

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: 87402326.0

⑸ Int. Cl.4: **F 04 C 2/344**
F 04 C 15/00

⑱ Date de dépôt: 16.10.87

⑳ Priorité: 16.10.86 FR 8614386

㉓ Date de publication de la demande:
01.06.88 Bulletin 88/22

㉔ Etats contractants désignés: DE FR GB IT SE

⑦① Demandeur: **COMPAGNIE DE CONSTRUCTION
MECANIQUE SULZER**
28-30 Boulevard Roger Salengro
F-78202 Mantes la Jolie (FR)

**INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES
TRANSPORTS ET LEUR SECURITE**
2 Avenue du Général Malleret-Joinville
F-94114 Arcueil (FR)

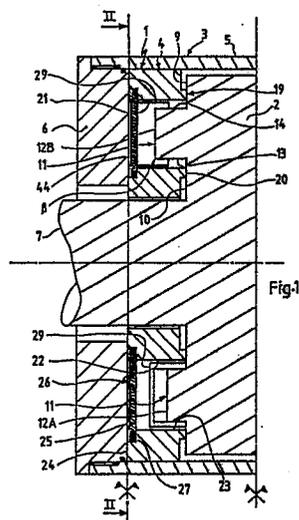
⑦② Inventeur: **Leroy, Daniel**
8, rue des Fontaines Agnès
F-78520 Limay (FR)

Maupu, Jean-Louis
152, rue de Chevilly, Escalier G.
F-94800 Villejuif (FR)

⑦④ Mandataire: **Santarelli, Marc et al**
**Cabinet Rinuy et Santarelli 14, avenue de la Grande
Armée**
F-75017 Paris (FR)

⑤④ **Composant hydrostatique à palettes axiales et à placage axial.**

⑤⑦ Un composant hydrostatique comporte un porte-palette (1) et un porte-piste (2). Le porte-palette comporte des logements (21) dans lesquelles coulisent des palettes (29) pressés élastiquement contre une piste de guidage (11) du porte-piste déterminant des chambres de travail. Une pluralité annulaire de chambres (25) est ménagée à l'arrière du porte-palette en regard d'un flasque d'appui; elles communiquent hydrauliquement avec la veine fluide et leur aire globale est supérieure à l'aire transversale de cette veine fluide. Il en résulte un placage axial du porte-palette contre le porte-piste.



Description

Composant hydrosatique à palettes axiales et à placage axial.

La présente invention concerne un composant hydrostatique à palettes axiales tel que pompe ou moteur.

Un composant hydrostatique à palettes axiales est formé de deux parties coaxiales libres de présenter une vitesse relative de rotation autour de leur axe commun. L'une des parties, appelée en pratique porte-palettes, comporte au moins une série annulaire de logements dans lesquels sont engagées des palettes adaptées à y coulisser axialement. L'autre des parties, appelée porte-piste, porte axialement en regard des logements une piste annulaire de guidage contre laquelle les palettes sont destinées à être axialement pressées élastiquement ; cette piste comporte une série annulaire d'évidements ou chambres de travail alternant avec des surfaces de repos; aux extrémités circonferentielles de chaque chambre débouchent des canaux assurant soit une amenée soit une évacuation de fluide.

Les performances en pression d'un tel composant sont en pratique notamment limitées par les fuites plus ou moins contrôlées qui se produisent inévitablement entre le porte-piste et le porte-palette et à proximité de la piste de guidage, des palettes et de leurs logements.

Les palettes connues sont des parallélépipèdes de faible épaisseur appliqués par une tranche sur le piste, le plus souvent par des organes élastiques prenant appui sur le fond des logements.

Les palettes, soit s'escamotent dans les logements lorsqu'elles longent les surfaces de repos, soit viennent en saillie en pénétrant dans les chambres de travail : la piste agit sur ces palettes à la manière de cames. En régime moteur, du fluide sous pression arrivant dans une chambre agit circonferentiellement sur les flancs des palettes en saillie dans cette chambre, et provoque la rotation du porte-palette par rapport au porte-piste, du fluide à moindre pression étant évacué à l'autre extrémité circonferentielle de la chambre. En régime pompe, la rotation du porte-palette par rapport au porte-piste provoque, par l'intermédiaire des palettes en saillie dans une chambre, une aspiration de fluide à faible pression à une extrémité circonferentielle de la chambre et un refoulement de fluide à plus forte pression à l'autre extrémité circonferentielle de cette chambre.

De manière à bien maintenir les palettes perpendiculairement à la piste il est nécessaire que celles-ci restent en permanence engagées dans leur logement sur une fraction importante de leur hauteur (dimension orientée perpendiculairement à la piste). Il en résulte que les palettes doivent avoir une hauteur importante et une masse importante : cela implique pour le porte-palette un encombrement parfois important perpendiculairement à la piste, donc une masse élevée, et cela aussi peut limiter la pression maximale admissible.

De telles palettes ont pourtant donné satisfaction jusqu'à ce jour.

La présente invention vise à pallier les inconvénients précités en assurant, dans un composant hydrostatique à palettes axiales, une étanchéité améliorée entre le porte-palette et le porte-piste, à proximité de la piste de guidage, des palettes et de leurs logements.

Elle propose ainsi un composant hydrostatique comportant dans une enceinte deux parties coaxiales admettant une rotation relative, dont un porte-piste sur lequel est ménagée une piste annulaire de guidage globalement transversale déterminant des chambres de travail, et un porte-palette déterminant conjointement avec le porte-piste une veine fluide annulaire et dans lequel sont ménagés des logements débouchant axialement en regard de cette piste, des palettes étant engagées dans les logements et étant axialement pressées par une tranche contre la piste en fractionnant circonferentiellement la veine fluide, caractérisé en ce que le porte-palette comporte, sur une face transversale en regard d'un flasque d'appui et opposée axialement au porte-piste, une pluralité annulaire de chambres isolées de façon étanche vis à vis du reste de l'interface flasque/porte palettes au moins dans le sens chambre-interface résiduel et communiquant hydrauliquement avec la veine fluide, l'aire transversale totale de cette pluralité de chambres étant supérieure à l'aire transversale de la veine fluide, d'une valeur suffisante pour que le porte-palette et le porte-piste soient affrontés, par des portées sensiblement transversales.

Il en résulte un placage axial hydrostatique du porte-palettes sur le porte-piste, ce qui est, bien sûr, favorable à une bonne étanchéité, en prenant appui sur le flasque d'appui fermant lesdites chambres à l'arrière du porte-palettes. Pour profiter au mieux de ce placage axial le porte-palette dispose avantageusement d'un débattement axial, par exemple à la faveur de cannelures.

L'isolation hydraulique limitée au seul sens chambre-interface résiduel offre la possibilité d'un éventuel gavage du logement de la palette.

L'expérience montre qu'il existe en pratique une valeur minimale pour cet écart d'aire, pour que le placage axial se fasse de manière satisfaisante. Cette valeur minimale, dont la détermination est empirique prend en compte notamment un pourcentage (par exemple 50%) de l'aire d'affrontement du porte-palette contre le porte-piste.

On appréciera que ce n'est pas le porte-palettes mais le flasque qui, selon l'invention, subit les déformations induites par les différentiels de pression. C'est le jeu du porte-palette avec le flasque d'appui (étanchéité statique) et non celui avec le porte-piste (étanchéité dynamique) qui se trouve augmenté par ces déformations.

De manière préférée, la pluralité de chambres est de même nombre que les palettes. Elle peut aussi correspondre à un sous-multiple de ce nombre.

Le composant est avantageusement dédoublé par symétrie par rapport à un plan transversal passant

par le porte-piste. Un tel composant est décrit dans la demande de brevet européen du même jour déposée sous priorité de la demande française 86-14.385 du 16 Octobre 1986.

