

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 88107601.2

Int. Cl.4: F01D 5/06

Date de dépôt: 11.05.88

Priorité: 14.05.87 FR 8706784

Demandeur: **ALSTHOM**
38, avenue Kléber
F-75784 Paris Cédex 16(FR)

Date de publication de la demande:
17.11.88 Bulletin 88/46

Inventeur: **Fleury, Daniel**
2 la croix d'Andolle
F-60440 Nanteuil Le Haudouin(FR)

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing(DE)

Procédé de montage d'un rotor de turbine à vapeur constitué de disques frettés sur un arbre et fourchette permettant ledit montage.

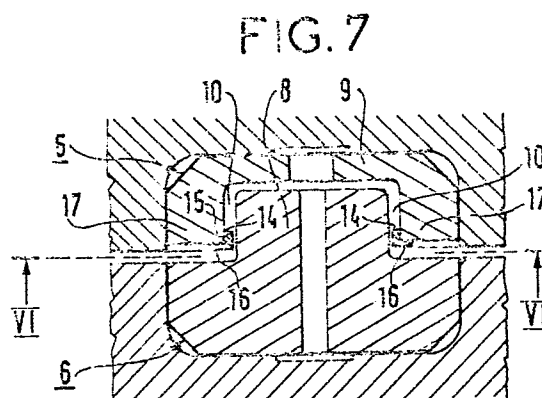
Procédé de montage d'un rotor de turbine à vapeur constitué de disques frettés sur un arbre et fourchette permettant ledit montage.

rainure (10).

En maintenant écartés les pions associés lors du montage et des essais de survitesse on évite la corrosion sous tension lors du fonctionnement.

Procédé de montage d'un rotor de turbine à vapeur constitué de disques frettés (2) sur un arbre, lesdits disques (2) étant munis de cavités (4) se faisant face dans lequel on dispose des pions femelles (5) dans lesdites cavités (4) d'un disque (2) et des pions mâles (6) dans les cavités (4) en regard appartenant au disque adjacent (2) on frette chacun des disques (2) en disposant les pions mâles (6) dans les pions femelles (5), caractérisé en ce qu'on dispose de moyens d'écartement (12) dans des pions femelles (5) avant d'introduire les pions mâles (6) dans les pions femelles (5) de façon à ce que les pions mâles (6) ne soient pas en contact avec les pions femelles (5) puis on enlève les moyens d'écartement (12).

Fourchette permettant l'application du procédé selon l'invention dans lequel le pion mâle (6) comporte un tenon (8) avec deux parois parallèles à l'axe du rotor écartées de a et le pion femelle (5) une rainure (10) complémentaire avec deux parois parallèles aux parois du tenon (8) écartées de $a + 2d$, caractérisée en ce qu'elle comporte un manche (13) avec deux dents (14) d'épaisseur légèrement inférieure à d dont les bords extérieurs (15) sont écartés de $a + 2d$ et qui peuvent être disposés contre les parois de la



EP 0 291 040 A1

Procédé de montage d'un rotor de turbine à vapeur constitué de disques frettés sur un arbre et fourchette permettant ledit montage.

La présente invention a trait à un procédé de montage d'un rotor de turbine à vapeur constitué de disques frettés sur un arbre, lesdits disques étant munis de cavités se faisant face, dans lequel on dispose des pions femelles dans lesdites cavités d'un disque et des pions mâles dans les cavités en regard appartenant au disque adjacent puis on frette chacun des disques en disposant les pions mâles dudit disque dans les pions femelles du disque adjacent déjà fretté.

Les pions assurent la position relative de ces disques les uns par rapport aux autres. Un tel rotor est décrit dans le document FR-A-2295226.

L'inventeur s'est aperçu que lorsque les pions mâles étaient en contact avec les pions femelles il y avait des risques de corrosion sous tension. Le procédé de montage selon l'invention permettant d'éliminer ces risques est caractérisé en ce qu'on dispose des moyens d'écartement dans des pions femelles avant d'introduire les pions mâles dans les pions femelles de façon à ce que les pions mâles ne soient pas en contact avec les pions femelles, puis on enlève les moyens d'écartement.

