



(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91420376.5**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **F04C 2/08, F04C 15/00**

(22) Date de dépôt : **23.10.91**

(30) Priorité : **24.10.90 FR 9013411**

(43) Date de publication de la demande :  
**29.04.92 Bulletin 92/18**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE ES FR GB IT SE**

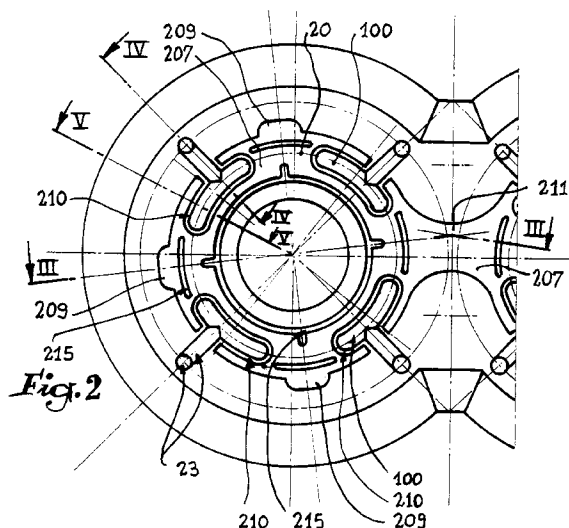
(71) Demandeur : **Malfit, Jean**  
**"Le Napoléon" 2 Avenue de Chapotte**  
**F-07300 Tournon (FR)**

(72) Inventeur : **Malfit, Jean**  
**"Le Napoléon" 2 Avenue de Chapotte**  
**F-07300 Tournon (FR)**

(74) Mandataire : **Karmin, Roger et al**  
**Cabinet MONNIER 150, cours Lafayette BP**  
**3058**  
**F-69393 Lyon Cédex 03 (FR)**

(54) **Générateur-récepteur hydraulique pour la transmission de puissance.**

(57) Les flasques (21, 22) sont surmoulées sur un insert (207) à bon coefficient de frottement dont la face externe affleure la face intérieure de chaque flasque et qui comporte deux parties circulaires reliées par une jonction bi-concave (211), ledit insert comportant des gorges 210 dans chacune desquelles la matière plastique constituant les flasques pénètre pour former un cordon dans lequel est ménagé chaque alvéole (100).



La présente invention se réfère à un générateur-récepteur hydraulique pour la transmission de puissance.

On a décrit dans le brevet EP 0165884 un tel appareil comprenant deux pignons 9, 10 accouplés à l'intérieur d'un stator, au moins l'un d'eux étant dépourvu de palier mécanique, lequel stator comporte par ailleurs au moins une ouverture d'arrivée 40 et une ouverture de refoulement 40 pour un liquide sous pression, tandis que deux flasques 21, 22 referment le stator de part et d'autre des deux pignons 9, 10 sur lesquels ils assurent une étanchéité latérale.

On a décrit dans le brevet EP 0 262 189 un tel appareil dont le pignon menant 9 est seul pourvu de paliers mécaniques 123.

Le stator comporte une enveloppe souple 36 soumise extérieurement à une pression centripète qui lui permet d'assurer l'étanchéité sur les sommets des dents des pignons 9, 10 à denture hélicoïdale situés dans l'enveloppe 36. Les forces de compensation hydrostatique sur les flasques 21, 22 et sur l'enveloppe 36 proviennent d'une part de la pression de la zone 34 de pression totale permanente et d'autre part de la pression régnant dans les secteurs de compensation hydrostatique d'équilibrage 38, 38' et 60, 60', 60'' respectivement de l'enveloppe et des flasques. Lesdits secteurs sont alimentés par des canaux 43 et 23. Deux couvercles 54, 55 recouvrent lesdits flasques tandis qu'un corps 49 entoure l'enveloppe 36.

L'équilibrage hydraulique interne est assuré par un bobinage hydraulique comprenant des conduits rotoriques dans les pignons 9 et 10 et statoriques dans les flasques 21 et 22 et l'enveloppe 36, les commutations successives entre les conduits rotoriques et statoriques étant assurées par leurs extrémités défilant les unes devant les autres sur un cercle de commutation 20. L'équilibrage entre les creux de dents est assuré par la liaison permanente entre les creux de dents opposés pour un nombre de dents pair, et les creux de dents opposés avec un décalage de un demi-pas pour un nombre de dents impair par l'intermédiaire des conduits 23 des flasques et des canaux ménagés dans les pignons. Bien entendu, cette liaison n'existe pas entre la zone d'engrènement 3 et celles respectivement 6, dans lesquelles sont créés des paliers hydrauliques diamétralement opposés au point d'engrènement 3 des pignons 9 et 10. Ainsi, au cours de la rotation des pignons 9 et 10, ledit bobinage met en relation les couples de dents opposées de façon à obtenir une même pression hydraulique dans les creux de dents pour des positions angulaires diamétralement opposées et à créer deux forces inverses sur les pignons en vue de provoquer leur engrènement sans jeu dans la zone 3.

Dans EP 262189, les circuits rotoriques dans les pignons 9, 10 sont constitués par des groupes de conduits 102 diamétralement opposés sur le cercle de commutation 20 et parallèles (ou inclinés à la valeur de l'angle de l'hélice) à l'axe des pignons 9, 10 et radiaux 101, réunissant les conduits 102 opposés de  $\pi$  pour former un H. Les circuits statoriques sont constitués par les rainures 23, les liaisons 30 et les conduits 43. L'alimentation en haute pression de la zone 34 de pression totale permanente s'effectue par un système de clapet préférentiel permettant également la décompression de cette zone 34 lorsque désiré. Des dispositifs anti-extrusion de joint sont incorporés dans les secteurs de compensation hydrostatique 38 et 60 respectivement délimités par les joints 37 et 45, la zone 34 étant définie à l'extérieur de ces joints et fermée sur l'axe des pignons 9 et 10 par les joints 58.

Le mode de réalisation suivant EP 0 262 189 comporte des risques de déformations des flasques en matière plastique 21 et 22 dans les zones où elles présentent les rainures 100 lorsque dans celles-ci règne la basse pression, alors que l'extérieur des flasques est en haute pression totale permanente provenant de la zone 34. De même, ce mode de réalisation a prévu des dispositifs anti-extrusion de joint servant également de renfort aux pièces plastiques au niveau des orifices de sortie 40. Ces dispositifs ne donnent pas entièrement satisfaction, conduisent à réaliser les orifices de sortie 40 uniquement dans les flasques et couvercles et ne permettent pas leur réalisation dans l'enveloppe 36 et le corps 49, enveloppe qui pourrait être déformée par l'action de la Haute Pression.

Enfin, pour les grosses cylindrées, l'augmentation du diamètre des pignons conduit à augmenter le nombre des secteurs en proportion, ce qui donne une réalisation plus coûteuse par suite du plus grand nombre de secteurs et plus difficile à équilibrer par suite des secteurs à pressions intermédiaires.

Les perfectionnements qui font l'objet de la présente invention visent à remédier à ces inconvénients et à permettre la réalisation d'un générateur-récepteur qui réponde particulièrement bien aux desiderata de la pratique.

A cet effet, pour éviter les risques d'effondrement des flasques, on a prévu de noyer dans chaque flasque un insert de renfort dont une face affleure sa paroi interne en vis-à-vis de chaque engrènement 9, 10. En outre, les couvercles et le corps comportent des saillies dirigées vers l'intérieur de l'appareil et propres à pénétrer dans des dépressions des flasques et de l'enveloppe respectivement, lesdites dépressions étant constituées dans les secteurs de compensation hydrostatique des flasques et de l'enveloppe. En vue de faciliter les ajustages des pièces en matière plastiques entre elles, c'est-à-dire les flasques et l'enveloppe, les saillies des couvercles et du corps comportent des sections à faces obliques par rapport auxquelles lesdites pièces en matière plastique sont montées à force. Les dispositifs d'alimentation de la zone 34 et de retour de fuites ont été sim-

plifiés. Pour diminuer l'action de la zone 34 sur les flasques au niveau des rainures 100, en particulier lorsque celles-ci sont en Basse-Pression, cette zone 34 a été diminuée en surface et donc en force résultante par une nouvelle disposition relative des joints 58 et 45, 45' et 45". Enfin, pour les grosses cylindrées, la solution adoptée consiste à multiplier le nombre de satellites (pignons menés par le pignon principal), chaque satellite ayant toujours quatre secteurs (2 HP et 2 BP), et le pignon principal un nombre de secteurs fonction du nombre de satellites, les secteurs étant toujours soit HP, soit BP et séparés les uns des autres par la zone 34 de valeur correspondant à la valeur des "paliers hydrauliques" en 6.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une coupe longitudinale d'un appareil comportant les perfectionnements suivant l'invention.

Fig. 2 est une vue partielle d'un flasque vu à partir de l'intérieur de l'appareil.

Fig. 3, 4 et 5 sont des coupes suivant III-III, IV-IV et V-V (fig. 2).

Fig. 6 est une coupe transversale de l'appareil suivant l'invention.

Fig. 7 est une coupe suivant VII-VII (fig. 1), on y a fait figurer en I-I et VI-VI les plans de coupe de fig. 1 et

6.

Fig. 8 est une coupe suivant VIII-VIII (fig. 7 et 11).

Fig. 9 est une coupe développée partielle illustrant l'intérieur de l'enveloppe.

Fig. 10 est une coupe suivant X-X (fig. 9). On y a représenté le plan de coupe de fig. 9.

Fig. 11 est une coupe suivant XI-XI (fig. 1). On y a représenté le plan de coupe de fig. 6.

Fig. 12 est une vue extérieure partielle de l'enveloppe qui entoure les pignons.

Fig. 13 est une coupe suivant XIII-XIII (fig. 12).

Fig. 14 est une coupe suivant XIV-XIV (fig. 12). On y a représenté en XIII-XIII le plan de coupe de fig. 13.

Fig. 15 est une vue développée partielle de l'extérieur de l'enveloppe.

Fig. 16 est une coupe partielle suivant XVI-XVI (fig. 8 et 15).

Fig. 17 est une coupe semblable à celle de fig. 16, mais illustrant une variante de réalisation.

Fig. 18 est une coupe partielle suivant XVIII-XVIII (fig. 20) illustrant la nouvelle disposition relative des joints 58 et 45 côté pignon mené 10.

Fig. 19 est une coupe partielle suivant XIX-XIX (fig. 21) illustrant la nouvelle disposition relative des joints 58 et 45 côté pignon menant 9.