Selon des dispositions préférées de l'invention :

- chaque logement de palette débouche dans une desdites chambres, la communication de chaque chambre avec la veine fluide se faisant au travers d'un logement de palette traversant ainsi axialement de part en part le porte-palettes ; l'usinage s'en trouve simplifié et les ressorts d'application des palettes prennent appui sur le flasque d'appui indépendamment du porte-palettes;

- les chambres alternent angulairement avec les logements de palettes, des canaux étant prévus entre les logements pour mettre en communication les chambres et la veine fluide; un très bon équilibrage est ainsi obtenu;

- la veine fluide est délimitée par un évidement torique du porte-palette dans lequel pénètre une couronne du porte-piste sur laquelle est ménagée la piste ; tout ou partie de la veine fluide peut aussi être ménagée dans le porte-piste;

- le porte-palettes est affronté axialement au porte-piste par des portées annulaires coplanaires radialement disposées de part et d'autre de la couronne ; ces portées sont de façon très générale planes ou coniques (effet de centrage), coplanaires ou non.

L'étanchéité, statique, des chambres par rapport à l'interface résiduel peut être obtenue, en pratique, soit par des joints toriques (avec pièce d'anti-extrusion si nécessaire), soit par des coupelles à bords souples formant lèvres.

L'invention vise également à pallier d'autres inconvénients précités en permettant d'alléger les palettes (et donc de réduire la poussée des ressorts associés, la pression de contact de ces palettes sur la piste en regard ainsi que les pertes mécaniques par frottement en décollant, tout en augmentant les vitesses d'escamotage des palettes dans leurs logements ou de venue en saillie et donc en réduisant les forces d'accélération) ainsi que le porte-palettes associé, d'améliorer le guidage des palettes à l'escamotage, de permettre l'utilisation sur la piste des rampes élastiques, de simplifier l'usinage du porte-palettes, de réduire les pertes de charge dans des conduits de transfert, de réduire les lignes de fuite et d'améliorer la tenue des palettes sous la pression.

L'invention propose à cet effet, selon une caractéristique originale en soi, une palette pour composant hydrostatique comportant une tranche destinée à être appliquée contre une piste déterminant des chambres de travail et à glisser le long de celle-ci, caractérisée en ce qu'elle est conformée en C, ladite tranche étant ménagée sur un corps de palette entre deux branches parallèles orientées perpendiculairement à cette tranche et destinées à longer latéralement ladite piste de part et d'autre de celle-ci.

L'invention propose aussi un composant hydrostatique du type précité incluant de telles palettes.

Une telle palette réduit les jeux fonctionnels générateurs de fuites (elle longe la piste par trois côtés). Les déformations du porte-palettes n'aug-

mentent pas les fuites au niveau de la palette; de plus ces fuites sont encore réduites avec un porte-palettes monobloc. Il est à noter qu'il peut suffire d'une seule palette en position de travail dans chaque chambre, d'où un gain de place pour les comes, ou une réduction du nombre de palettes. Cela permet aussi une augmentation de la pression de travail.

Il y a aussi une possibilité de gain en cylindrée volumique (cylindrée globale/volume total occupé).

Du fait qu'une telle palette est en appui sur le porte-palettes sur trois côtes de la veine fluide il y a besoin de moins de matière (ou de hauteur) pour assurer un maintien approprié en position de la palette vis-à-vis de la piste. La palette peut être évidée à l'arrière : le volume de la palette peut être peu supérieur au strict nécessaire à l'obturation de la veine fluide dans les chambres de travail.

La réduction du poids des palettes réduit les chocs qui peuvent apparaître sur des comes en plusieurs troçons dans le cas de composants hydrostatiques à cylindrée variable.

De manière plus générale cette réduction de poids permet une réduction des surfaces de came (avec augmentation du passage pour le fluide en entrée et en sortie de veine) et une réduction de la force des ressorts de placage des palettes sur la piste, (d'où une réduction du couple de frottement de palettes à vide).

L'usinage des palettes selon l'invention se trouve simplifié grâce à un possible élargissement des tolérances (jeux possibles des palettes dans leurs logements); elles peuvent être obtenues par moulage ou frittage puis rectification sur les deux faces d'appui dans le porte-palettes, et rectification des tranches d'appui sur le porte-piste. Il y a en outre réduction du caractère vif de plusieurs arrêtes ou angles.

Il y a également, lors de l'escamotage des palettes, une réduction des pertes de charge dans des trous avantageusement ménagés perpendiculairement à la piste (pour la "transparence" hydrostatique) : il y a moins de risques de cavitation, surtout si l'on profite de la possibilité de gavage indiquée ci-dessus. Il y a également une amélioration du guidage en "tiroir" des palettes, d'où une réduction des pressions de contact, et choix possible d'alliages légers pour les palettes.

Selon des dispositions préférées de l'invention:

- la palette comporte, à sa partie en regard du fond du logement, deux ailes longitudinales d'appui bordant une gorge centrale longitudinale communiquant par des canaux d'équilibrage avec la tranche d'appui contre la piste;

- cette tranche d'appui est localement convexe au voisinage de son raccordement auxdites branches;
- les branches de la palette sont évidées (voire percées) dans leurs faces bordant latéralement le porte-piste.

Deux composants du type précité sont avantageusement appariés en sorte de comporter deux porte-palettes de part et d'autre d'un porte-piste central (ou deux porte-pistes de part et d'autre d'un porte-palettes central; les chambres sur le porte-palettes n'ont plus alors de raison d'être mais il en

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

existe à l'arrière du porte-piste). Une telle application, dans le cadre très général d'un différentiel hydrostatique à cylindrée variable, est décrite dans une demande parallèle déposée le même jour.

Des objets, caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description qui suit, donnée à titre d'exemple non limitatif en regard des dessins annexés sur lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe axiale partielle d'un composant hydrostatique conforme à l'invention selon la ligne I de la figure 2A;

- la figure 2A en est un quart de coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1;

- la figure 2B est un quart de vue du porte-piste tel qu'il est vu du porte-palettes;

- la figure 2C est un quart de vue du porte-palettes tel qu'il est vu du porte-piste avec une seule palette représentée;

- la figure 3 en est une vue en coupe transversale selon la ligne III de la figure 2A;

- la figure 4 est une vue en perspective d'une palette mise en oeuvre dans le composant hydrostatique des figures 1 à 3, avec des pièces complémentaires disposées derrière celle-ci, dans un logement du porte-palettes et la chambre dans laquelle débouche ce logement;

- la figure 5 en est une vue en perspective en configuration d'engagement partiel dans le porte-palettes des figures 1 à 3;

- la figure 6 est une vue en perspective de la palette de la figure 4 dans un autre porte-palettes;

- la figure 7 est une vue en perspective partielle d'une autre palette;

- la figure 8 est une vue en perspective partielle d'encore une autre palette;

- la figure 9 est une vue en coupe pseudo-diamétrale du seul-porte-palette;

- la figure 10 est une vue en coupe longitudinale d'une palette avec des pièces complémentaires disposées derrière celle-ci, selon une variante de réalisation de la figure 4;

- la figure 11 est une demie vue transversale d'un autre mode de réalisation du porte-palette tel qu'il est vu du porte-piste;

- la figure 12 est une demie vue arrière de ce porte-palette, analogue à la figure 2A;

- la figure 13 en est une vue en coupe pseudo-diamétrale, selon la ligne brisée XIII-XIII de la figure 12.

- la figure 14 est une vue en coupe longitudinale d'une palette de ce porte-palette prenant appui sur le fond de son logement;

- la figure 15 est une vue en coupe longitudinale d'une coupelle de ce porte-palette;

- la figure 16 est une demie vue transversale d'une variante de réalisation du porte-palette de la figure 2C;

- la figure 17 est une demie vue arrière de ce porte-palette;

- la figure 18 en est une vue en coupe pseudo-diamétrale;

- la figure 19 est une vue en coupe longitudinale d'une palette associée à ce porte-palette

avec des pièces complémentaires disposées derrière celle-ci;

- la figure 20 est une vue partielle en coupe circonférentielle développée du porte-palette et du porte-piste dans le mode de réalisation des figures 1 à 10 et 16 à 19; et

- la figure 21 est une vue partielle analogue correspondant au mode de réalisation des figures 11 à 15.

Les figures 1 à 3 représentent un composant hydrostatique à palettes axiales adapté à fonctionner au choix en moteur ou en pompe. En fait ce composant peut, en variante non représentée, ne constituer qu'un module hydrostatique au sein d'un composant hydrostatique plus complexe.