De préférence les moyens d'écartement ne sont enlevés qu'après les essais de survitesse ce qui permet de garantir la présence d'un jeu résiduel entre les pions de positionnement lors d'un fonctionnement normal.

L'invention concerne également une fourchette pour application du procédé dans lequel le pion mâle comporte un tenon avec deux parois parallèles à l'axe du rotor écartées de a et le pion femelle une rainure complémentaire avec deux parois parallèles aux parois du tenon écartées de $a + 2d$, caractérisée en ce qu'elle comporte un manche avec deux dents d'épaisseur légèrement inférieure à d dont les bords extérieurs sont écartés de $a + 2d$ et qui peuvent être disposés contre les parois de la rainure.

Selon une réalisation préférentielle de la fourchette selon l'invention, les deux dents comportent deux rabats dans un plan perpendiculaire au plan des dents et venant se placer sur la surface du pion femelle de part et d'autre de la rainure.

La présente invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui va suivre dans laquelle :

-La figure 1 représente une coupe longitudinale partielle d'un rotor de turbine.

-La figure 2 représente une vue en coupe partielle des pions emboîtés.

-La figure 3 représente une vue en coupe selon III-III de la figure 2.

-La figure 4 représente une vue coupe partielle selon IV-IV de la figure 3.

-La figure 5 représente l'assemblage de la figure 2 avec la fourchette en place.

5 -La figure 6 représente une coupe selon VI-VI de la figure 5 avec arrachement partiel.

-La figure 7 représente une coupe selon VII-VII de la figure 6.

10 Le rotor de turbine auquel est appliqué l'invention, comporte un arbre 1 autour duquel sont frettés des disques 2 portant des aubes 3.

Les disques 2 sont munis de cavités cylindriques 4 se faisant face. Les cavités 4 sur une face d'un disque sont munies de pions femelles 5 et les cavités sur la face du disque voisin qui viennent en regard des pions femelles 5 sont munies de pions mâles 6 (voir figures 2, 3 et 4).

20 Le pion mâle 6 comporte une tête 7 emplantant la cavité 4 et un tenon 8 avec deux parois parallèles à l'axe du rotor écartées d'une distance a . Le pion femelle comporte à l'intérieur de la tête 9 une rainure 10 complémentaire du tenon 8 mais de largeur $a + 2d$. La hauteur du tenon 8 est inférieure à la profondeur de la rainure 10.

25 Les pions 5, 6 sont bloqués dans les cavités 4 par des clavettes 11.

Pour monter les disques on procède classiquement de la façon suivante.

30 On vient fretter sur l'arbre un premier disque 2 avec ses cavités 4 munies de pions femelles 5. Puis on amène autour de l'arbre un second disque 2 avec sur sa face en regard les cavités 4 munies de pions mâles 6. On engage les tenons 8 des pions mâles 6 dans les rainures 10 des pions femelles 5, puis on frette le second disque 2 et ainsi de suite pour les disques suivants.

35 Selon l'invention on utilise pour chaque assemblage entre deux pions 5, 6 une fourchette munie d'un manche 13 et de deux dents 14. Les deux dents 14 ont une épaisseur inférieure à d et leurs bords extérieurs 15 sont écartés de $a + 2d$.

40 Ces dents 14 sont munies de deux rabats 16 vers l'extérieur qui viennent s'appliquer de part et d'autre de la rainure 10 sur la surface 17 du pion femelle 5 lorsque les dents sont disposées dans la rainure.

Les rabats 16 sont disposés à angle droit par rapport aux dents 14.

45 Les disques 2 ont été munis d'encoches 18 sur la face qui reçoit les pions femelles 5. Ces encoches 18 relient la surface extérieure du disque 2 aux cavités 4. On dispose dans chaque encoche 18 une fourchette 12. Le manche 13 de la fourchette 12 est solidaire de pattes 19 qui sont boulonnées

sur le disque 2 maintenant ainsi en place la fourchette 12.

Les fourchettes 12 ont été montées sur le disque 2 avant son frettage.