Fig. 20 est une coupe suivant XX-XX (fig. 18) montrant la rainure 100 incorporée dans le secteur 60, côté pignon mené 10. On a représenté en XVIII-XVIII le plan de coupe de fig. 18.

Fig. 21 est une coupe suivant XXI-XXI (fig. 19) montrant la rainure 100 incorporée dans le secteur 60, côté pignon menant 9. Le plan de coupe de XIX-XIX de fig. 19 est montré sur cette figure.

Fig. 22 et 23 montrent un générateur-récepteur suivant l'invention comportant deux et trois pignons satellites et illustrés couvercle et flasque enlevés.

Comme illustré en fig. 1 à 6, chacun des flasques 21, 22 fabriqué en matière plastique, comporte une pièce de renfort réalisée sous la forme d'un insert 207. La matière plastique de chaque flasque est surmoulée sur l'insert 207 dont la face externe affleure celle intérieure de chaque flasque. L'insert est réalisé en une matière métallique à haut coefficient de frottement puisqu'il est au contact glissant avec les pignons 9, 10. L'insert 207 présente en profil en plan la forme d'une face de lunettes c'est-à-dire qu'il comporte deux parties circulaires réunies par une jonction bi-concave 211 (fig. 2). La jonction bi-concave 211 peut être entièrement insérée dans le plastique pour la partie concernant le frottement intéressant les dents au point d'engrènement 3 : le frottement sur les faces de dents est alors réalisé par le plastique et permet de mieux compenser les différences de largeur H entre les dentures des pignons menant et mené, de l'ordre du centième de millimètre.

On observe que l'insert 207 comporte des gorges 210 (fig. 2 et 5) dans lesquelles la matière plastique constituant les flasques 21, 22 pénètre pour former un cordon dans lequel est ménagé chaque alvéole 100 situé sur le cercle de commutation 20 et relié par le canal 23 aux conduits de liaison 30.

Chaque partie circulaire de l'insert 207 comporte trois pattes radiales 209 tournées vers l'extérieur et disposées entre les gorges 210 et correspondant aux paliers hydrauliques (fig. 2).

Dans les zones inter-secteur d'équilibrage hydrostatique et celles des paliers hydrauliques, des évidements 205 facilitent le refroidissement de la matière plastique après l'opération d'injection et donnent une plus grande souplesse aux flasques 21, 22 (fig. 3 et 7).

On note que des rainures 215 sont ménagées sur la face de chaque insert 207 en contact avec les pignons 9 et 10 pour créer des paliers fluides.

On a illustré en fig. 6, 7 et 8 la manière dont les flasques 21 et 22 sont ancrés par rapport aux couvercles 54, 55. Chacun d'eux comporte des saillies 201 disposées symétriquement par rapport à la zone d'engrènement 3 des pignons 9 et 10 (fig. 7) et s'étendant dans les secteurs d'équilibrage 60 des flasques 21, 22. Une saillie 201' conformée en chapeau de gendarme renversé, solidaire de chaque couvercle 54, 55 est disposée

dans l'un des secteurs d'équilibrage 60' situé en partie en face des deux pignons 9 et 10. Une autre saillie 201'' dans le secteur 60 est ménagée sur les couvercles 54, 55 en vis-à-vis de celle 201'. Sa forme est semblable à celle de cette dernière, mais elle est plus restreinte en longueur du fait de la configuration des secteurs d'équilibrage sur les flasques 21, 22.

5 Les saillies 201, 201', 201'' s'engagent à force dans les évidements des flasques 21-22 de façon à assurer un serrage au niveau des joints 45, 45', et 45'' et un jeu ailleurs, cet engagement et ce serrage étant permis par un écart d'inclinaison de l'ordre de 5° entre les faces respectives qui coopèrent. On note que les extrémités des faces dépouillées des saillies 201, 201', 201'' sont creusées de rainures de répartition de pression respectivement 202, 202', 202''.

10 Les saillies considérées des couvercles constituent des dispositifs anti-extrusion de joints, qui sont montés serrés à force dans les évidements des flasques au niveau des joints 45, 45', 45''.

On a montré en fig. 6, 8, 9, 10 et 11 que, de la même manière que les flasques sont ancrés par rapport aux couvercles, on a prévu de ménager dans la face interne du corps 49 des bossages 203, 203' s'étendant dans les secteurs d'équilibrage 38 et 38' et constituant des dispositifs anti-extrusion de joint coopérant avec des dépressions réalisées en correspondance dans l'enveloppe 36. Ces bossages 203 et 203' s'engagent à force dans les évidements de l'enveloppe 36, de façon à assurer un serrage au niveau des joints 37 et 37' et un jeu ailleurs, cet engagement et ce serrage étant permis par un écart d'inclinaison de l'ordre de 5° entre les faces respectives qui coopèrent. Les extrémités des bossages 203, 203' sont équipées de rainures 204, 204' de répartition de pression (voir fig. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14). L'enveloppe 36 comporte, dans sa partie recevant les bossages 203', une ouverture rectangulaire dans laquelle pénètre un élément 49a du bossage 203 (fig. 8) du corps 49 pourvu de l'orifice 40. Cette ouverture-rectangulaire est permise par l'ancrage de l'enveloppe 36 dans les bossages 203 et 203' du corps 49 de hauteur un peu inférieure à la largeur de la denture en rapport avec le module de celle-ci. De cette manière, les orifices 40 peuvent être réalisés dans le corps 49.

On peut prévoir des évidements 206 dans l'enveloppe 36 en vue de faciliter son refroidissement après injection et de lui procurer une plus grande souplesse (fig. 1, 9, 10, 12, 14).

La finition des saillies 201, 201', 201'' et des bossages 203, 203' ainsi que les faces des couvercles 54, 55 et celles intérieures du corps 49 attenants est telle qu'elle présente un état de surface particulièrement poussé pour réceptionner les parties plastiques des flasques 21, 22 et de l'enveloppe 36 ainsi que les joints des secteurs 60, 60', 60'' et 38, 38' correspondants. Cet état de surface est obtenu par exemple par un surmoulage plastique ou un revêtement de peinture époxy cuite au four. L'effet anti-extrusion de joint des saillies et des bossages est renforcé par un liseré plastique de 0,3 à 0,5 millimètre de hauteur sur le pourtour des logements de joints sur les flasques 21, 22 et sur l'enveloppe 36. Ce liseré absorbe également les écarts de côtes.

Les fuites sont récupérées au moyen de conduits 218 fermés par un bouchon 219 et par un conduit particulier 213 ménagé à travers le pignon 10 et parallèle à l'axe de celui-ci. Les fuites récupérées par ces conduits sont évacuées vers le circuit basse-pression par l'intermédiaire d'une tuyauterie branchée dans le trou 217 (fig. 1 et 8). L'alimentation de la zone 34, zone de haute pression totale permanente, est réalisée par l'orifice 216 à partir de la Haute Pression générée ou reçue.

Les rainures 30, liées aux rainures 100 par les conduits 23, ont une valeur angulaire plus ou moins forte selon les conditions de fonctionnement. Dans l'exemple ci-dessus, elles sont limitées à la valeur du diamètre du conduit. En réalité, du fait de leurs positions respectives dans chacun des flasques 21 et 22 par rapport à l'inclinaison des dentures, leur valeur est équivalente à deux fois le diamètre du conduit (quand l'une est masquée par un plein de dent, l'autre est toujours en liaison avec le creux de dent et inversement). Ces rainures 30 peuvent être complétées par une rainure 212 à mi-hauteur de l'enveloppe 36, centrée sur le conduit 43, de façon à pouvoir faire toujours la rainure 30 la plus courte possible, par exemple réduite au diamètre du conduit 23. Selon le sens prioritaire de rotation, cette rainure 212 peut être décentrée par rapport au conduit 43 pour favoriser la mise en pression plus rapide d'un côté par rapport à l'autre côté du secteur. Ces dispositions sont illustrées sur les fig. 12, 13, 14, 15, 16, 17.

De même, le conduit de liaison 23 peut prendre la forme référencée 214 sur les générateurs-récepteurs de forte cylindrée pour favoriser la création des paliers fluides (fig. 17).

50 L'action de la pression dans la zone 34 au niveau des rainures 100 a conduit à placer un insert métallique, c'est-à-dire le collecteur 207 dans les flasques 21-22. Pour diminuer l'action de cette pression dans ladite zone 34 entre les joints 58 et 45 (et 45', 45''), une nouvelle disposition de cette zone consiste à disposer le joint 58 au dessus du joint 45 en le logeant dans une gorge des couvercles 54 et 55. Le secteur 60 englobe alors les rainures 100 qui se trouvent soumises à la même pression de compensation que le secteur 60 (soit HP, soit BP). Le collecteur 207 peut alors être diminué en diamètre et les rainures 100 éventuellement prévues à nouveau dans la partie plastique. Cette disposition nécessite l'utilisation d'une entretoise 221 côté pignon mené, celle-ci et le palier 123 côté pignon menant étant alors insérés dans le plastique des flasques 21-22. Cette insertion plastique permet de rendre monobloc l'ensemble paliers-flasque, de désolidariser angulairement l'entre-

toise 221 et le palier 123 du collecteur 207 et de s'affranchir du désalignement des alésages des paliers. Ces dispositions sont illustrées en fig. 18, 19, 20 et 21.

Pour les couples importants à faible vitesse de rotation, nécessitant de fortes cylindrées, celles-ci peuvent être obtenues en prévoyant un nombre plus ou moins grand de satellites (pignons menés). Cette disposition permet d'obtenir des encombrements moins importants et de pouvoir jouer sur ces encombrements soit en réalisant des matériels de grand diamètre et faible longueur, soit l'inverse. Cette construction est permise en jouant sur le nombre de dents Z du pignon menant et le nombre de dents z des pignons satellites menés.

### Construction possibles : n satellites

n = 1 Satellite      Z = z      pour 2 N = 4      sur pignon menant.

n = 2 Satellites      Z = z      pour 2 N = 4      sur pignon menant.

n = 3 Satellites      Z = 1,5 z pour 2 N = 6      sur pignon menant.

n = 4 Satellites      Z = 2 z      pour 2 N = 8      sur pignon menant.

n = n Satellites       $Z \geq \frac{nz}{2}$       pour 2 N = 2n      sur pignon menant.

Il est à noter :

– que le nombre de secteurs sur le pignon mené est toujours égal à quatre, deux secteurs HP opposés et deux secteurs BP opposés.