Ce composant comporte deux parties coaxiales 1 et 2 adaptées à présenter une rotation relative par rapport à leur axe commun. La partie 1, appelée porte-palettes, est ici attelée en rotation à une enveloppe extérieure 3 par l'intermédiaire de cannelures 4 autorisant un jeu axial du porte-palettes. Cette enveloppe comporte une paroi cylindrique 5 et un flasque transversal 6. La partie 2, appelée porte-piste, est ici solidaire d'un arbre ou axe 7 et l'enveloppe est maintenue axialement en position par rapport au porte-piste 2 par des moyens non représentés de tout type connu, ou par simple symétrie.

Le porte-piste 2 comporte une face transversale vis-à-vis de laquelle une couronne 8 vient en saillie axialement dans le porte-palettes. Cette face transversale est ainsi partagée en deux surfaces annulaires 9 et 10. La couronne 8 présente une face 11 globalement transversale appelée piste, qui présente de façon connue, parallèlement à l'axe, une série annulaire d'évidements ou chambres de pression 12 (voir figure 2B), dans les extrémités circonférentielles desquelles débouchent des canaux 12' d'amenée ou d'évacuation de fluide à partir d'un circuit hydraulique interne au porte-piste de tout type connu (non représenté).

Ainsi qu'il ressort de la figure 2B, une chambre 12 comporte un fond 12A raccordé à des plateaux 12B, séparant circonférentiellement les chambres 12, par des rampes 12C inclinées par rapport à l'axe, disposées radialement de part et d'autre des cavités 12D dans lesquelles débouchent les canaux 12'. Cette piste est raccordée aux surfaces 9 et 10 par des faces latérales 13 et 14, ici cylindriques.

Le porte-palettes 1 comporte un évidement torique 15 de section transversale complémentaire, à des jeux près, à la section transversale de la couronne 8 en dehors d'un évidement. Cet évidement torique présente un fond 16 et deux parois latérales 17 et 18, ici cylindriques, longeant les faces latérales 13 et 14.

Cet évidement 15 est bordé radialement par deux portées annulaires transversales 19 et 20 adaptées à venir axialement en appui contre les surfaces 9 et 10 du porte-piste.

Dans ce porte-palettes (voir figure 9) sont ménagés des logements 21 qui le traversent de part en part et qui sont régulièrement répartis angulairement. Ces logements ont une dimension radiale supérieure à la largeur de l'évidement torique et se

prolongent donc vers le porte-piste, de part et d'autre radialement de cet évidement torique, par des gorges ou rainures en regard 22 et 23 dont la profondeur radiale est inférieure à la dimension radiale des portées annulaires 19 et 20.

Sur la face transversale 24 du porte-palettes opposée au porte-piste sont ménagés des chambres 25 de plus grande section transversale que les logements. Ces chambres sont chacune et individuellement en communication hydraulique avec le fond transversal de l'évidement torique 15, ici au travers du logement 21 associé.

La surface transversale totale de cette série de chambres 25 est supérieure à la surface transversale du fond de l'évidement torique en conséquence de quoi, quelle que soit la valeur locale, haute ou basse, de la pression, il y a placage sans déformation du porte-palettes sur le porte-piste par les portées annulaires transversales 19 et 20 formant également surfaces d'étanchéité pour la veine fluide, une éventuelle déformation étant en effet reportée sur le flasque 6 de l'enveloppe, sans conséquences pour les fuites.

Chaque chambre 25 est étanchée par rapport à l'interface résiduel flasque 6/porte-palette par un joint 27 associé à une pièce d'antiextrusion 26 munie d'un décrochement 41. Cette pièce 26 comporte des trous borgnes 40 dont le rôle apparaîtra plus loin et une collerette 42 en saillie latérale par rapport au décrochement qui empêche le joint de s'extruder hors de la chambre 25. Cette chambre est à pression variable tandis que l'interface flasque 6/porte-palettes 1 est à la pression de drainage; cette pièce est percée d'au moins un trou 43 établissant dans un bassin 44 prévu à l'arrière de la pièce 26 la même pression que dans le logement : cela évite qu'il y ait enfoncement de la pièce 26 dans le logement 21 dans le cas où la pression de drainage viendrait à être supérieure à celle du logement. Après réinversion de la pression la perte de charge dans ce perçage produit un amorçage rapide du placage d'étanchéité de la collerette 42 sur le flasque 6.

Dans les logements 21 sont engagées des palettes 29 de forme en C pressées élastiquement contre la couronne 2 par des ressorts 29A prenant appui dans les trous borgnes 40.

Telle que représentée plus en détail à la figure 4 une palette 29 comporte deux branches parallèles 30 adaptées à coulisser dans les rainures 22 et 23, reliées par un corps de palette 31. L'écartement des branches 30 est égal à la largeur radiale de l'évidement torique 15 (voir figure 2C).

Le corps de palette 31 comporte une tranche 32 destinée à venir en appui contre la piste et présente auprès des branches 30 des chanfreins bombés 33 facilitant le coulisement circonférentiel de la palette sur les rampes inclinées 12C. Dans certains composants à cylindrée variable ces rampes peuvent être des pièces rapportées, de préférence élastiques (en acier à ressort par exemple).

Le corps de palette 31 comporte, derrière cette tranche 32, une gorge longitudinal 34 bordée par des flancs 35 et 36 destinés à assurer le guidage de la palette dans un logement 21 et à obstruer la veine fluide. Des orifices ou canaux 37 autorisent un

transfert d'huile hydraulique lors des mouvements axiaux de la palette dans son logement : ils relient la tranche 32 à la gorge 34. Ils réduisent également le placage des palettes contre la piste grâce à un équilibrage hydraulique.

A la figure 5 où, pour des raisons de lisibilité, on n'a pas représenté la couronne 8 et où le porte-palettes est supposé transparent, une palette 29 est représentée dans une configuration en saillie: les hachures orientées vers le bas à droite désignent la tranche 32, les hachures serrées désignent l'aire d'appui de la palette dans le logement et les gorges du porte-palettes (elle est en appui sur trois côtés de la veine fluide), et les hachures orientées vers le bas à gauche désignant des faces 30A des branches qui longent les faces latérales de la couronne 8 (non représentée).

A supposer que la palette soit soumise à une haute pression HP à gauche sur cette figure 5, cette haute pression se retrouve dans les rainures et à l'arrière de la palette du fait du placage de cette dernière à droite. Les faces 30A des branches assurent le guidage radial de la palette mais participent aussi et surtout à l'étanchéité. En effet, la palette étant en appui circonférentiel dans le porte-palettes sur trois côtés, s'il n'y avait pas de branches 30, il y aurait une fuite de coin à coin entre les rainures 22 et 23 et les chambres 12 de la veine fluide à obturer. Les chanfreins convexes 33 d'attaque de came (non représentés sur cette figure) rendent intéressante la forme en C des palettes selon l'invention même si ils nuisent, à priori, dans une certaine mesure, à l'étanchéité.

Des évidements 38, voire des perçages 39 peuvent être ménagés dans les branches 30 des palettes (voir les figures 7 et 8) pour réduire la force de placage radial de ces branches contre la couronne 8 et la déformation de ces branches sous l'effet de la pression.

Il est en effet souhaitable d'obtenir un faible jeu de fuite entre les palettes et la couronne 8 sans pour autant générer de frottements intempestifs.

Lorsque les palettes coulisent dans leurs logements elles sont hydrauliquement équilibrées réalisant l'étanchéité entre des chambres 12 successives ou au fond de celles-ci. Les phases de mouvement axial des palettes dans leurs logements sont ainsi bien dissociées des phases d'obstruction de la veine fluide.

La figure 6 décrit une variante de réalisation du porte-palettes où les gorges 22' et 23' ne débouchent pas du côté porte-piste de manière à ne pas nuire à l'étanchéité.

