

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88402860.6**

(51) Int. Cl.⁴: **B 24 B 5/42**

(22) Date de dépôt: **15.11.88**

(30) Priorité: **26.11.87 FR 8716828**

(43) Date de publication de la demande:
31.05.89 Bulletin 89/22

(84) Etats contractants désignés: **DE GB IT**

(71) Demandeur: **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)

AUTOMOBILES CITROEN
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

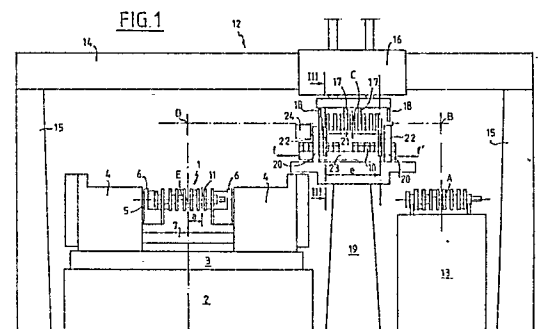
(72) Inventeur: **Favrot, Paul**
43, Allée de la Dhuys
F-93220 Gagny (FR)

(74) Mandataire: **Boivin, Claude**
9, rue Edouard-Charlon
F-78000 Versailles (FR)

(54) **Ensemble de rectification des manetons de vilebrequin.**

(57) Ensemble de rectification de manetons de vilebrequins ayant même pas entre paliers et manetons et même largeur de manetons, comportant une machine à rectifier (1) munie de deux têtes porte-pièces (4) équipées chacune d'un élément de montage (6) porte-pièces, entraîné en rotation et muni de moyens de solidarisation pour une coquille (10) sur laquelle est fixé l'un des paliers (11a) d'un vilebrequin à usiner.

Cet ensemble comporte en outre un dispositif pour le chargement et le déchargement des coquilles (10) qui comprend un support (19) pour des bras (22) de chargement et de déchargement des coquilles et un magasin (23) de coquilles qui est mobile par rapport aux supports et propre à présenter aux bras les coquilles (10) appropriées. Les coquilles (10) sont munies de moyens de fixation sur le vilebrequin qui sont indépendantes des éléments de montage (6) porte-pièces.



Description

Ensemble de rectification des manetons de vilebrequins

La technologie actuelle des moteurs à explosion conduit, à partir d'un bloc cylindrique de base caractérisé essentiellement par l'espacement des cylindres, à concevoir un grand nombre de moteurs particuliers, de puissances différentes, en faisant varier, notamment, la course du vilebrequin. La variation de puissance amène généralement à faire varier aussi le diamètre des paliers du vilebrequin. On crée, de ce fait, une famille de vilebrequins différant à la fois par leur diamètre de palier et leur course.

Dans l'état actuel de la technique, on ne connaît pas de machine de rectification de manetons qui permet d'usiner en grande série des pièces dont les diamètres de paliers sont différents. En ce qui concerne la course, par contre, plusieurs solutions ont été proposées mais elles conduisent toutes à une mécanique compliquée, donc peu fiable, et amènent une baisse de la rigidité et donc de la précision. Pour toutes ces raisons elles ne sont que très peu utilisées en grande série automobile où l'on préfère interposer, entre les paliers des vilebrequins et les têtes porte-pièces de la machine à rectifier, des coquilles qu'on change manuellement lorsqu'on modifie le type de vilebrequin, ce qui conduit à des campagnes dont la durée est d'au moins quelques heures.

La présente invention a pour objet un ensemble de rectification qui permet, au contraire, d'usiner dans une distribution aléatoire, des vilebrequins qui ont même pas entre paliers et manetons et même largeur de maneton mais dont les courses et les diamètres de palier sont différents.

Cet ensemble comporte :

- une machine à rectifier munie de deux têtes porte-pièces équipées chacune d'un élément de montage porte-pièce, entraîné en rotation et muni de moyens de solidarisation pour une coquille sur laquelle est fixé l'un des paliers d'un vilebrequin à usiner de manière que ce dernier tourne autour de l'axe de ses manetons.

- un convoyeur de pièces

- et un portique de chargement et de déchargement des vilebrequins

et est caractérisé en ce qu'il comporte en outre un dispositif pour le chargement et le déchargement des coquilles qui comprend un support pour des bras de chargement et de déchargement des coquilles et un magasin de coquilles qui est mobile par rapport au support et propre à présenter aux bras les coquilles appropriées, et en ce que les coquilles sont munies de moyens de fixation sur les vilebrequins qui sont indépendants des éléments de montage porte-pièces.

Lors de l'utilisation de cet ensemble, on utilise avec chaque vilebrequin des coquilles telles que, d'une part elles se marient avec le diamètre des paliers, et d'autre part, elles positionnent sur la machine l'axe du ou des manetons à rectifier sensiblement sur l'axe de rotation des têtes porte-pièces.