– que les secteurs sur pignon menant sont quelque soit leur nombre, soit HP, soit BP, mais pas en pression intermédiaire.

– que lorsque n est impair, le pignon menant ne peut avoir de conduits d'équilibrage, les secteurs opposés étant respectivement HP et BP, ce qui ne perturbe pas l'équilibrage général, celui-ci se faisant par l'intermédiaire des secteurs de compensation hydrostatique sur les flasques.

– que la cylindrée par tour est égale à la cylindrée par tour du pignon menant multipliée par le nombre de satellites n, soit :

$$\text{cylindrée par tour } C = KM^2ZH \times n \times \pi$$

C avec KM = hauteur de dent

M module apparent de denture, H largeur de denture, n nombre de satellites.

– que si n est pair, les satellites opposés peuvent être court-circuités par un distributeur hydraulique permettant d'avoir  $\frac{n}{2}$  cylindrées possibles.

Fig. 22 et 23 illustrent ces dispositions. Fig. 22 montre un générateur-récepteur, couvercle et flasque enlevés, de construction avec deux satellites. Les pignons menés sont référencés 10'. Le pignon menant 9', comporte le même nombre de dents Z que celui z des pignons menés. L'ensemble tourillonne dans l'enveloppe 36' logée dans le corps 49'. Les orifices 40 HP-BP sont soit HP, soit BP, d'un même côté (Traits pleins à la même pression soit HP, soit BP ; Traits pointillés à la même pression, soit BP, soit HP). L'équilibrage est réalisé de la même façon que dans les constructions précédentes, le pignon menant peut être équilibré par les conduits rotoriques puisque les secteurs opposés sont au même potentiel de pression.

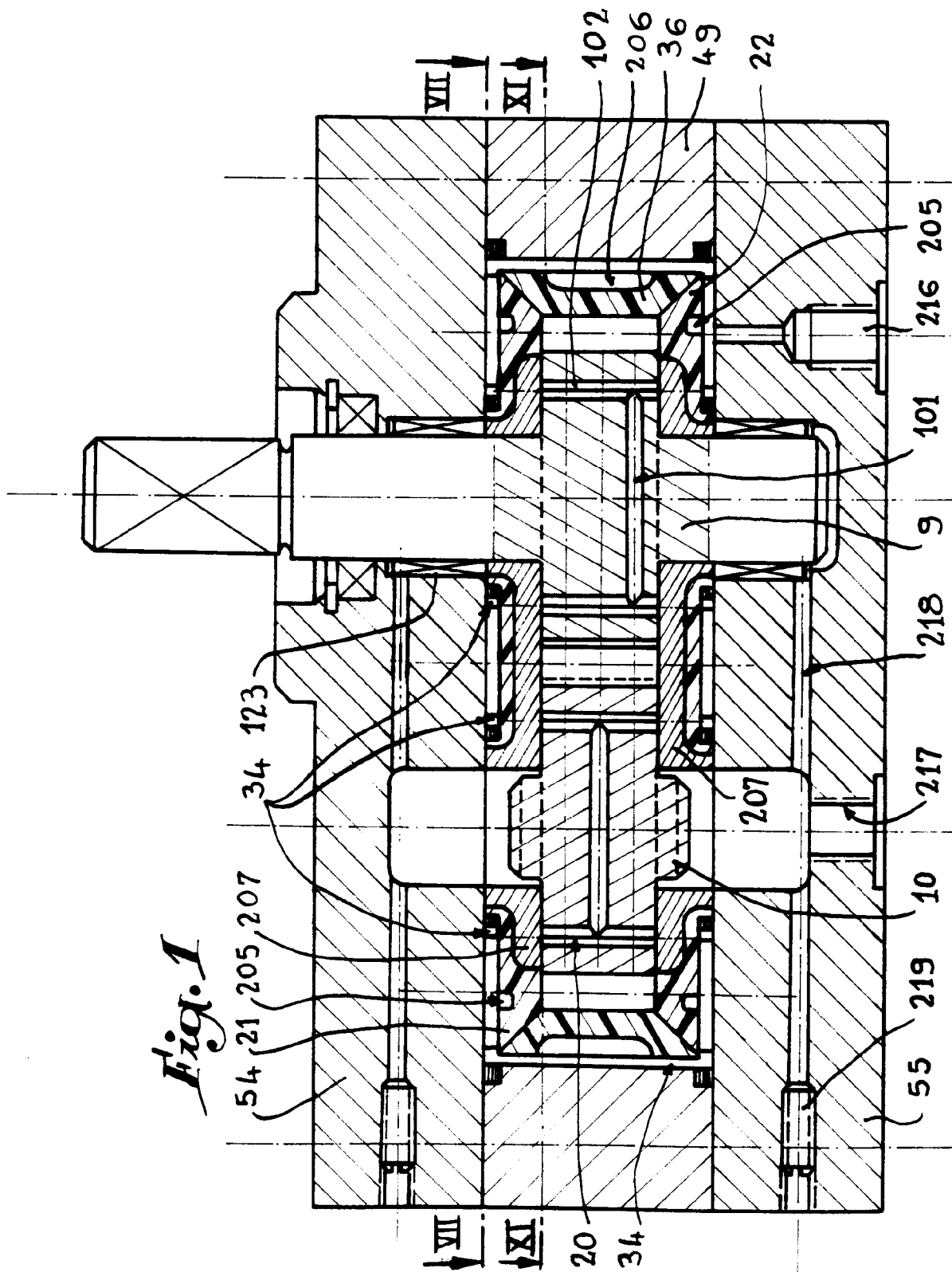
Fig. 23 montre un générateur-récepteur, couvercle et flasque enlevés, comportant trois satellites dont les pignons menés sont référencés 10'' et le pignon menant 9''. Le pignon menant 9'' est pourvu d'un nombre de dents Z 1,5 fois plus important que celui z des pignons menés 10''.

L'ensemble tourillonne dans une enveloppe 36'' logée dans le corps 49''. Les orifices 40 HP-BP sont soit HP, soit BP, d'un même côté. L'équilibrage est réalisé de la même façon que dans les constructions précédentes. Cependant, le pignon menant ne peut être équilibré par les conduits rotoriques puisque les secteurs opposés ne sont pas au même potentiel de pression. L'équilibrage du pignon menant se fait par l'intermédiaire des secteurs de compensation hydrostatique prévus sur les flasques.

### **Revendications**

1. Générateur-récepteur hydraulique à engrenage à pignons hélicoïdaux (9 et 10), dont l'équilibrage interne

- est assuré par un système de bobinage hydraulique permettant la création de paliers hydrauliques et un engrènement sans jeu, et dont l'étanchéité interne est obtenue par un système souple composé de deux flasques (21, 22) et d'une enveloppe (36) à compensation hydrostatique au moyen de secteurs de compensation hydrostatique (60-38), caractérisé en ce que les flasques (21, 22) sont surmoulés sur un insert (207) à bon coefficient de frottement dont la face externe affleure la face intérieure de chaque flasque et qui comporte deux parties circulaires reliées par une jonction bi-concave (211), ledit insert comportant des gorges (210) dans chacune desquelles la matière plastique constituant les flasques pénètre pour former un cordon dans lequel est ménagé chaque alvéole (100).
2. Générateur-récepteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les couvercles (54, 55) et le corps (49) comportent respectivement des saillies (201, 201', 201'') et des bossages (203, 203') qui s'engagent à force dans des évidements ménagés en correspondance dans les flasques (21, 22) et l'enveloppe (36).
  3. Générateur-récepteur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les saillies (201, 201', 201'') et les bossages (203, 203') comportent des faces latérales coopérantes avec un écart de l'ordre de 5° avec les faces des dépressions correspondantes pour permettre un montage à force des flasques et de l'enveloppe par rapport aux couvercles (54, 55) et au corps (49) au niveau des joints (45, 45', 45'') - (37, 37') respectivement.
  4. Générateur-récepteur suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les saillies (201, 201', 201'') et les bossages (203, 203') sont revêtus d'une couche de matière plastique ou de peinture époxy cuite au four.
  5. Générateur-récepteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé :
    - en ce que le retour des fuites est assuré par un conduit basse pression (218) branché au circuit basse pression et la transmission hydrostatique dans laquelle est monté le générateur-récepteur par un raccord (217) du couvercle (55) ;
    - en ce que l'alimentation de la zone (34) de haute pression totale permanente générée ou reçue est assurée par la haute pression générée ou reçue par l'intermédiaire d'un orifice (216) du couvercle (55).
  6. Générateur-récepteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'équilibrage des secteurs de compensation hydrostatique peut-être réalisé par une rainure (212) exécutée dans l'enveloppe (36), au niveau du conduit (43), et qui peut être excentrée par rapport à ce conduit (43) selon le sens prioritaire de rotation, et le type prioritaire de fonctionnement, générateur ou récepteur.
  7. Générateur-récepteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pignon mené (10) est équipé d'un conduit d'équilibrage (213) des chambres basse pression situées sur l'axe de ce pignon (10).
  8. Générateur-récepteur hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert (207) comporte sur la face en contact avec la face des pignons (9 et 10), des rainures d'équilibrage (215) pour favoriser la création d'un palier fluide entre la face de l'insert (207) et la face des pignons (9 et 10)
  9. Générateur-Récepteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le joint (58) est logé dans les alésages des couvercles (54 et 55) pour diminuer l'importance de la zone (34) en cet endroit en la rendant annulaire et englober les rainures (100) dans les secteurs (60) pour les soumettre à la même pression de compensation hydrostatique et en ce que cette disposition constitue une liaison plastique souple entre respectivement les entretoises (221), les paliers (123) et les inserts 207, liaison constituée par une partie plastique des flasques (21 et 22).
  10. Générateur-récepteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le nombre de satellites  $n$  peut être de 1, 2, 3,... $n$ , et que le nombre de dents  $Z$  du pignon principal menant est lié au nombre de dents  $z$  des pignons satellites par la relation  $Z \geq \frac{nz}{2}$ , sauf  $n = 1$  avec  $Z = z$ ,  $Z$  et  $z$  pouvant être pair ou impair.