Dans la variante représentée à la figure 10, le joint torique et la pièce d'anti-extrusion associée sont remplacés par une coupelle d'étanchéité 50 munie d'un bord périphérique souple formant lèvres 51 s'étendant vers la palette 52 et le porte-piste, adaptée à se plaquer vers la paroi de la chambre 25, ainsi que d'ergots 53 adaptés à s'engager à l'intérieur des ressorts 29 A. Elle comporte également au moins un perçage 55 et une chambre arrière 54. La palette 52 comporte des flancs arrière parallèles et présentent des perçages 39 dans ses branches.

Dans la variante de porte-palette 1', représentée aux figures 11 à 15, les logements 21' des palettes (ici fermés à leur partie arrière) et les chambres 25', munies des pièces 50', sont décalées angulairement, ces dernières étant directement alimentées en pression par des conduits 60 débouchant dans le fond 16 de l'évidement torique 15. Il s'ensuit un meilleur équilibrage en déformation du porte-palette (flexion dans un plan transversal). Les palettes 52 ne sont pas en appui sur les pièces 50', mais sur le fond des logements 21' muni d'ergots 53.

Les figures 16 à 19 représentent une variante des figures 1 à 10 (avec addition de l'indice " aux chiffres correspondants de référence) dans laquelle les palettes 70 n'ont pas de branches et ont une dimension radiale égale à celle de la couronne 8 ou de l'évidement torique 15. Il n'y a plus de rainures 22 ou 23 longeant la couronne 8.

On en déduit aisément une variante des figures 11 à 15 utilisant ces mêmes palettes.

Les figures 20 et 21 représentent les répartitions de pression au sein des porte-palettes des modes précités de réalisation. On vérifie que les palettes en phase d'escamotage sont axialement équilibrées tandis que, du fait que la section globale des chambres 25 ou 25' est supérieure à celle du fond 16 de l'évidement torique 15, il y a placage axial en tout point du porte-palette contre le porte-piste, sans pression de contact locale importante.

Il va de soi que la description qui précède n'a été proposée qu'à titre d'exemple non limitatif et que de nombreuses variantes peuvent être proposées par l'homme de l'art sans sortir de cadre de l'invention.

Les composants des figures 1 et 3, et 7 et 8 ont été représentés et décrits de manière très schématique pour tout ce qui concerne leurs caractéristiques connues en soi qui n'interagissent pas avec l'invention. Dans des modes avantageux de réalisation non représentés, de tels modules sont appariés de manière à comporter deux porte-palettes de part et d'autre d'un porte-piste central à deux pistes, les lignes verticales en traits mixtes bordant à droite les figures 1 et 3, notamment correspondant à des plans de symétrie. De manière plus générale on peut combiner à volonté une pluralité de modules hydrostatiques du type représenté entre les traits mixtes verticaux sur ces figures.

Revendications

1. Composant hydrostatique comportant dans une enceinte (3) deux parties coaxiales (1, 1', 1, 1") admettant une rotation relative, dont un porte-piste (2) sur lequel est ménagée une piste annulaire de guidage globalement transversale (11) déterminant des chambres de travail (12), et un porte-palette (1, 1', 1") déterminant conjointement avec le porte-piste une veine fluide annulaire (15) et dans lequel sont ménagés des logements (21, 21', 21") débouchant axialement en regard de cette piste, des palettes (29, 52, 70) étant engagées dans les logements et étant axialement pres-

sées par une tranche contre la piste en fractionnant circonférentiellement la veine fluide, caractérisé en ce que le porte-palette (1, 1', 1") comporte, sur une face transversale en regard d'un flasque d'appui (6) et opposée axialement au porte-piste, une pluralité annulaire de chambres (25, 25', 25") isolées de façon étanche vis-à-vis du reste de l'interface résiduel flasque/porte-palettes au moins dans le sens chambre interface résiduel et communiquant hydrauliquement avec la veine fluide, l'aire transversale totale de cette pluralité de chambres étant supérieure à l'aire transversale de la veine fluide, d'une valeur suffisante pour que le porte-palettes (1, 1', 1") et le porte-piste soient affrontés, par des portées sensiblement transversales (9, 10, 19, 20).

2. Composant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pluralité annulaire de chambres régulièrement réparties angulairement est en nombre égal à celui des palettes.

3. Composant selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque logement (21, 21") de palette débouche dans une desdites chambres (25, 25"), la communication de chaque chambre avec la veine fluide se faisant au travers d'un logement de palette traversant ainsi axialement de part en part le porte-palette (1, 1").

4. Composant selon la revendication 2, caractérisé en ce que les chambres (25') alternent angulairement avec les logements (21') de palettes, des canaux (60) étant prévus entre les logements pour mettre en communication les chambres et la veine fluide.

5. Composant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la veine fluide est délimitée par un évidement torique (15, 15', 15") du porte-palette dans lequel pénètre une couronne (8) du porte-piste sur laquelle est ménagée la piste.

6. Composant selon la revendication 5, caractérisé en ce que le porte-palettes (1, 1', 1") est affronté axialement au porte-piste par des portées annulaires coplanaires (19, 20) radialement disposées de part et d'autre de la couronne.

7. Composant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les logements (21, 21") des palettes se prolongent de part et d'autre de cet évidement torique par des rainures (22, 23), et que les palettes (29, 52) sont sonformées en C, ladite tranche (32) étant ménagée sur un corps de palette (30) entre deux branches parallèles orientées perpendiculairement à cette tranche et adaptées à coulisser dans les rainures et longer latéralement ladite couronne (8).

8. Composant selon la revendication 7, caractérisé en ce que chaque palette comporte, à l'opposé de ladite tranche, deux ailes longitudinales d'appui (35, 36) bordant une gorge centrale longitudinal (34) communiquant par des canaux (37) de transfert et d'équilibrage hydraulique avec cette tranche.

9. Palette selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisée en ce que les faces (30A) en regard des branches de la palette sont évidées (38) voire percées (39) parallèlement à ladite tranche.

5

10. Composant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque chambre est étanchée par un joint torique coopérant avec une pièce d'anti-extrusion.

10

11. Composant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque chambre est étanchée par une coupelle (50) munie d'un bord souple (51) formant lèvre.

12. Composant selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le porte-palette admet un débattement axial par rapport au flasque d'appui (6), à la faveur de cannelures axiales (4).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