Après frettage on vient emboîter les pions mâles 6 du disque voisin dans les pions femelles 5 du disque fretté. Grâce aux fourchettes 12 les tenons 8 des pions mâles 6 ne se trouvent pas au contact des rainures 10 des pions femelles 5.

Ainsi on est assuré que les pions mâles 6 ne se trouvent pas en contact avec les pions femelles 5. Lorsqu'on effectue les essais de survitesse on garde les fourchettes 12 en place si bien que l'absence de contact se maintient. Après ces essais on retire les fourchettes 12 pour le fonctionnement normal de la turbine.

5/ Fourchette selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que le manche (13) est fixé de façon amovible au disque (2).

Revendications

1/ Procédé de montage d'un rotor de turbine à vapeur constitué de disques frettés (2) sur un arbre (1), lesdits disques (2) étant munis de cavités (4) se faisant face dans lequel on dispose des pions femelles (5) dans lesdites cavités (4) d'un disque (2) et des pions mâles (6) dans les cavités (4) en regard appartenant au disque adjacent (2) puis on frette chacun des disques (2) en disposant les pions mâles (6) dudit disque dans les pions femelles (5) du disque adjacent déjà fretté, caractérisé en ce qu'on dispose des moyens d'écartement (12) dans des pions femelles (5) avant d'introduire les pions mâles (6) dans les pions femelles (5) de façon à ce que les pions mâles (6) ne soient pas en contact avec les pions femelles (5), puis on enlève les moyens d'écartement (12).

2/ Procédé de montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'écartement (12) ne sont enlevés qu'après les essais en survitesse.

3/ Fourchette pour l'application du procédé selon les revendications 1 ou 2, dans lequel le pion mâle (6) comporte un tenon (8) avec deux parois parallèles à l'axe du rotor écartées de a et le pion femelle (5) une rainure (10) complémentaire avec deux parois parallèles aux parois du tenon (8) écartées de $a + 2d$,

caractérisée en ce qu'elle comporte un manche (13) avec deux dents (14) d'épaisseur légèrement inférieure à d dont les bords extérieurs (15) sont écartés de $a + 2d$ et qui peuvent être disposés contre les parois de la rainure (10).

4/ Fourchette selon la revendication 3, caractérisée en ce que les deux dents comportent deux rabats (16) dans un plan perpendiculaire au plan des dents et venant se placer sur la surface (17) du pion femelle (5) de part et d'autre de la rainure (10).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