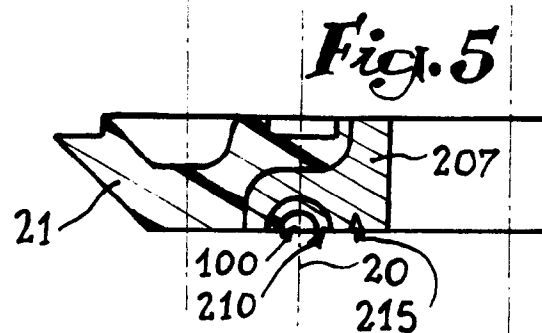
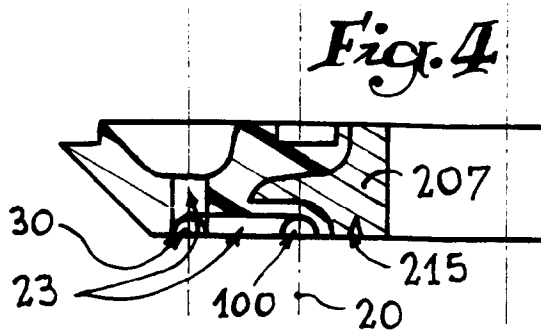
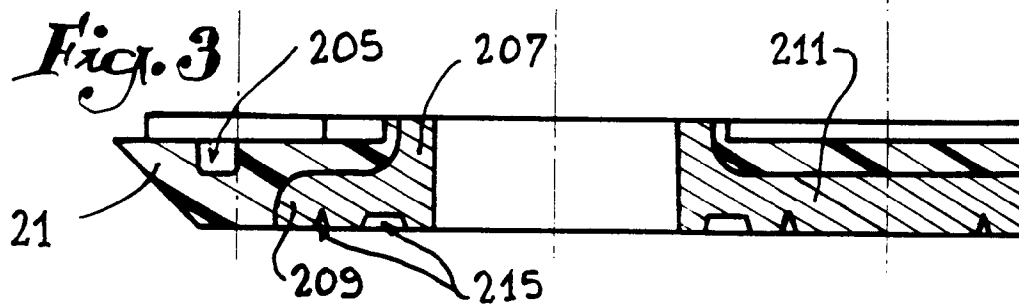
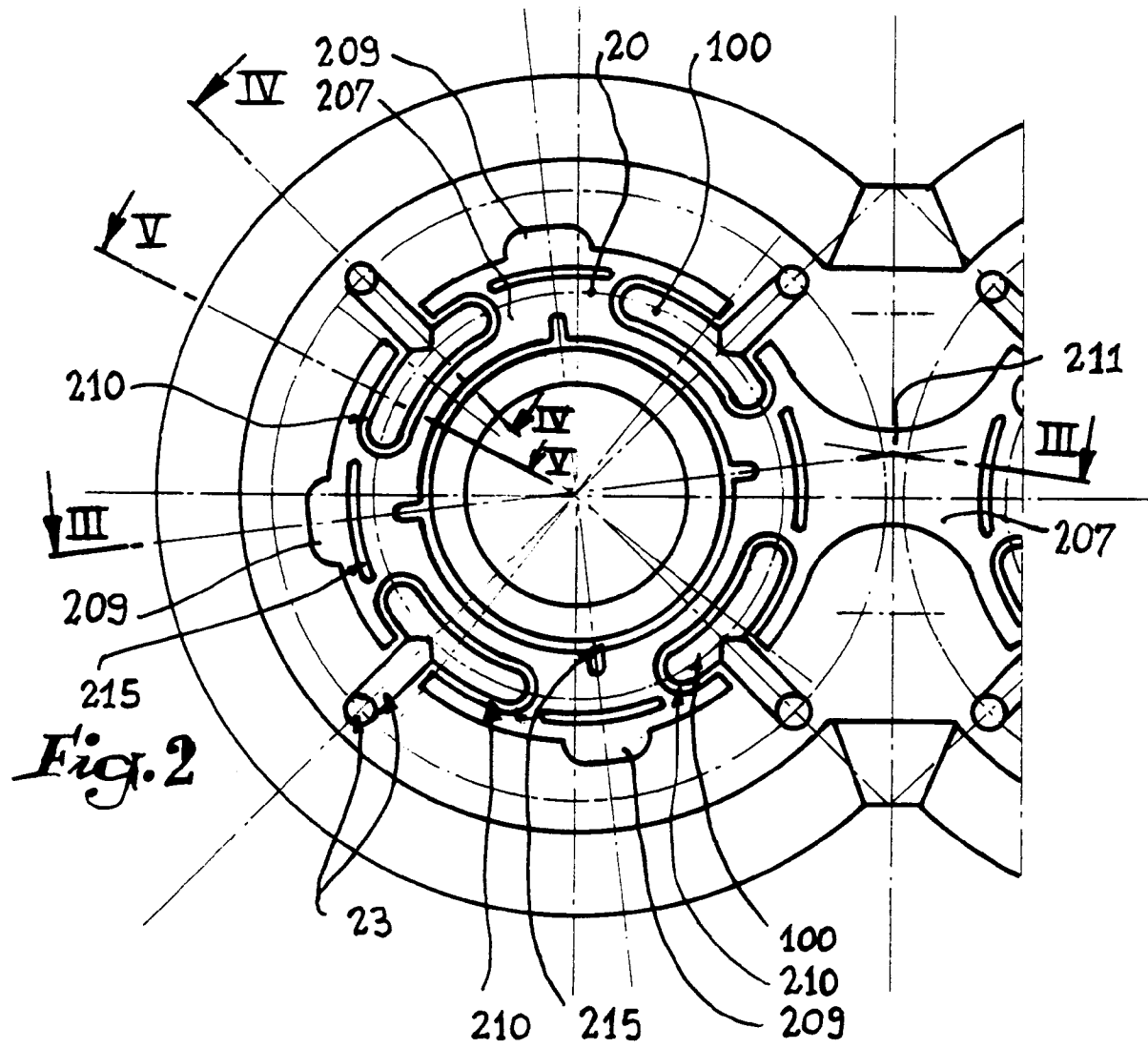
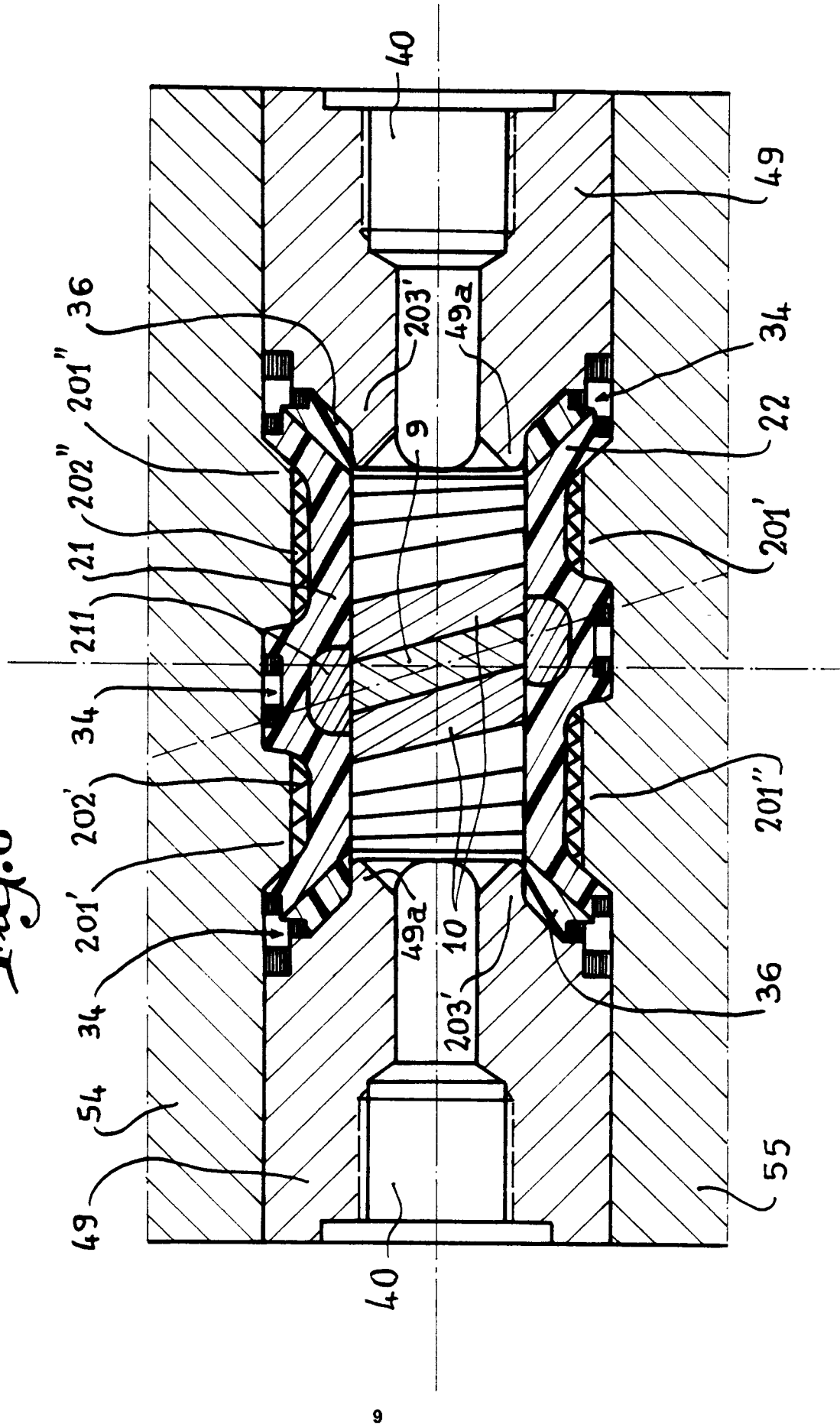