0269474

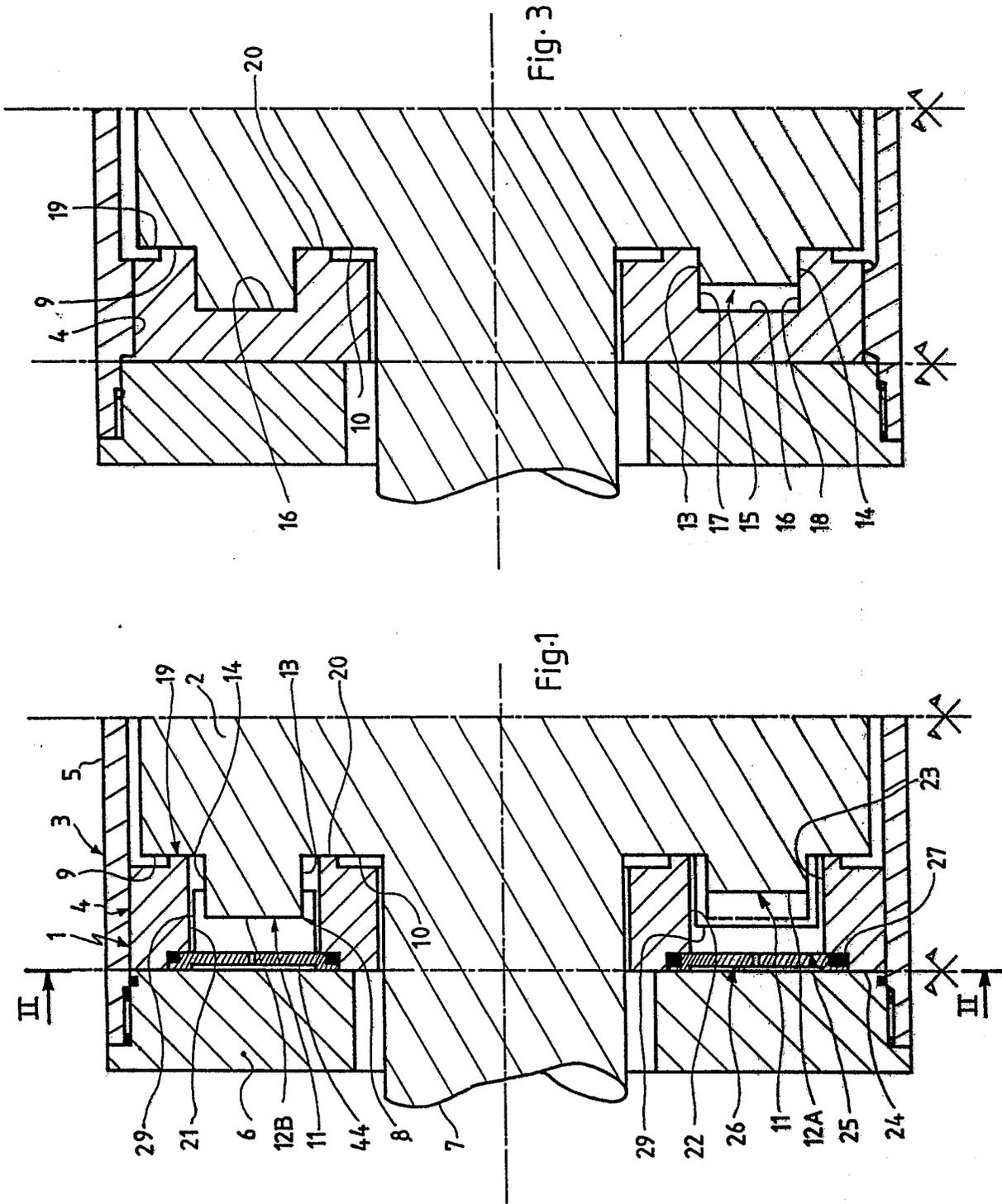


Fig 3

Fig 1

0269474

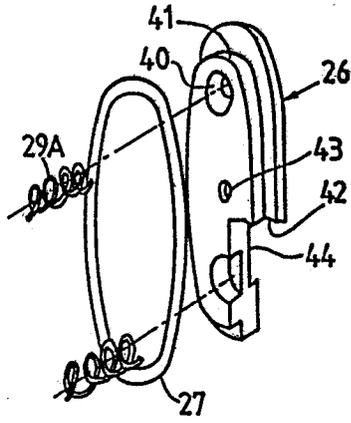
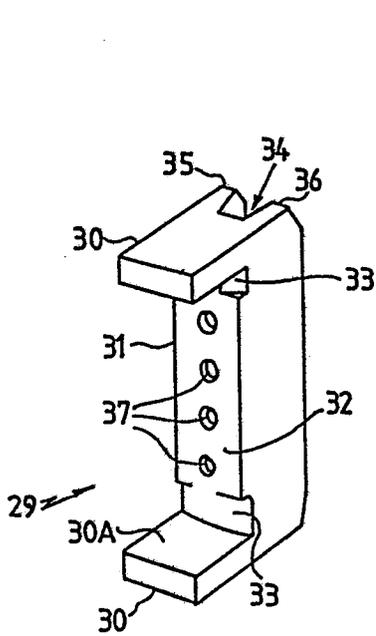


Fig-4

Fig-7

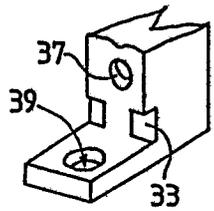
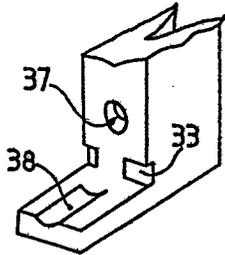