On a décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation de l'ensemble de rectification selon l'invention, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La Figure 1 est une vue en élévation de cet ensemble;

La Figure 2 montre, à plus grande échelle, un vilebrequin monté et serré sur la machine à rectifier;

La Figure 3 est une coupe suivant III-III de la Figure 1 et montre en position de repos un bras du dispositif de chargement et de déchargement des coquilles;

La Figure 4 est une vue semblable à la Figure 3, une coquille étant en cours de transfert par le bras du magasin au vilebrequin ou inversement;

La Figure 5 est une vue semblable aux Figures 3 et 4, la coquille étant serrée sur un palier du vilebrequin alors que le bras de chargement s'apprête soit à l'enlever du vilebrequin, soit à l'y abandonner;

La Figure 6 est une vue en coupe suivant VI-VI de la Figure 2 et montre un vilebrequin serré sur la machine;

La Figure 7 est une vue en coupe suivant VII-VII de la Figure 6.

Tel qu'il est représenté à la Figure 1, l'ensemble de rectification comporte une machine à rectifier 1 comprenant un bâti 2, une table 3 et deux têtes porte-pièces 4 fixées sur la table 3. Dans chacune de ces têtes est montée à rotation une broche 5 solidaire d'un élément de montage 6; les deux broches sont reliées à un moteur d'entraînement non représenté par l'intermédiaire d'un arbre d'entraînement commun 7 et de jeux d'engrenages 8 et 9. Des moyens décrits plus loin en détail permettent de solidariser à chacun des éléments de montage 6 une coquille 10 elle-même fixée à l'un des paliers 11a d'un vilebrequin 11 de façon que l'axe des broches 5 soit confondu avec l'un ou l'autre des axes X-X' et Y-Y' des manetons 11b de ce vilebrequin: le pas entre paliers et manetons est égal à a et chaque maneton a une largeur b.

L'ensemble comporte également un portique 12 pour le chargement et le déchargement des vilebrequins 11 depuis un convoyeur 13 à la machine à rectifier 1. Ce portique comporte une poutre 14 qui repose sur des pieds 15 et sur laquelle peut se déplacer un chariot de manutention 16 muni de deux pinces 17 et de deux appuis 18.

Enfin l'ensemble comporte un support 19 sur lequel sont fixés des paliers 20 pour un axe 21 solidaire de deux bras de chargement 22 et par rapport auquel un magasin 23 pour des coquilles 10 peut se déplacer dans le sens de la flèche f-f'. Un moteur 24 permet de faire pivoter l'axe 21, donc les bras 22.

L'ensemble permet d'usiner des vilebrequins qui ont même pas a entre paliers et manetons et même largeur b de manetons, mais dont les autres cotes, notamment la demi-course c, peuvent varier de

quelques millimètres.

Les coquilles 10 ont une cote $d = h + c$, h étant une constante de la machine, et un diamètre d'empreinte égal au diamètre des paliers 11a (voir Figure 6). Le magasin 23 contient quatre coquilles par type de vilebrequin programmé, les coquilles homologues étant espacées par la distance e entre les deux bras 22.

Comme on le voit aux Figures 3 à 5, chaque coquille 10 peut être fixée sur l'un des paliers 11a d'un vilebrequin 11 par un chien 25 monté pivotant en 26 par rapport à la coquille. Celle-ci présente un puits 27 sur le fond duquel prend appui un ressort hélicoïdal 28 pressant, par l'intermédiaire d'un poussoir 29, sur un bec 30 du chien 25 et tendant ainsi à maintenir ce dernier dans la position fermée. La coquille porte une butée 31 qui assure l'orientation angulaire correcte de la coquille par rapport au vilebrequin.

De son côté, chaque bras de chargement 22 est solidaire d'un vérin hydraulique à double effet 32 dont les chambres peuvent être mises en communication avec une source de pression hydraulique par des perçages 33 et 34. Le piston 35 de ce vérin peut, lorsque le bras 22 occupe la position de la Figure 4, s'engager dans le puits 27 et repousser le bec 30 contre l'action du ressort 28 pour ouvrir le chien 25 et libérer la coquille 10 du vilebrequin. Le bras 22 est par ailleurs muni d'un pion 36 propre à s'engager dans un alésage 37 de la coquille perpendiculaire à l'axe du puits 27.