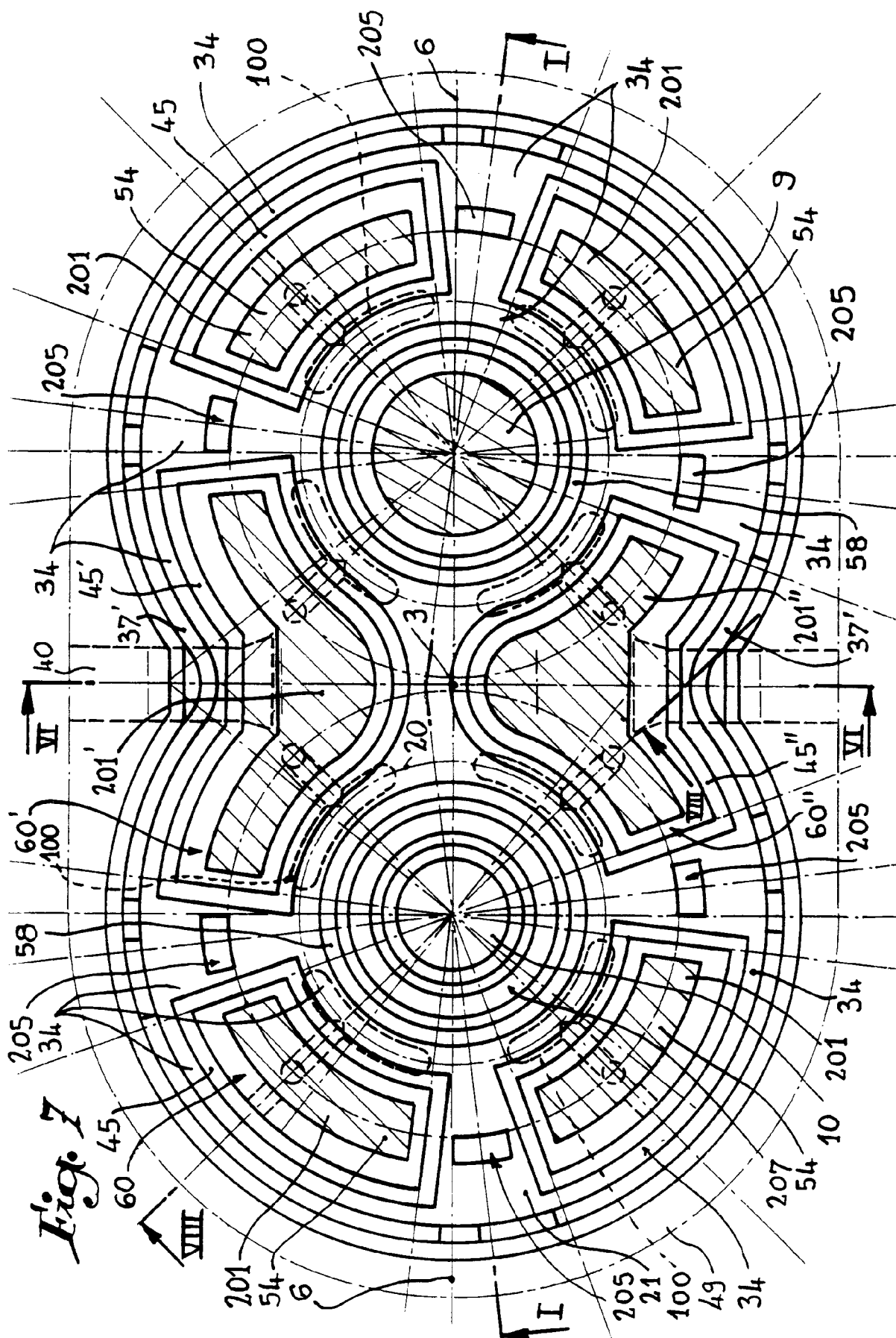
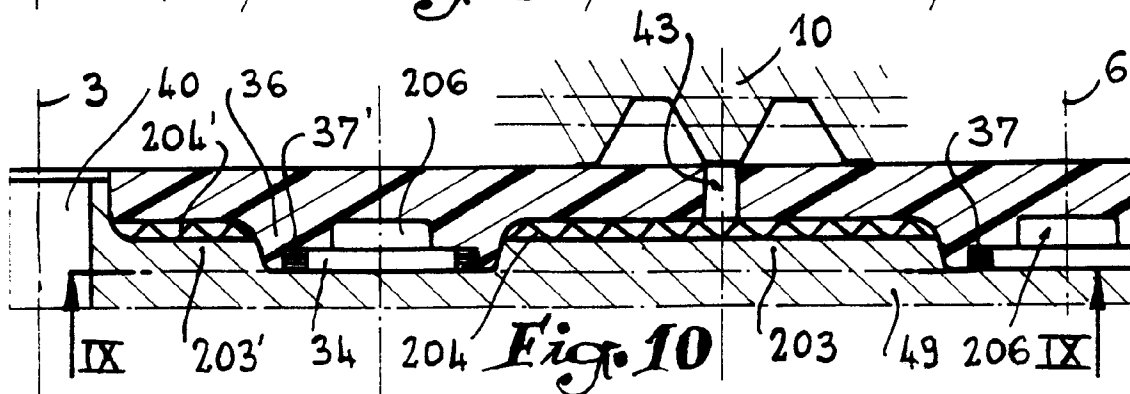
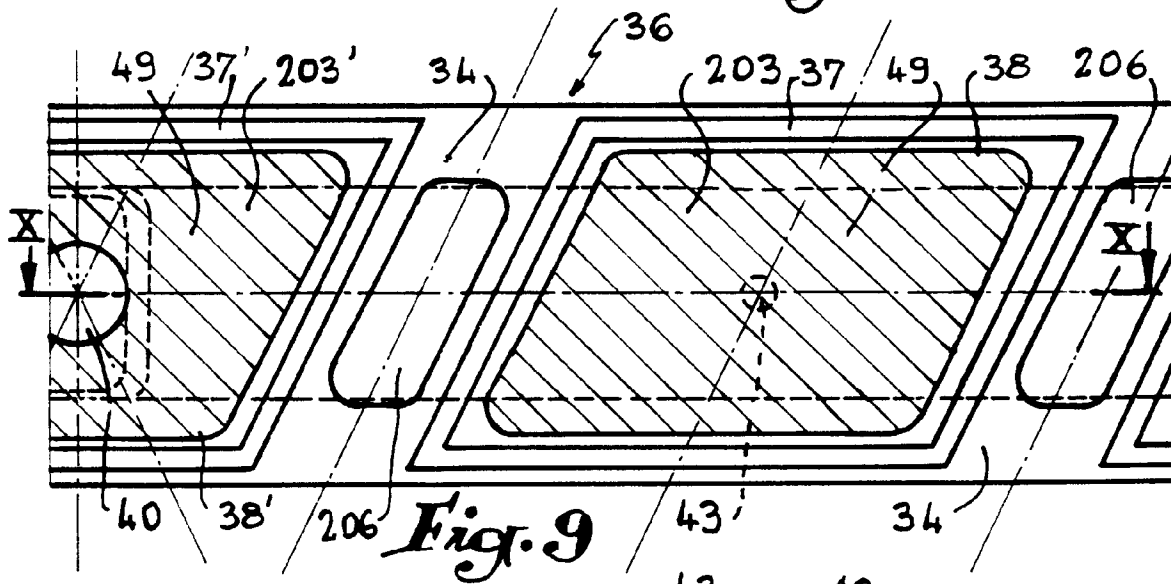
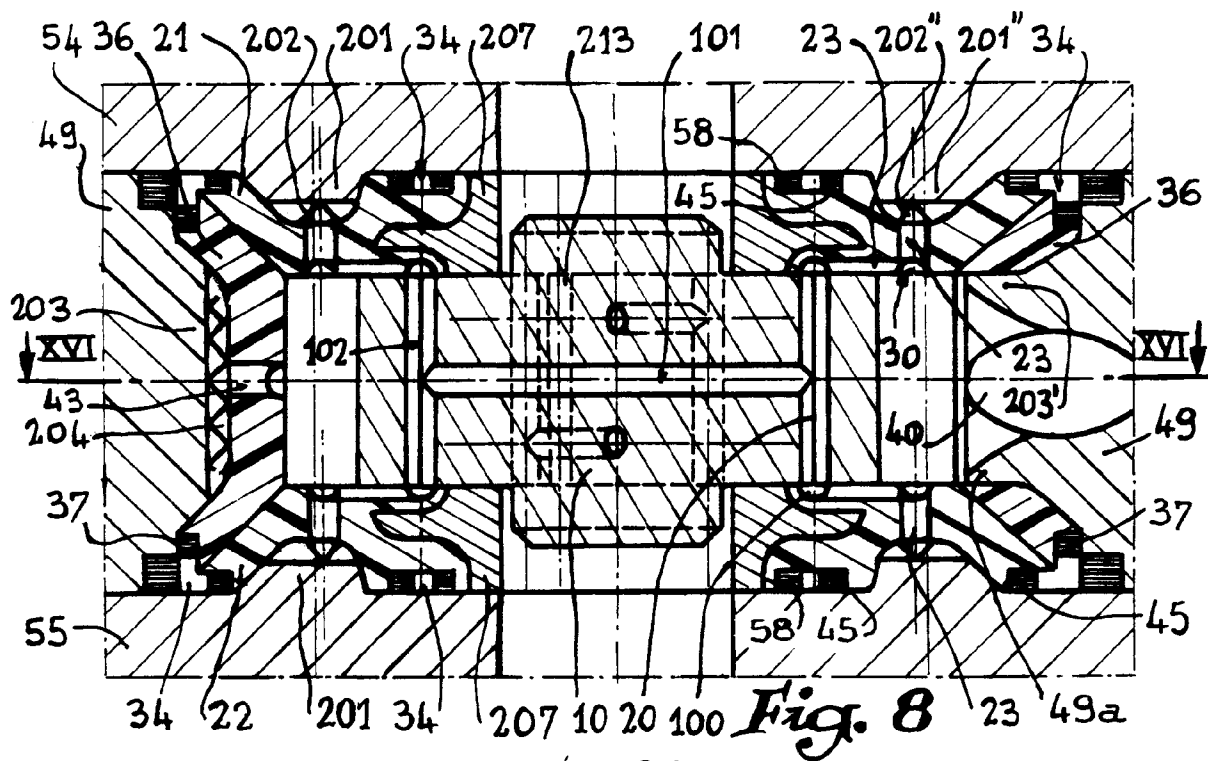
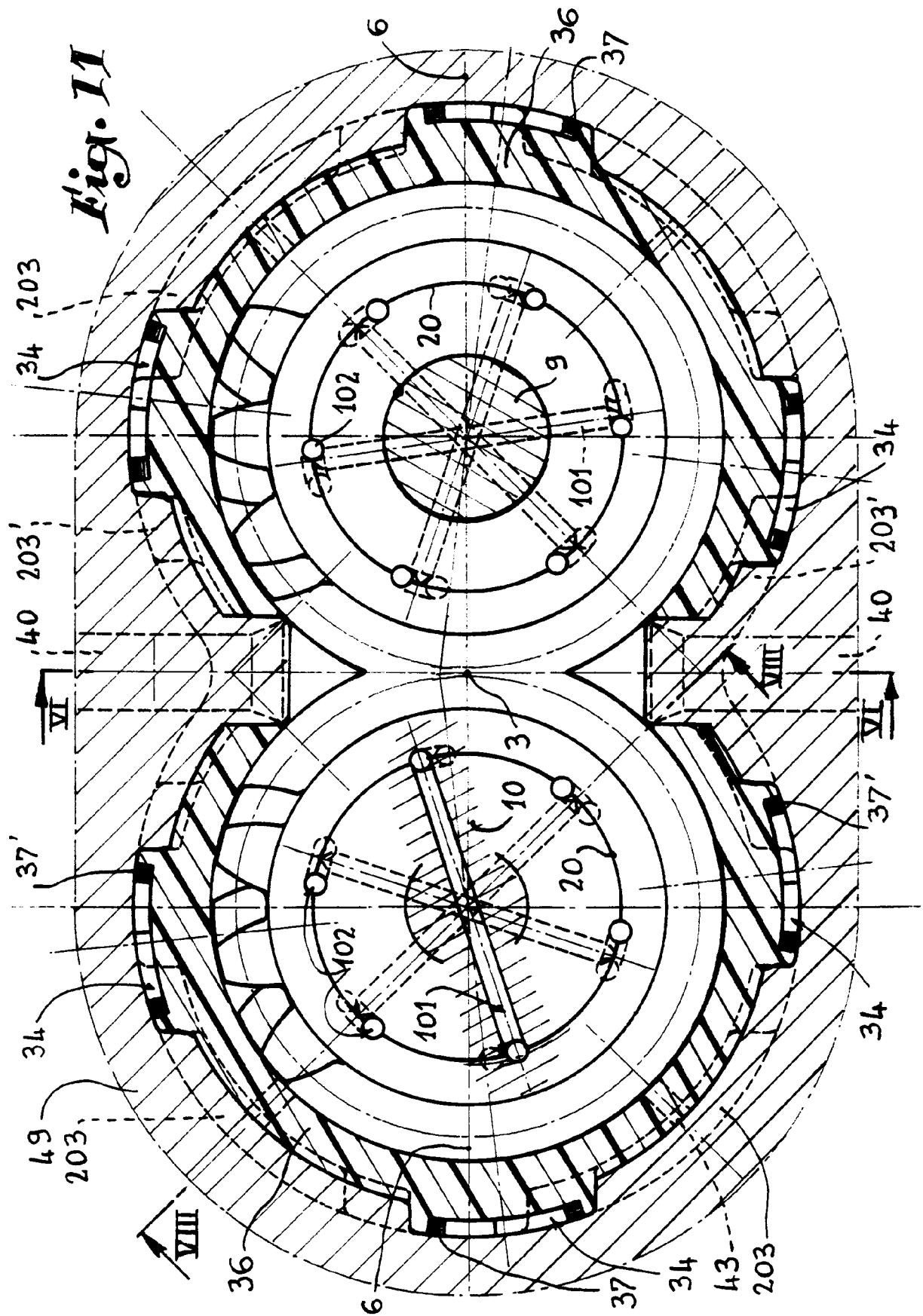