Fig-8

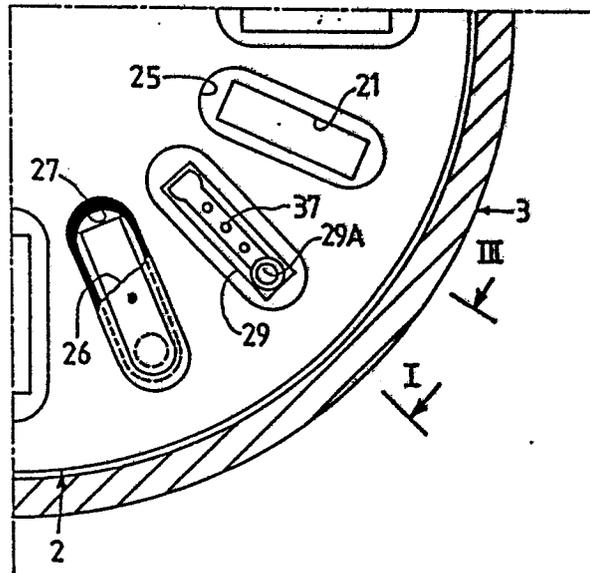


Fig-2A

0269474

Fig-2C

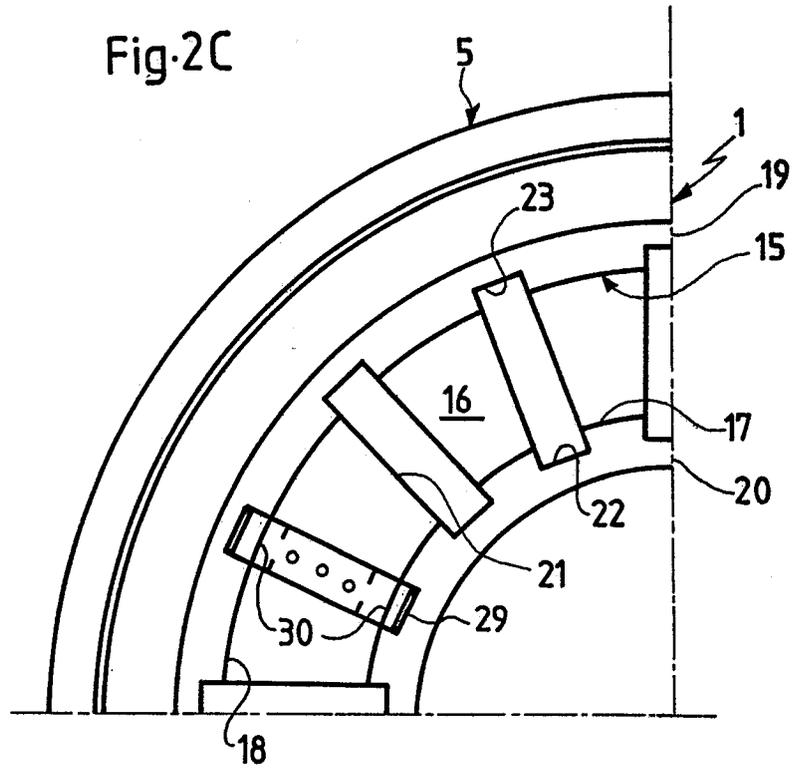
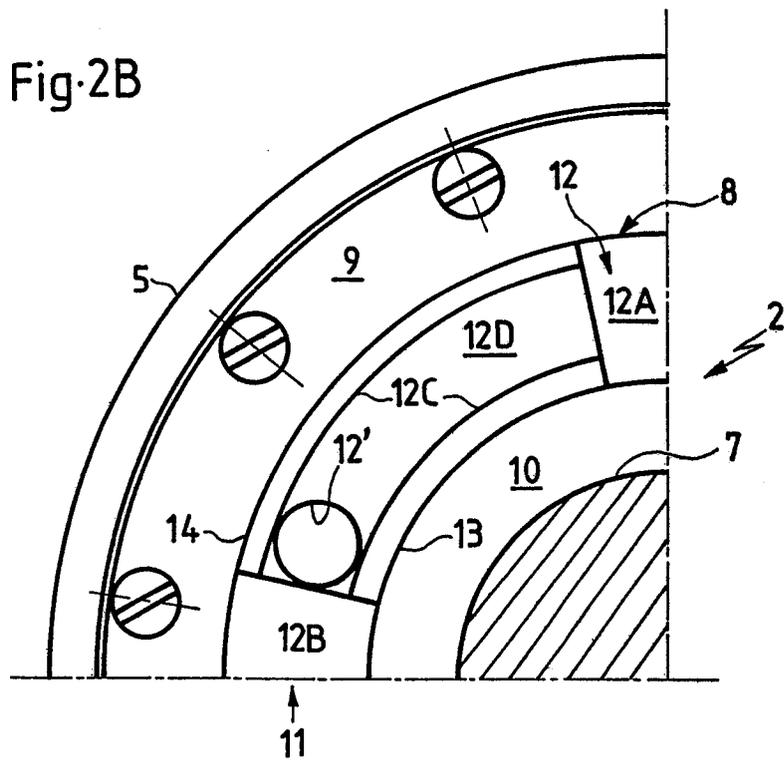
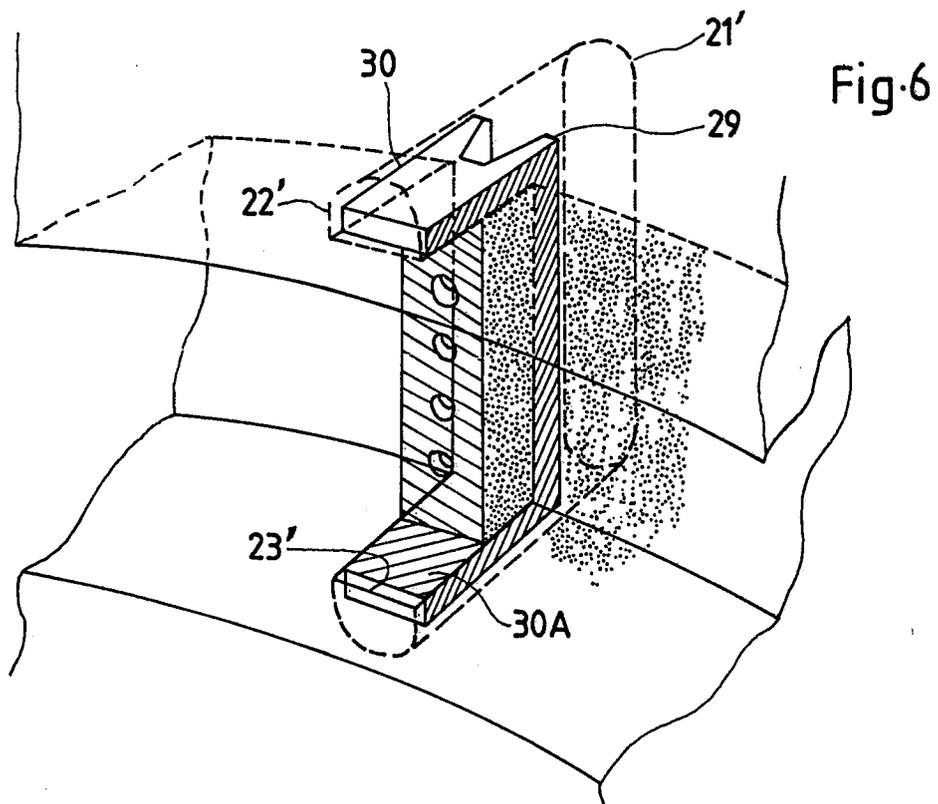
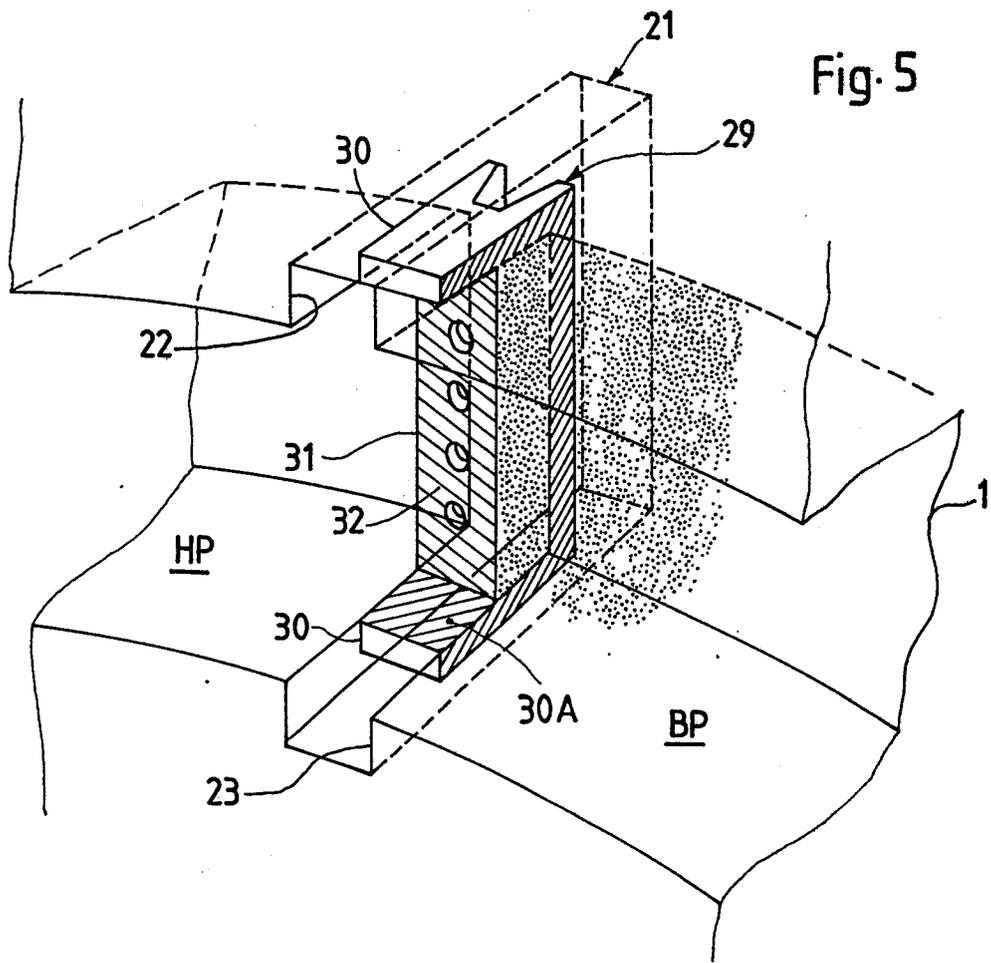
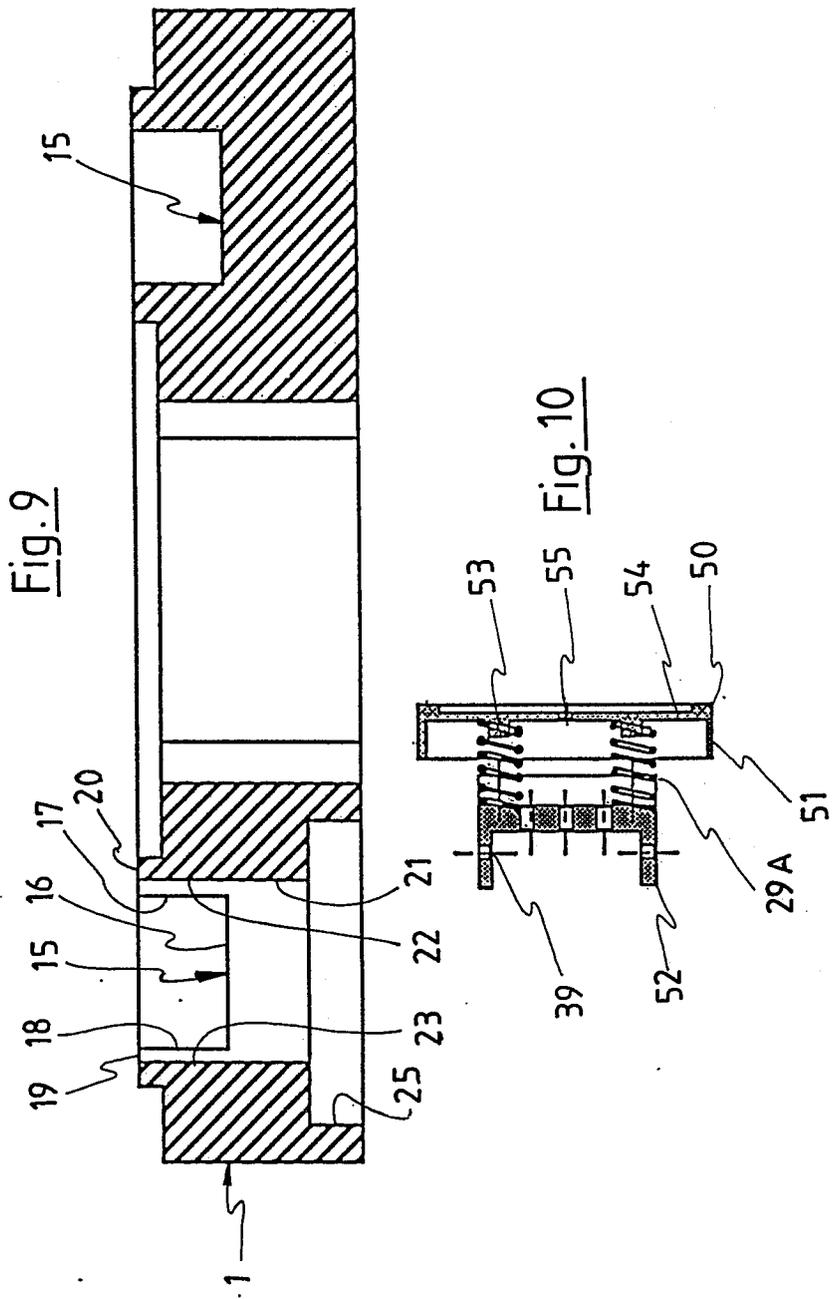


