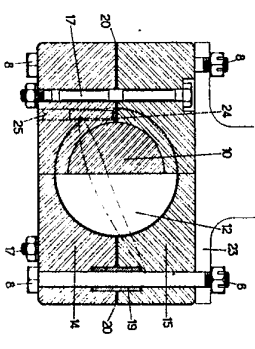
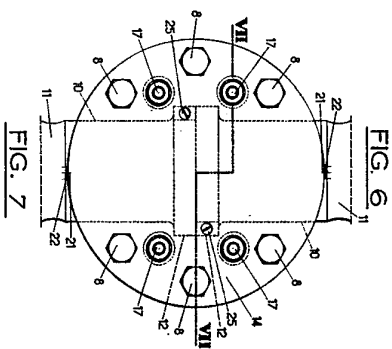


FIG. 6

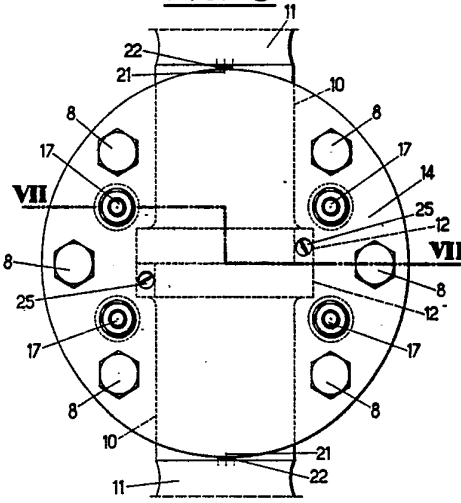
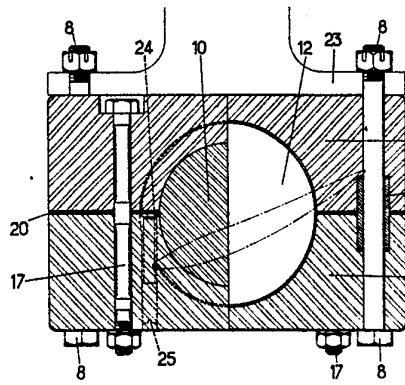


FIG. 7



FIG

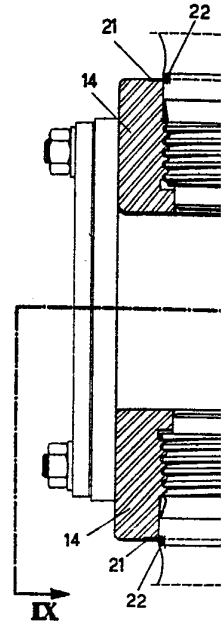


FIG. 8

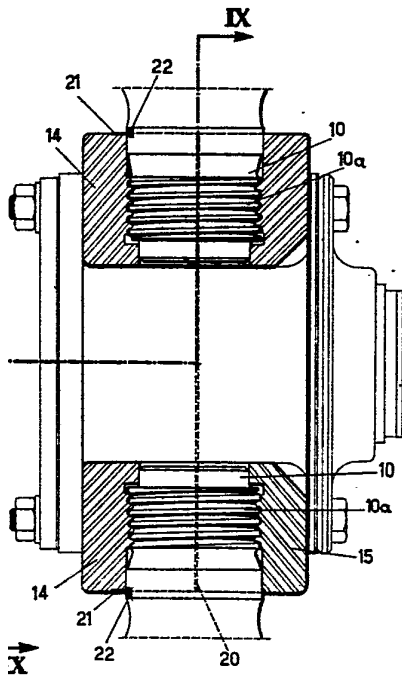


FIG. 9

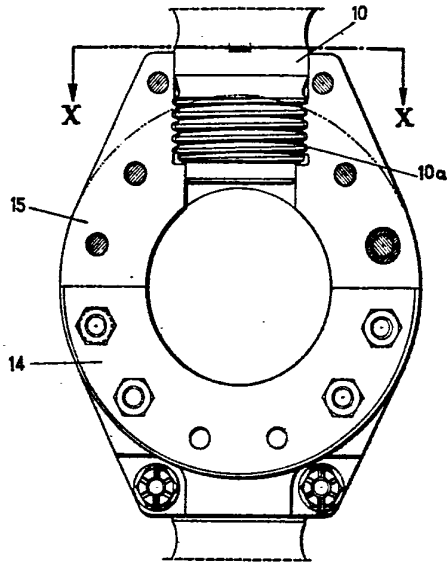


FIG. 10