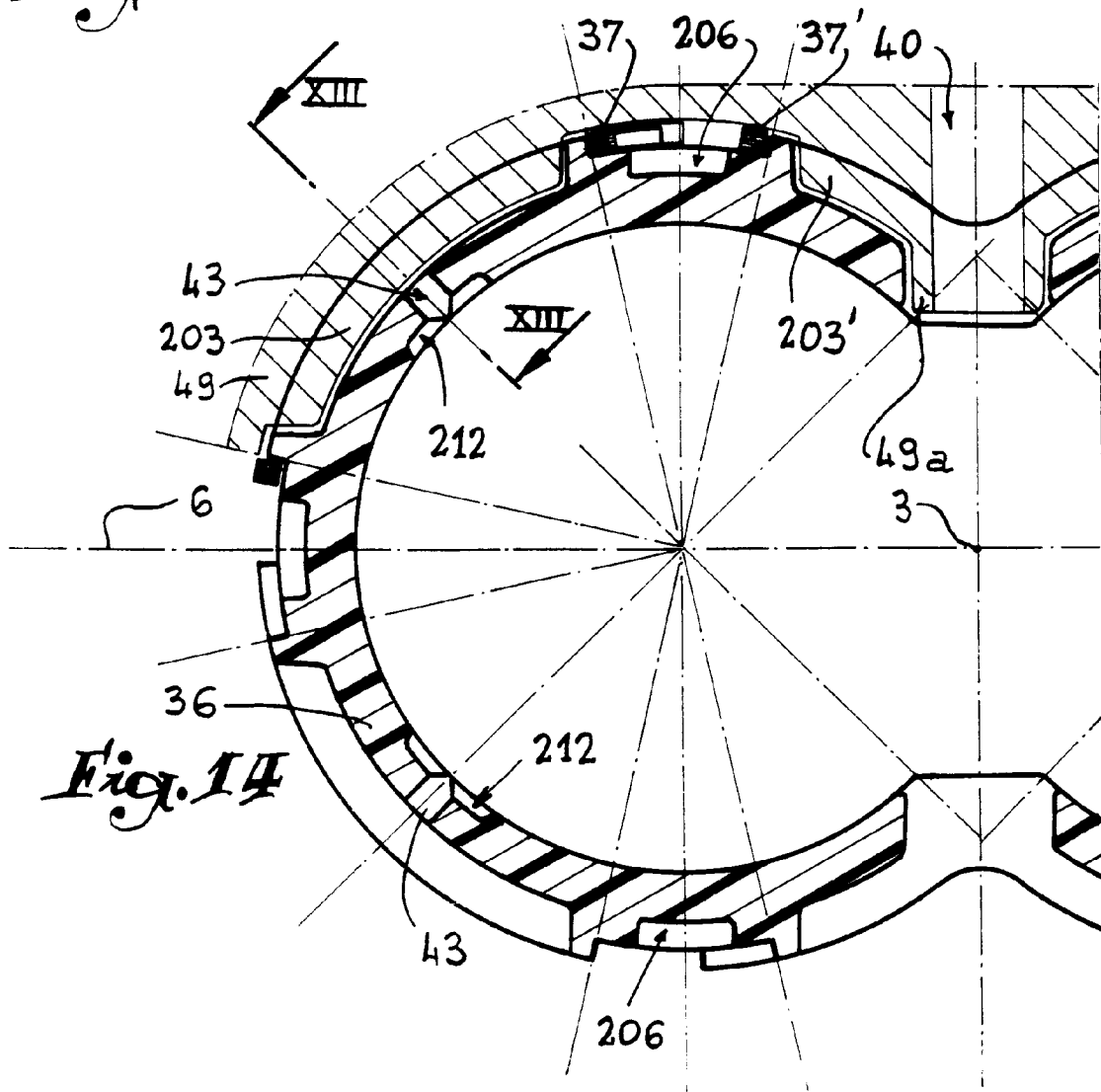
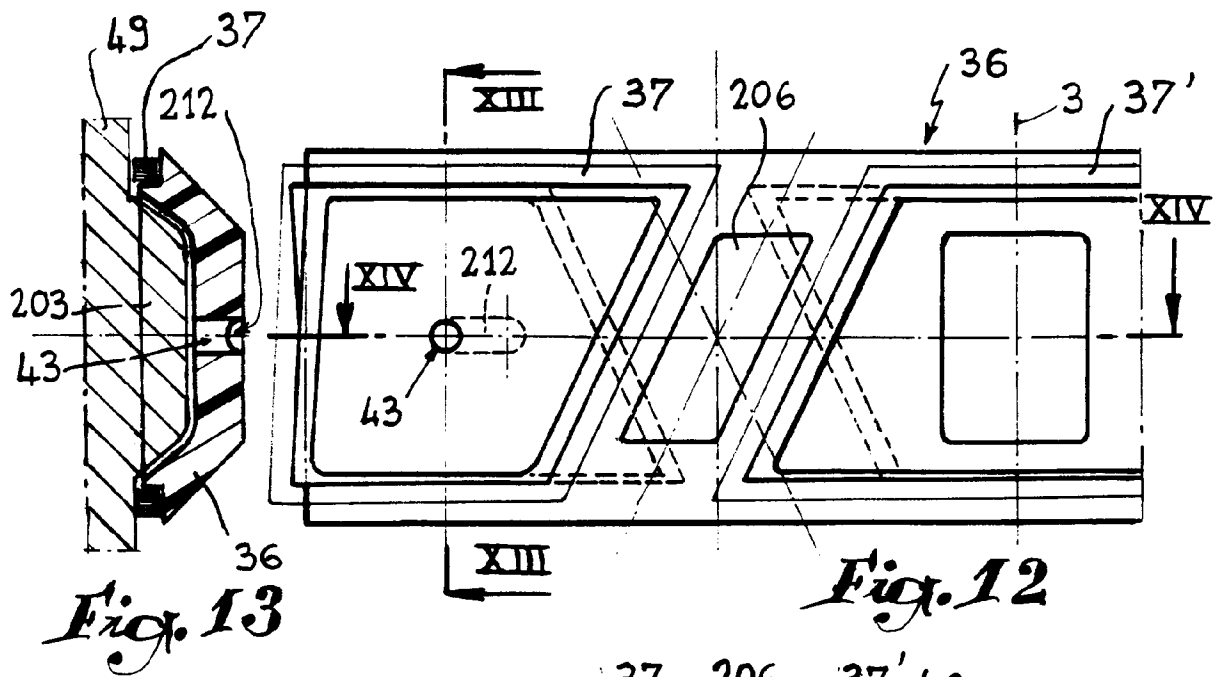
Fig. 6