Fig-2B

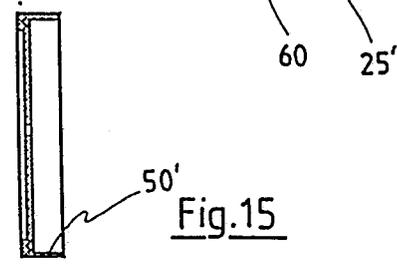
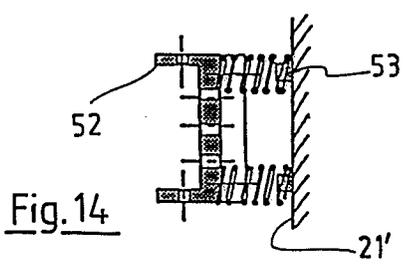
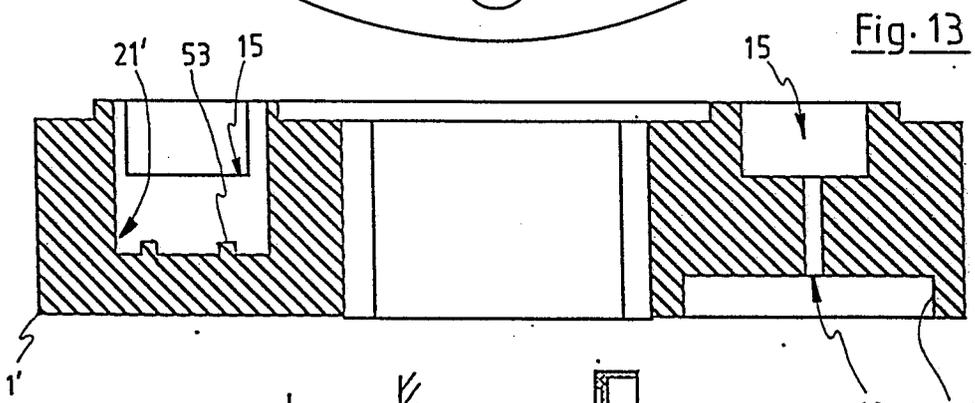
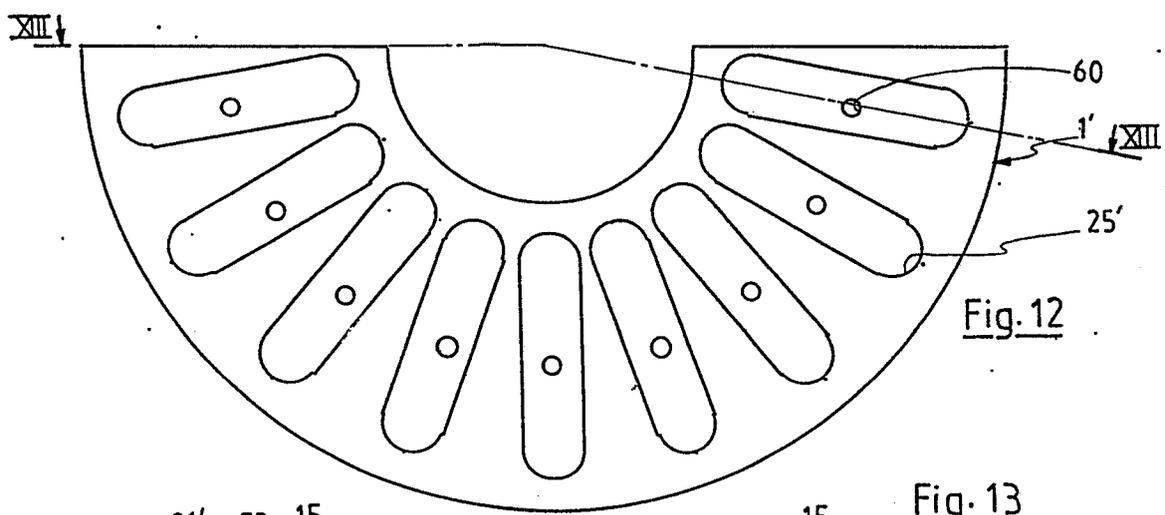
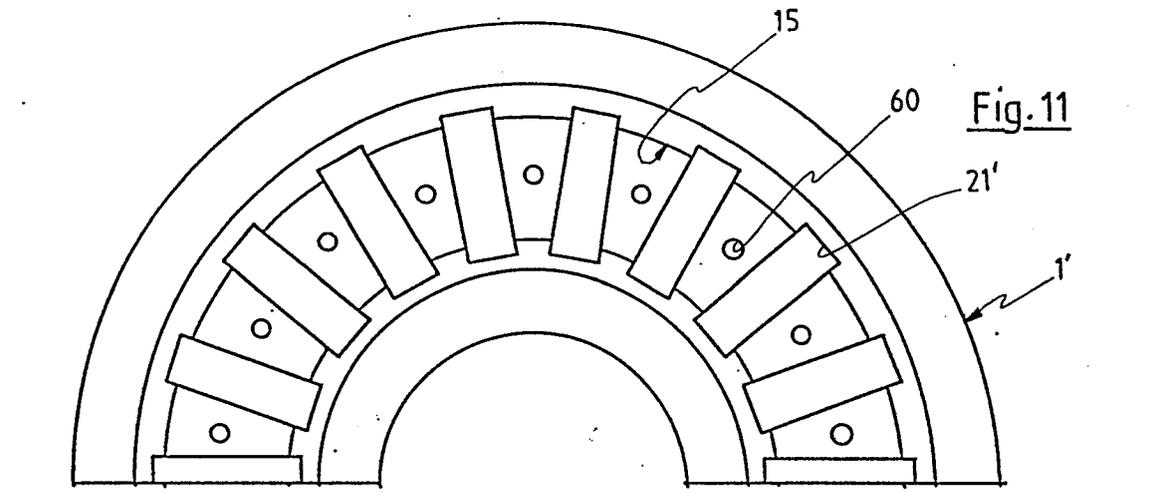