Comme on le voit aux Figures 6 et 7, chaque coquille 10 présente deux faces d'appui 10a par lesquelles elle peut reposer dans un évidement de l'un des éléments de montage 6. Un mors 38 monté pivotant sur l'élément de montage 6 autour d'un axe 39 logé dans un logement ovalisé 40 de l'élément de montage, peut être pressé sur le chien 25 pour maintenir la coquille 10 dans l'évidement de l'élément de montage; ce mors est guidé latéralement par des galets 41 prenant appui dans l'élément de montage 6. Pour assurer le déplacement du mors 38, il est prévu un galet 42 dont l'axe est solidaire du mors et un galet 43 qui peut s'intercaler entre le galet 42 et une fourrure 44 portée par l'élément de fixation 6. L'axe de ce galet 43 est porté par un piston 45 qui est mobile dans une chambre 46 de l'élément de montage 6. Un liquide sous pression peut être admis dans la chambre 46 par des perçages 47 et 48 débouchant de part et d'autre du piston 45. Lorsque le mors arrive en position de serrage, il est positionné en face du chien 25 par une vis butée 49 appliquée contre l'élément de montage par un ressort 50 tendant à faire pivoter le mors par rapport à l'élément de montage. Un piston 51 mobile dans une chambre 52 de l'élément de montage peut être appliqué contre le mors 38 par admission d'un liquide sous pression dans la chambre 52 par un perçage 53, pour desserrer le mors. L'ensemble de rectification qui vient d'être décrit fonctionne de la manière suivante. Le portique 12 prend un vilebrequin brut sur le convoyeur 13 en A, l'élève en B, et se translate pour l'amener en C où les deux bras 22 le chargent de deux coquilles 10 prélevées dans le magasin 23. L'écart e entre les bras 22 est égal à a

dans le cas de la rectification des manetons 11b centraux et à $3a$ dans le cas des manetons extrêmes. Les bras 22 étant au repos, comme indiqué en traits pleins à la Figure 3, viennent prendre les coquilles désirées dans le magasin 23; le piston 35 est alors amené en position sortie de façon à ouvrir le chien 25 et solidariser la coquille avec le bras, la réaction de l'effort du piston 35 étant encaissée par le pion 36 (Figure 4). Puis les bras continuant à se déplacer déposent les coquilles sur les paliers 11b du vilebrequin; les pistons 35 sont amenés en position rétractée de sorte que les mors 25 assurent la fixation des coquilles sur le vilebrequin (Figure 5).

L'ensemble du vilebrequin avec ses deux coquilles est alors translaté en D, puis chargé en E sur la machine à rectifier 1. On admet alors du liquide sous pression dans les chambres 46 par les perçages 47 de sorte que les mors 38 serrent les chiens 25 sur les portées 11a du vilebrequin 11. Ce dernier est ainsi fixé, par ses coquilles 10, sur les éléments de montage 6 et ses manetons 11b qui sont alors coaxiaux aux broches 5 peuvent être rectifiés.

Après rectification, le vilebrequin suit un trajet inverse. Il est tout d'abord libéré des éléments de montage 6 par admission de fluide par les perçages 48 et 53, puis ramené en D et en C; dans cette position, il est libéré de ses coquilles par admission de fluide dans les vérins 32 par les perçages 33, de sorte que les pistons 35 repoussent les becs 30 des chiens 25. Les coquilles 10 libérées sont ramenées dans le magasin 23 par les bras 22 pendant que le vilebrequin retourne sur le convoyeur 13 pour être évacué.

Il va de soi que la présente invention ne doit pas être considérée comme limitée au mode de réalisation décrit et représenté, mais en couvre, au contraire, toutes les variantes.

Revendications

1. Ensemble de rectification de manetons de vilebrequin ayant même pas entre paliers et manetons et même largeur de manetons, comportant

- une machine à rectifier (1) munie de deux têtes porte-pièces (4) équipées chacune d'un élément de montage (6) porte-pièces, entraîné en rotation et muni de moyens de solidarisation pour une coquille (10) sur laquelle est fixé l'un des paliers (11a) d'un vilebrequin à usiner, de manière que ce dernier tourne autour de l'axe de ses manetons,
- un convoyeur de pièces (13),
- et un portique (12) de chargement et de déchargement des vilebrequins (11), caractérisé en ce qu'il comporte en outre un dispositif pour le chargement et le déchargement des coquilles (10) qui comprend un support (19) pour des bras (22) de chargement et de déchargement des coquilles et un

magasin (23) de coquilles qui est mobile par rapport aux supports et propre à présenter aux bras les coquilles (10) appropriées, et en ce que les coquilles (10) sont munies de moyens de fixation sur le vilebrequin qui sont indépendants des éléments de montage (6) porte-pièces.

2. Ensemble de rectification selon la revendication 1,

caractérisé en ce que les moyens de fixation des coquilles (10) sur le vilebrequin (11) comprennent, pour chaque coquille, un chien (25) monté pivotant sur la coquille (10) et soumis à l'action d'un ressort (28) tendant à le maintenir en position fermée.

3. Ensemble de rectification selon la revendication 2,

caractérisé en ce que le ressort (28) est disposé dans un puits (27) de la coquille (10).