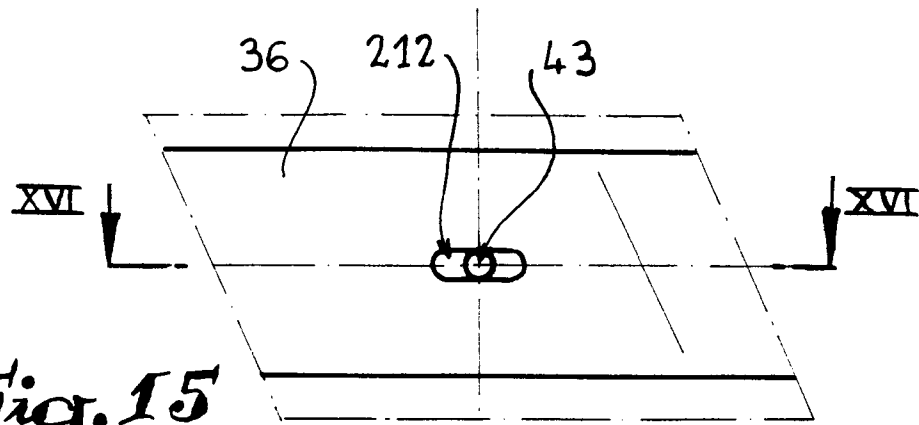




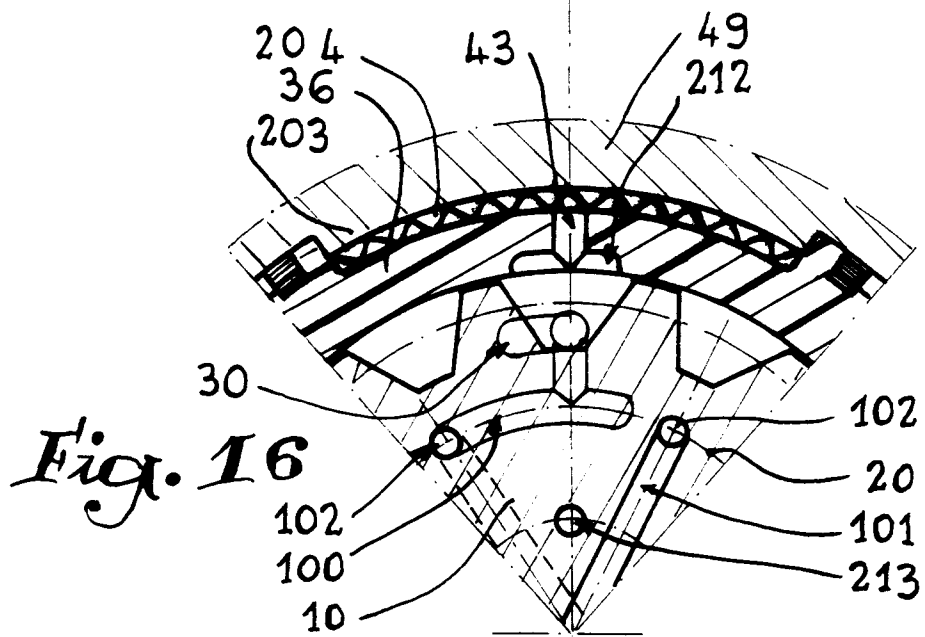




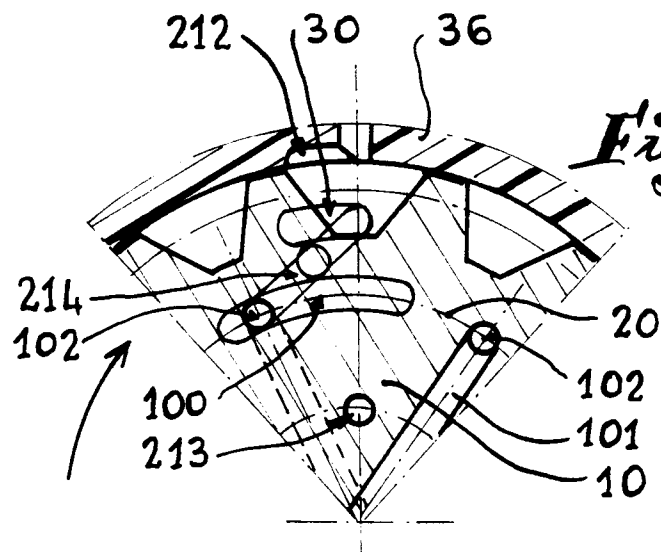




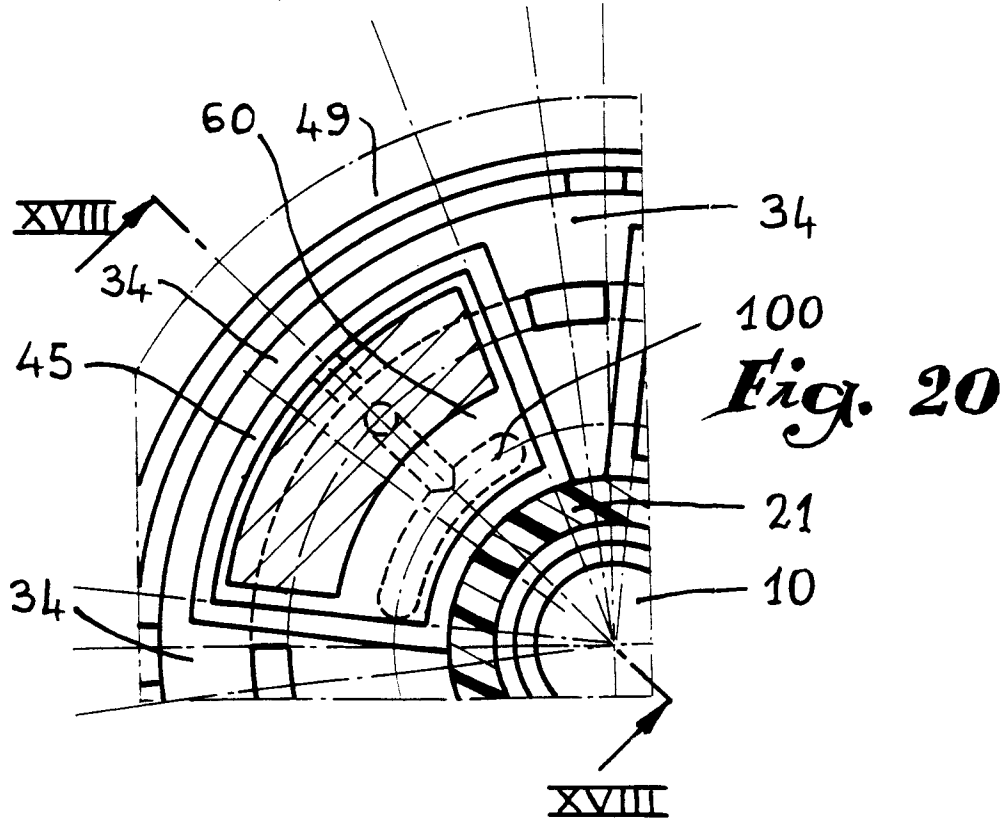
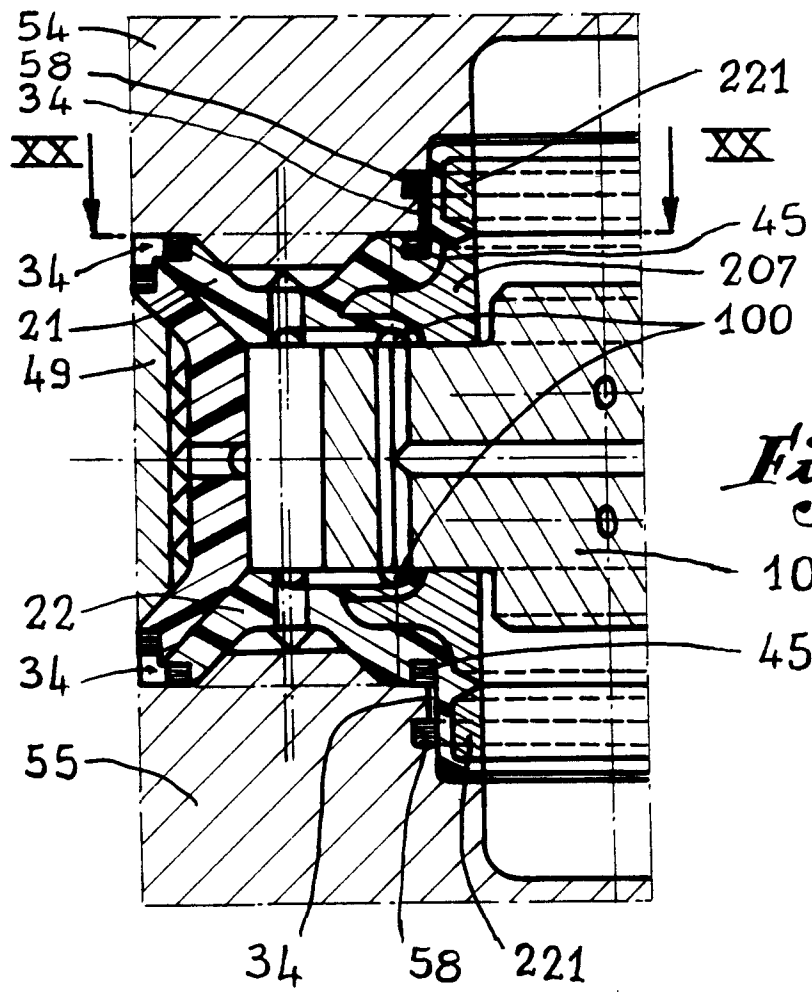
*Fig. 15*