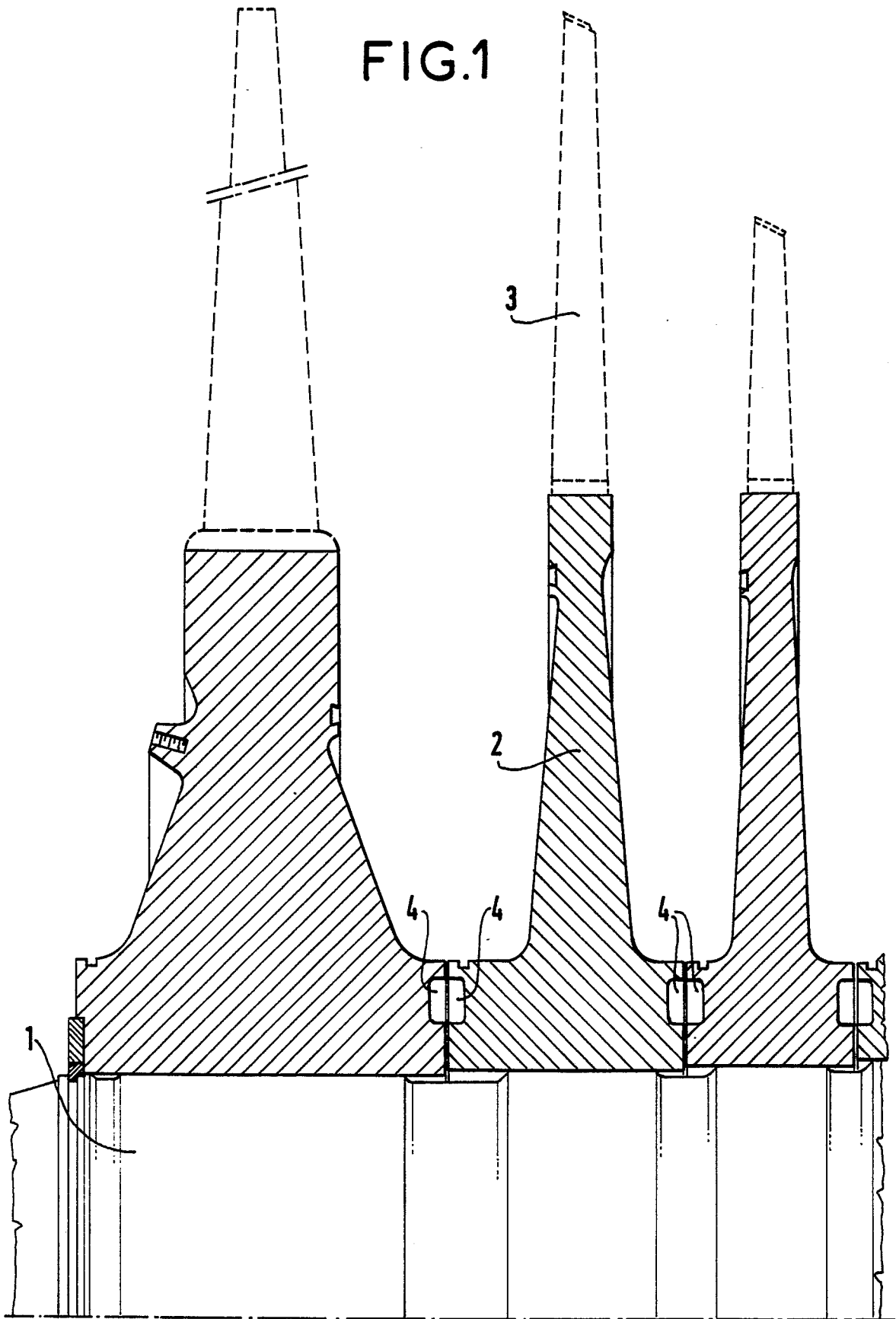


FIG. 2

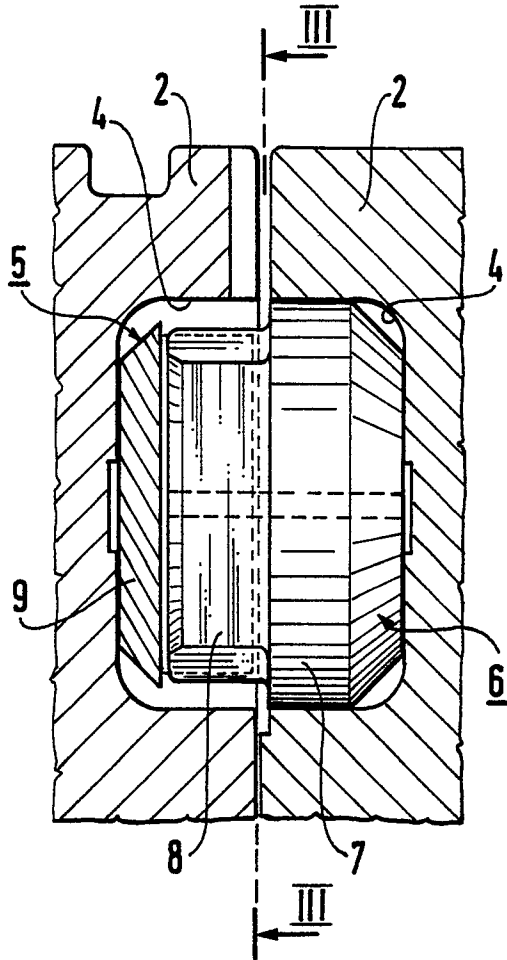


FIG. 3

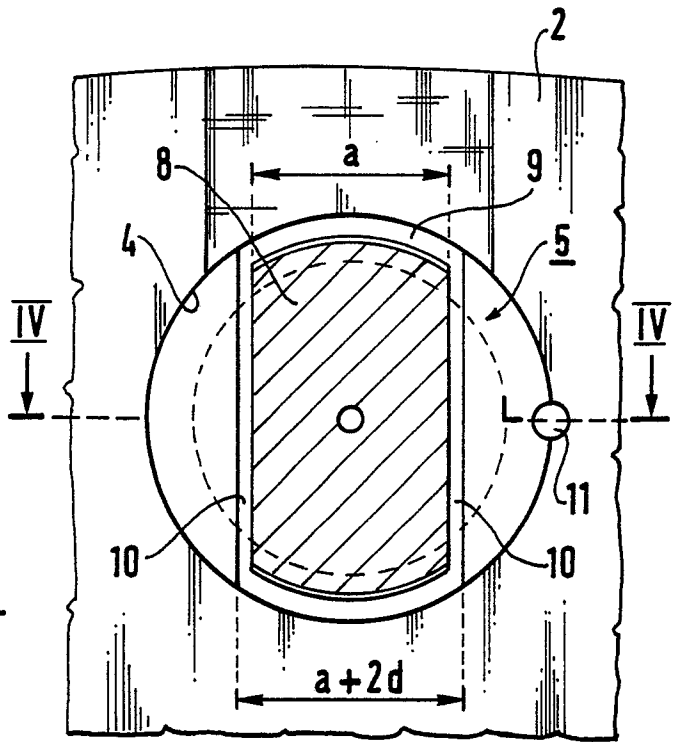


FIG. 4

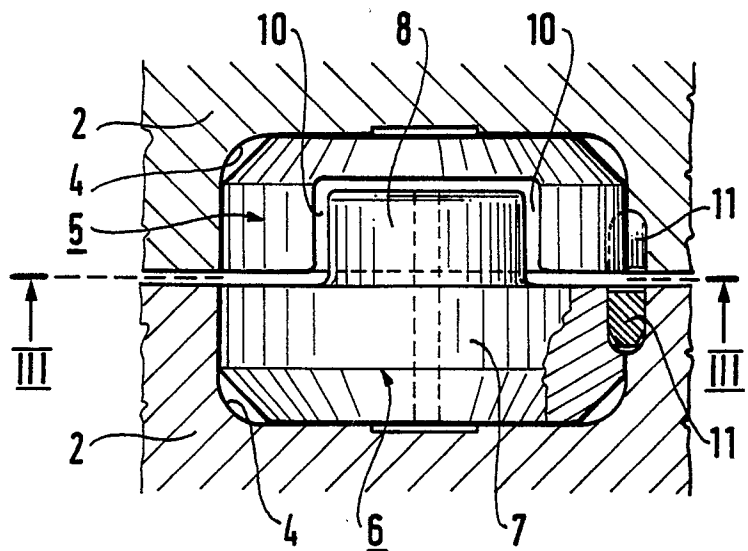


FIG. 5

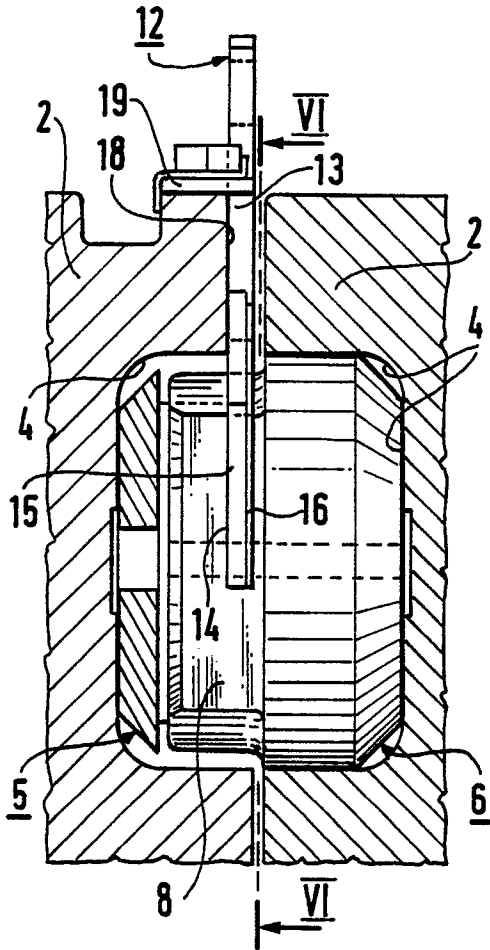