4. Ensemble de rectification selon la revendication 3,

caractérisé en ce que chaque bras (22) porte un piston hydraulique (35) propre à s'engager dans le puits (27) et à amener le chien dans sa

position d'ouverture, à l'encontre du ressort (28).

5. Ensemble de rectification selon la revendication 3 ou 4,

caractérisé en ce que chaque bras (22) est muni d'un pion (36) propre à s'engager dans un alésage (37) de la coquille disposé perpendiculairement à l'axe du puits (27).

6. Ensemble de rectification selon l'une des revendications 1 à 5,

caractérisé en ce que les moyens pour solidariser une coquille (10) avec un élément de montage (6) comprennent un mors (38) monté pivotant sur l'élément de montage et des moyens pour presser ce mors sur la coquille (10) ou un élément de celle-ci, par exemple sur le chien (25) dont elle est munie.

7. Ensemble de rectification selon la revendication 6,

caractérisé par un piston hydraulique (51) pour faire pivoter le mors (38) et l'amener dans sa position de desserrage.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

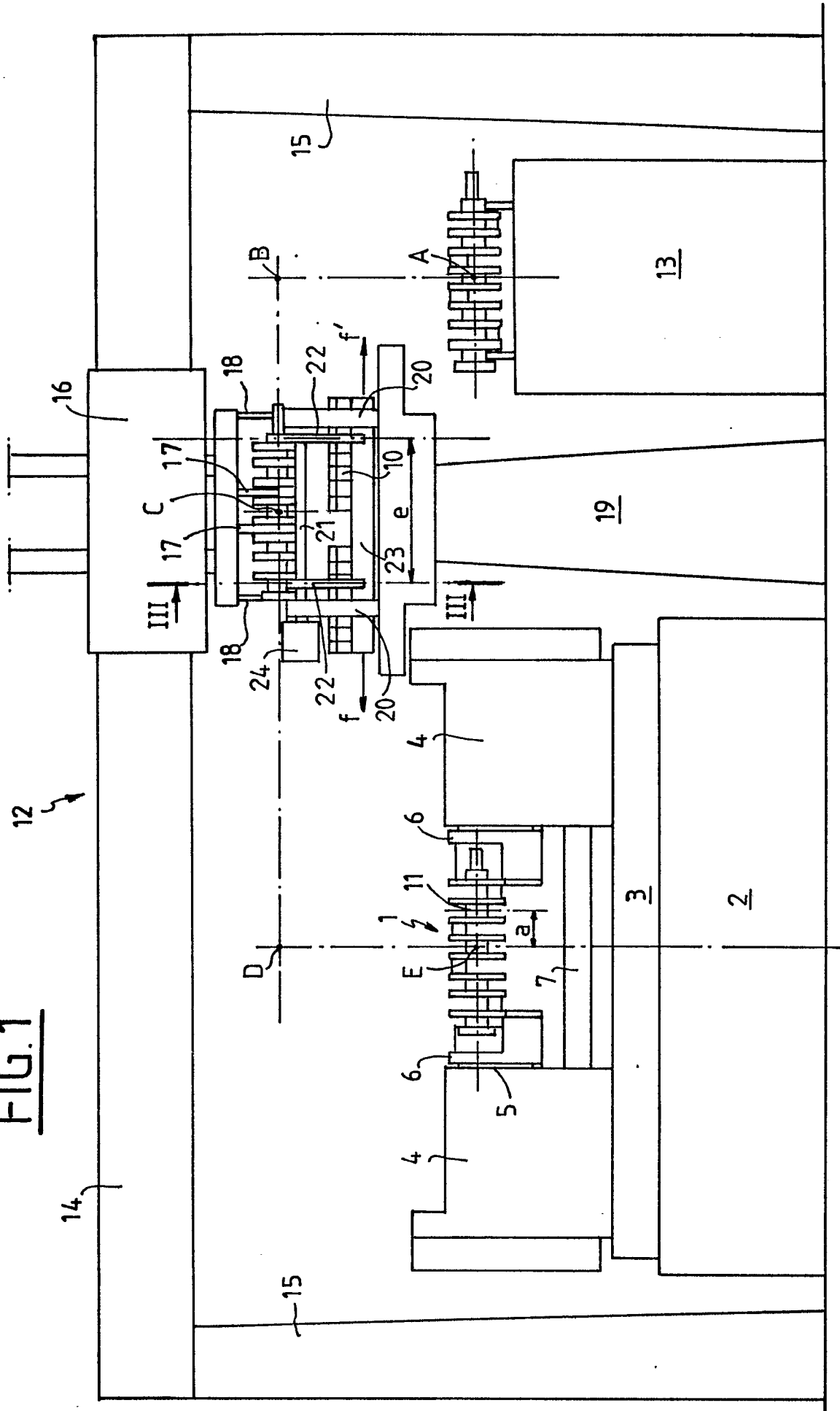
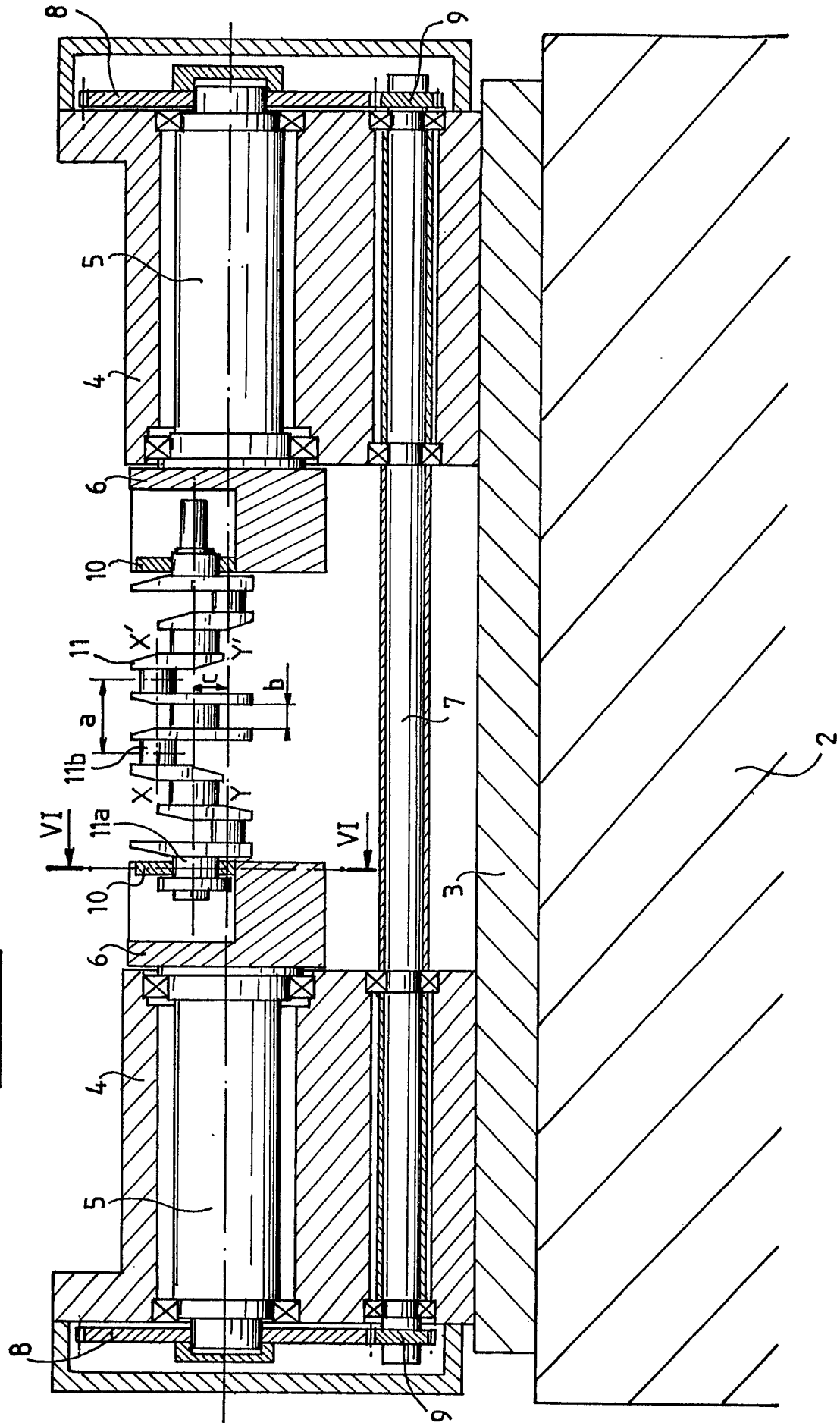