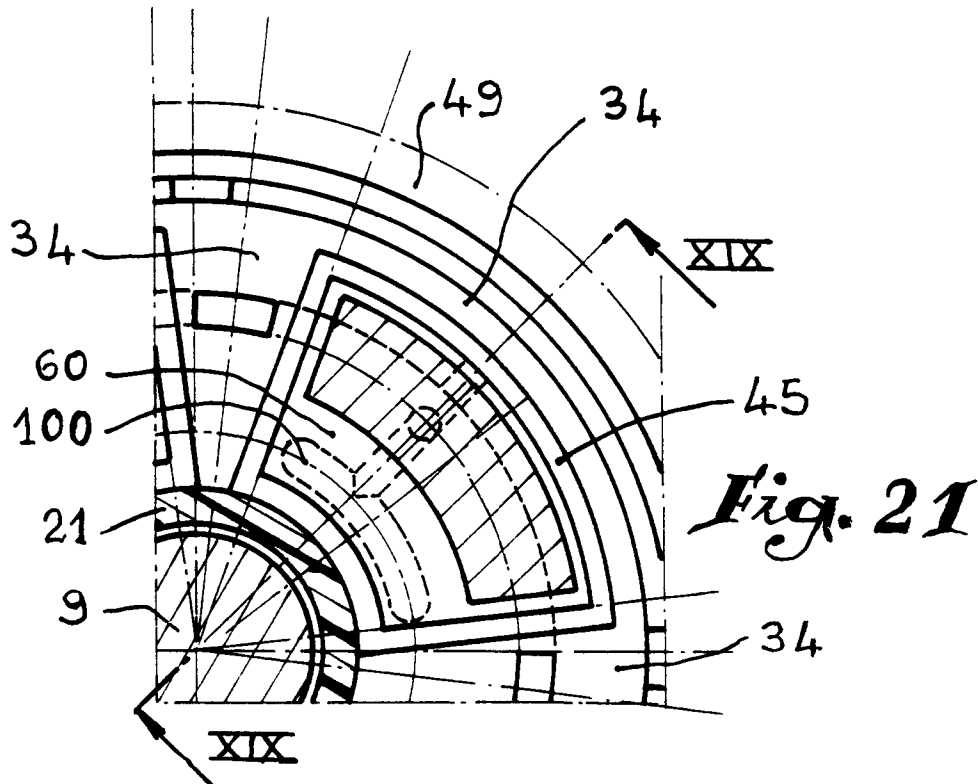
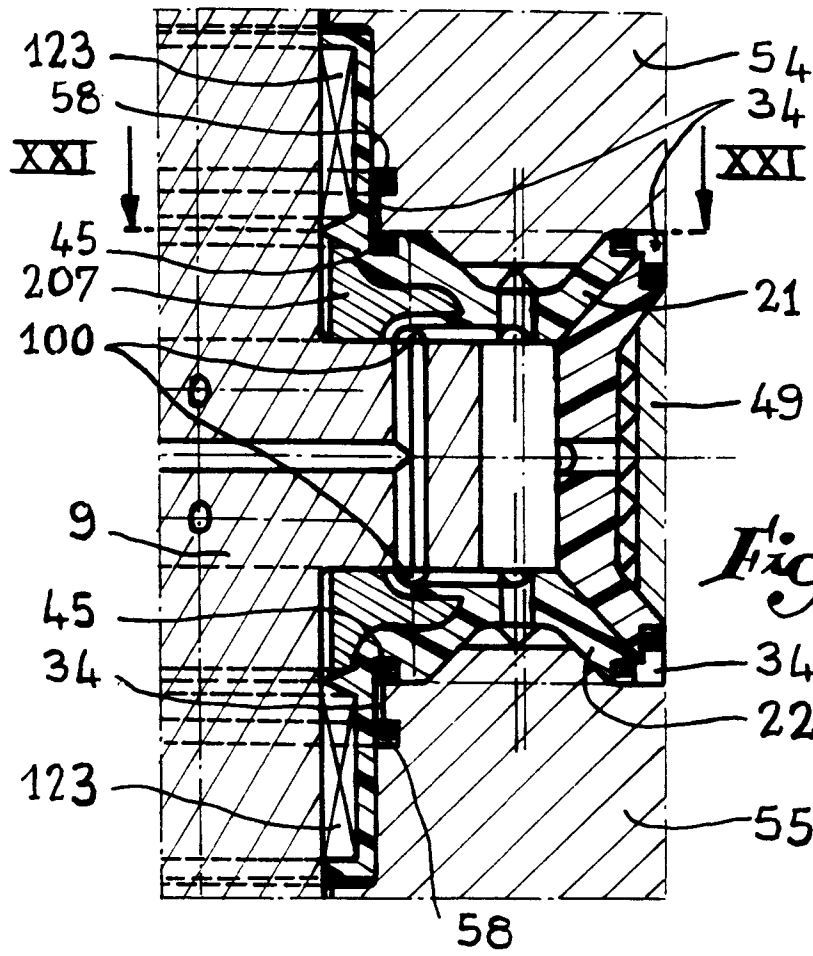


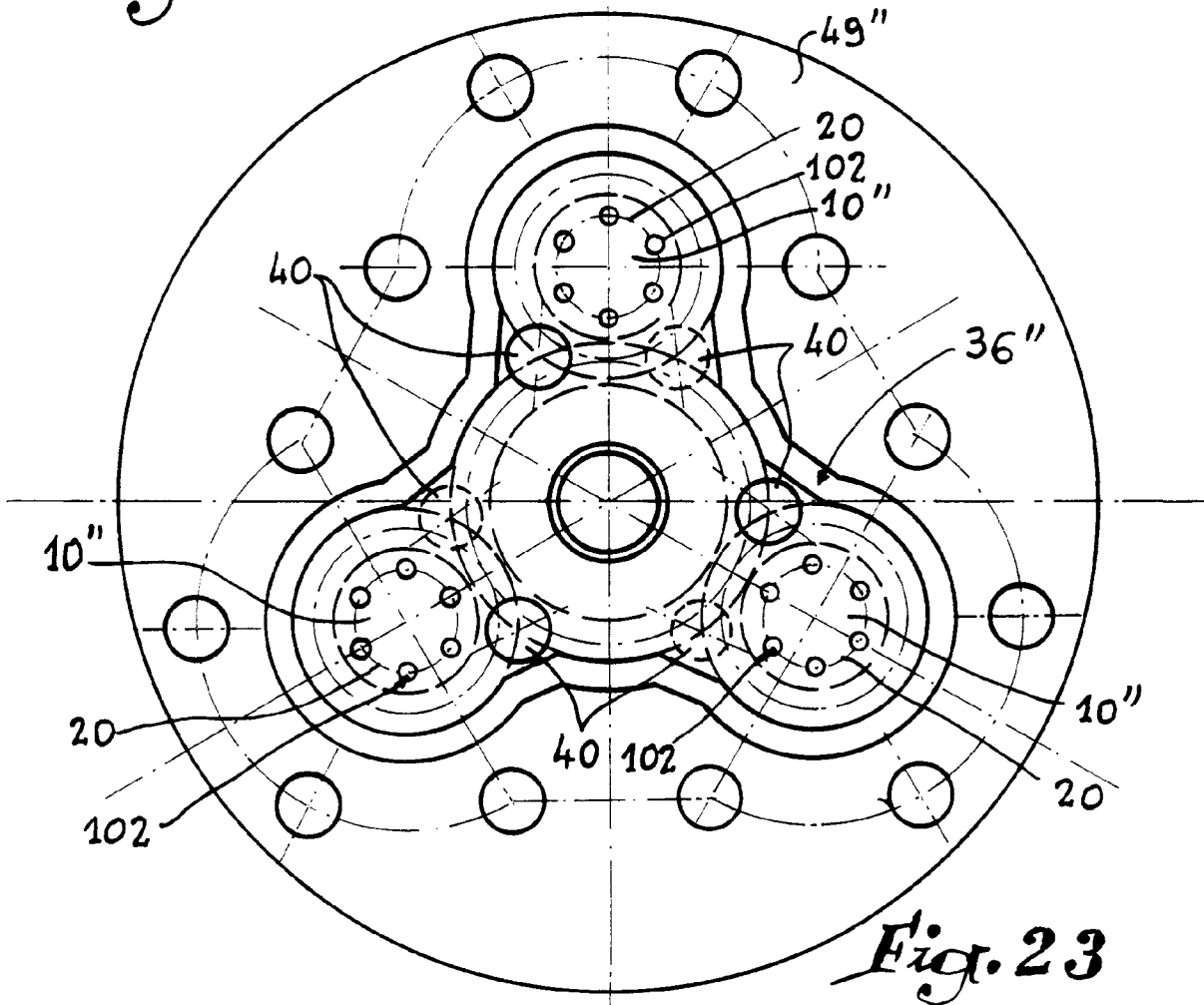
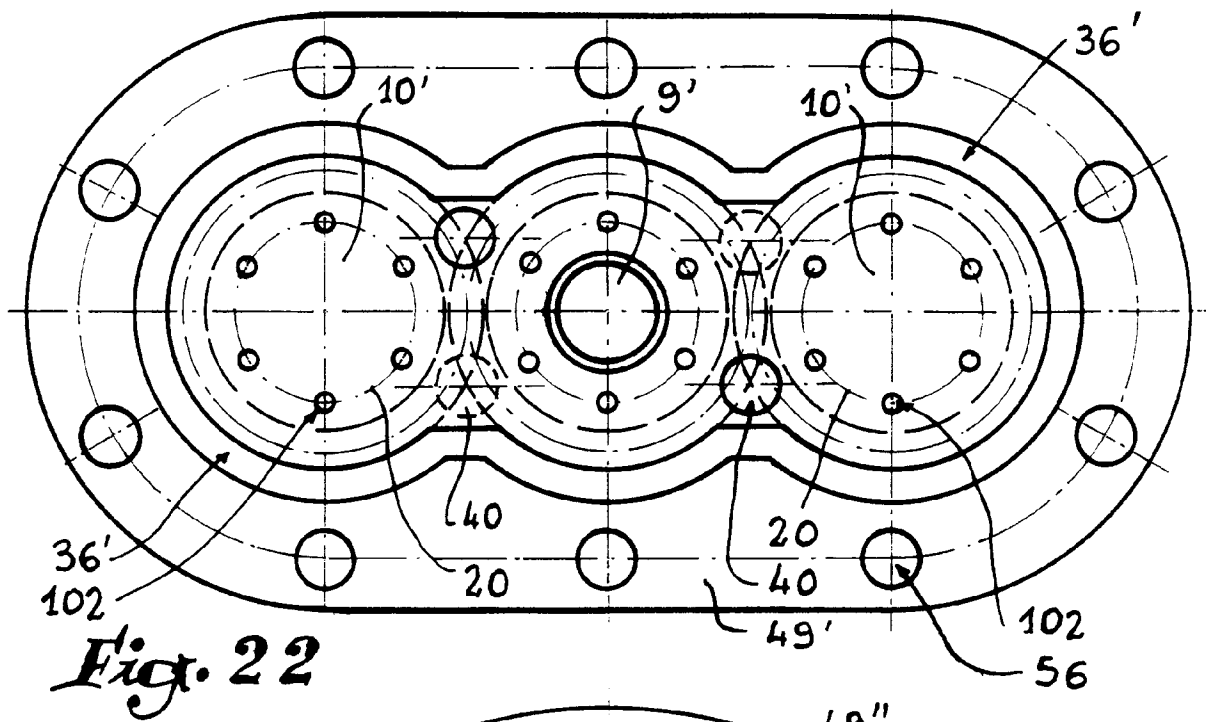
*Fig. 16*



*Fig. 17*









Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 42 0376

| 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.5)       |
| A, D                                                                                                                                                                                                                                | EP-B-0 165 884 (MALFIT)<br>* le document en entier *                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        | F04C2/08<br>F04C15/00                      |
| A, D                                                                                                                                                                                                                                | EP-B-0 262 189 (MALFIT)<br>* le document en entier *                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | F04C<br>F01C                               |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                      |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br>22 JANVIER 1992                                                                                                                                                                                                                     | Examineur<br>DIMITROULAS P.                |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                            |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)