FIG. 6

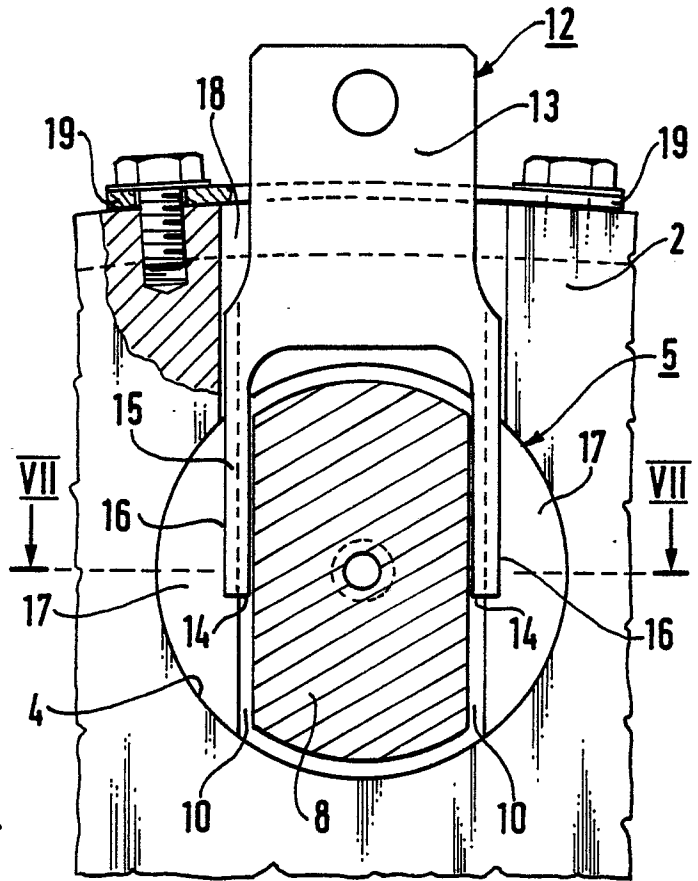
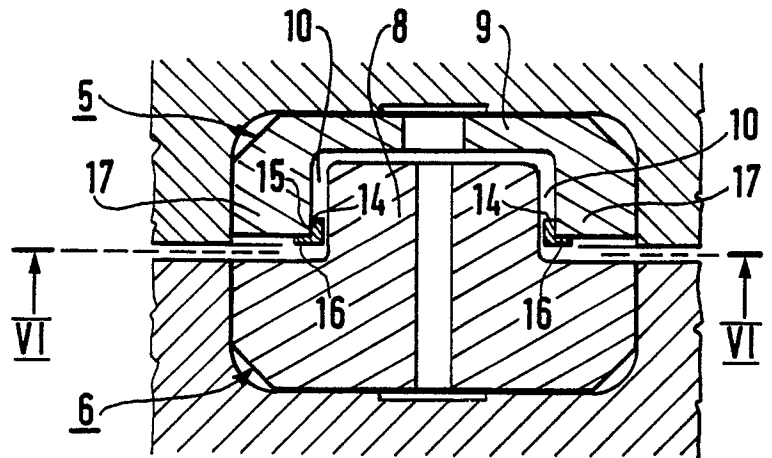


FIG. 7





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
D,A	FR-A-2 295 226 (SCHWARTZ) * En entier * ---	1	F 01 D 5/06
A	DE-B-1 284 689 (ZIPF) * En entier * ---	1	
A	US-A-2 818 228 (PETRIE) * En entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 01 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22-08-1988	Examineur IVERUS D.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			