FIG. 2



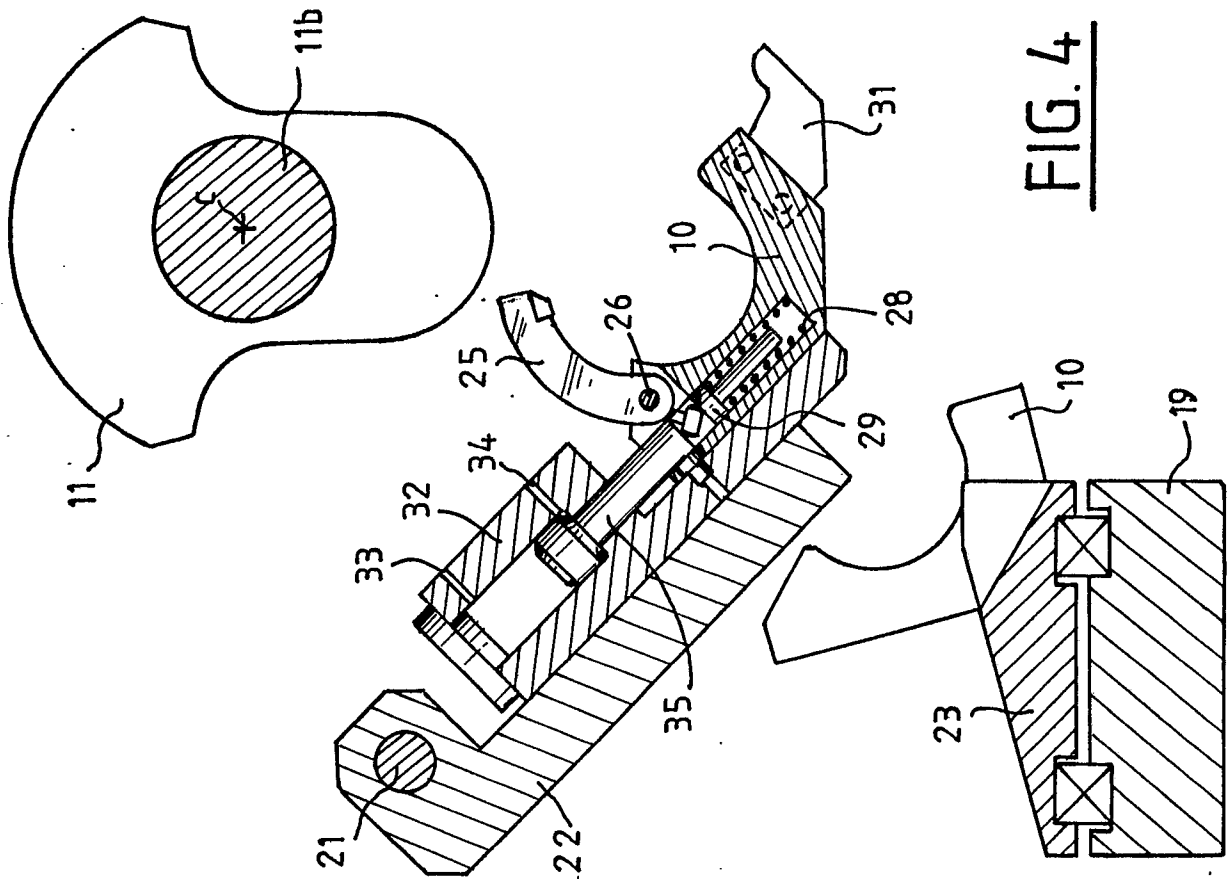


FIG. 4

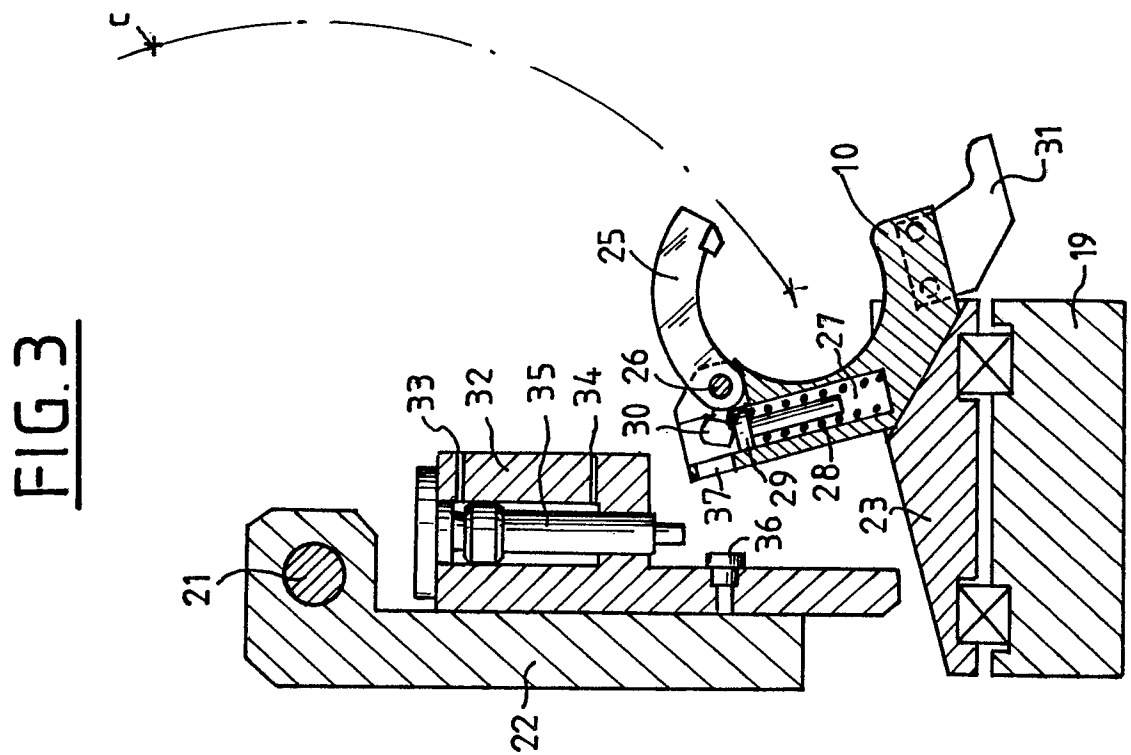


FIG. 3

FIG. 5

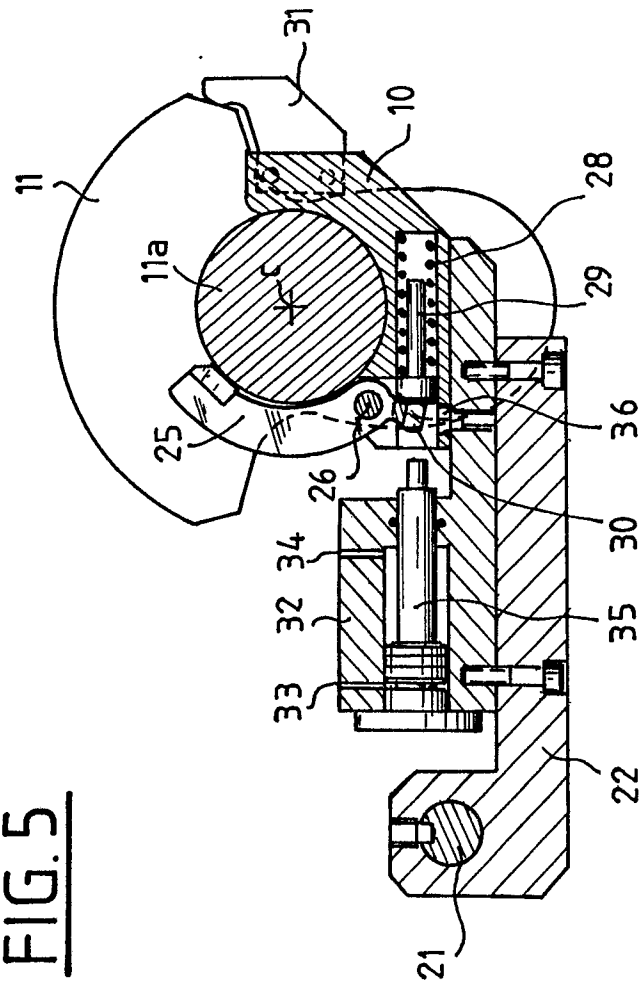


FIG. 7

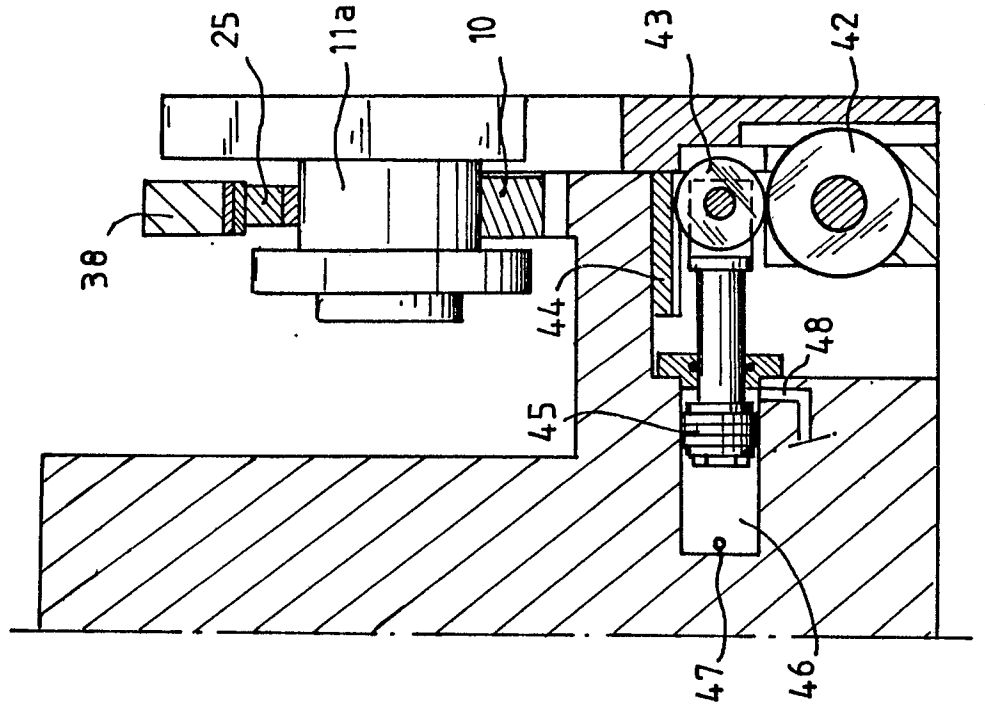
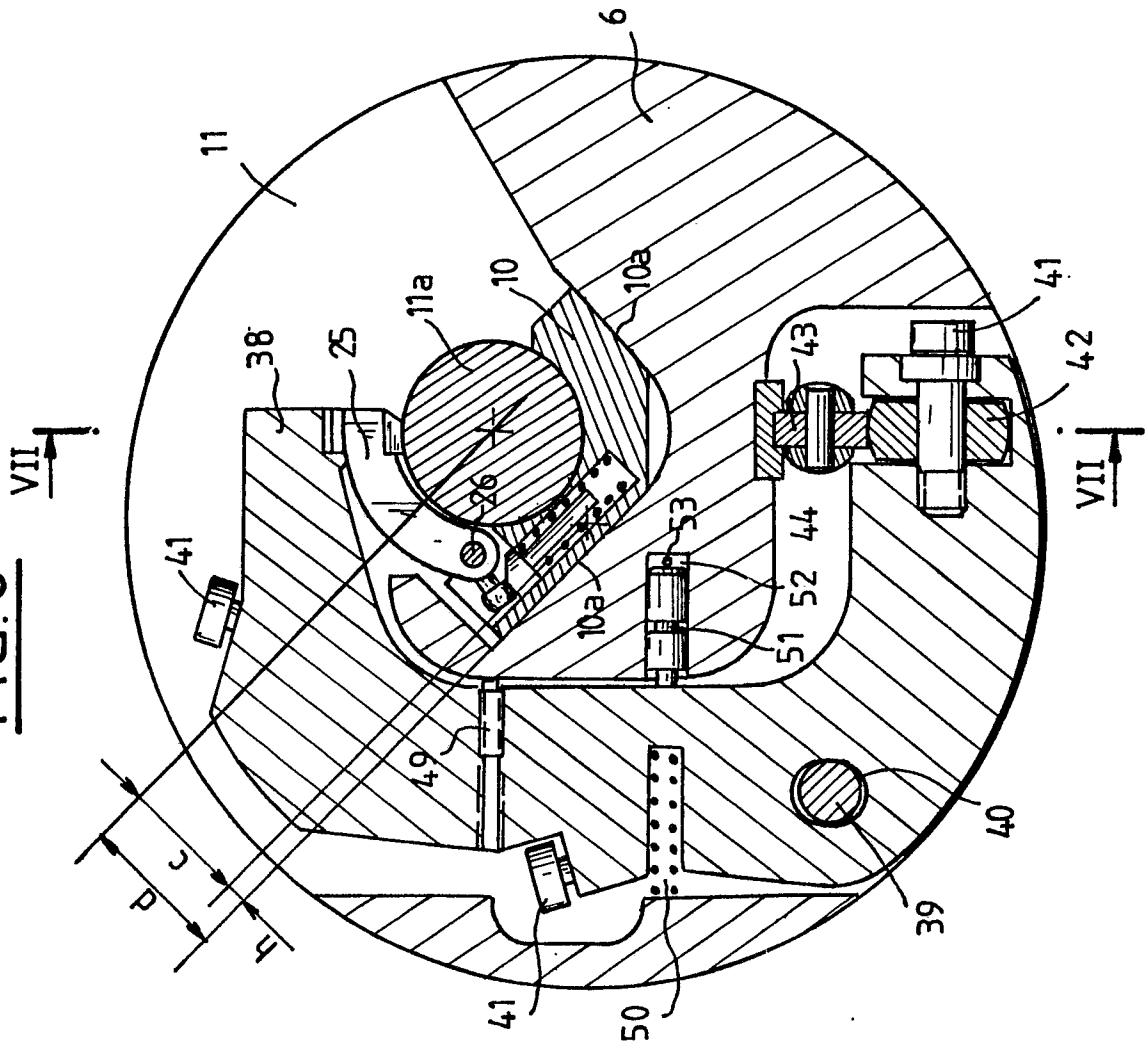


FIG. 6





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.3)
A	US-A-2 780 895 (SILVEN) * revendications 1-3; colonne 4, lignes 39-51; figures 1,12,15 * ---	1	B 24 B 5/42
A	GB-A-1 341 675 (GILDEMEISTER) * revendications 1,2; figures 1,2 * ---	1	
A	FR-A-2 349 406 (LITTON) * revendications 1,2; figures 1,2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
			B 23 B 31/00 B 24 B 5/42 B 23 Q 3/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 17-02-1989	Examineur BERNAS Y.N.E.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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 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	