0269474





0269474



0269474

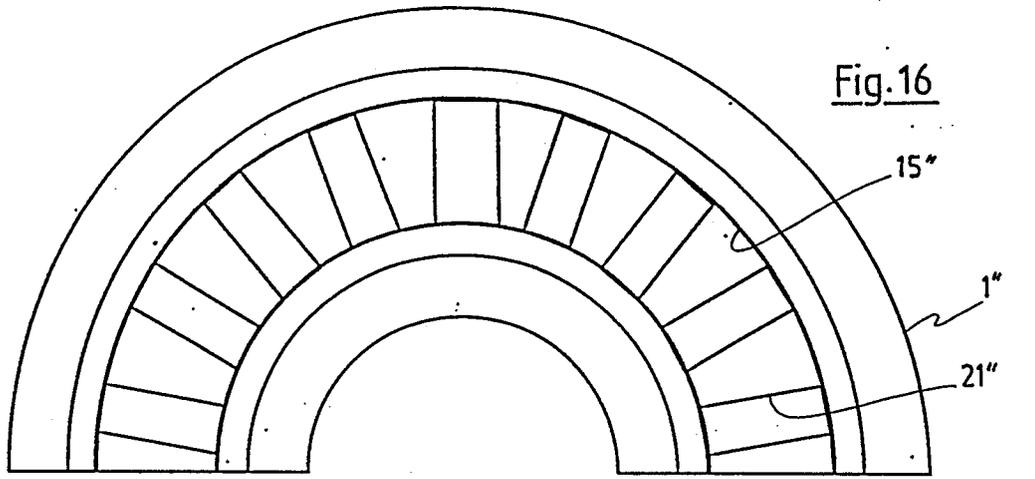


Fig. 16

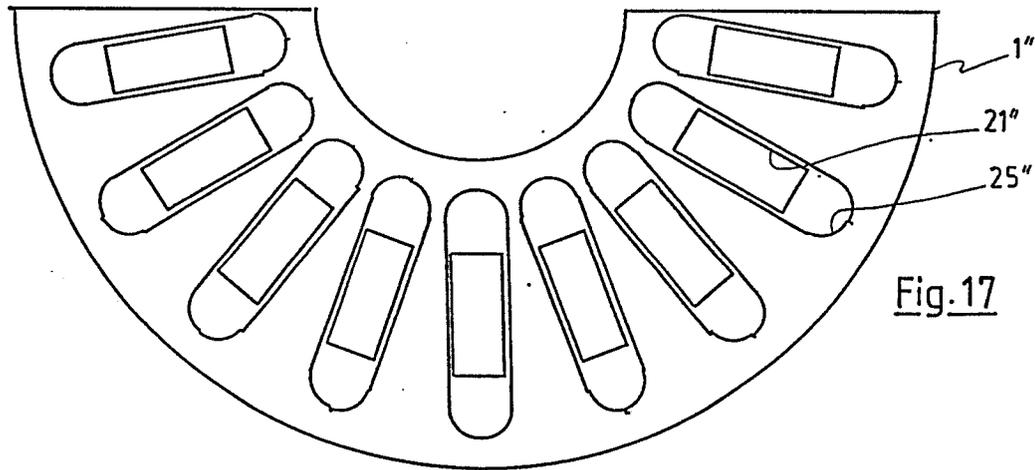


Fig. 17

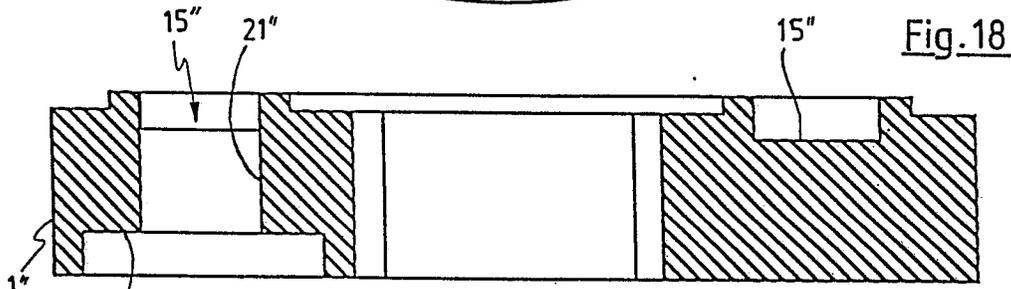


Fig. 18

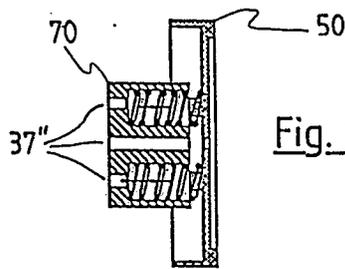


Fig. 19

0269474

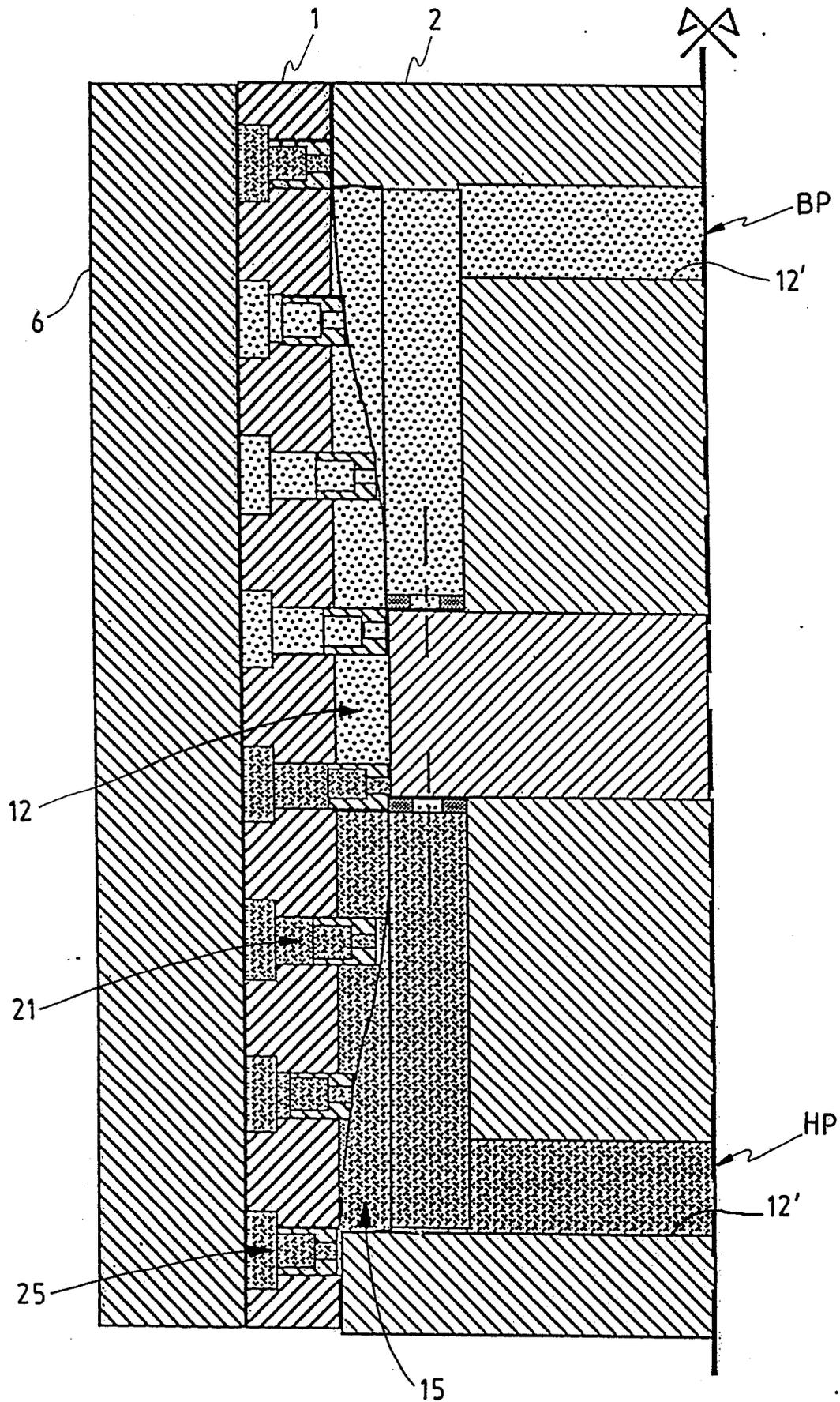


Fig. 20

0269474

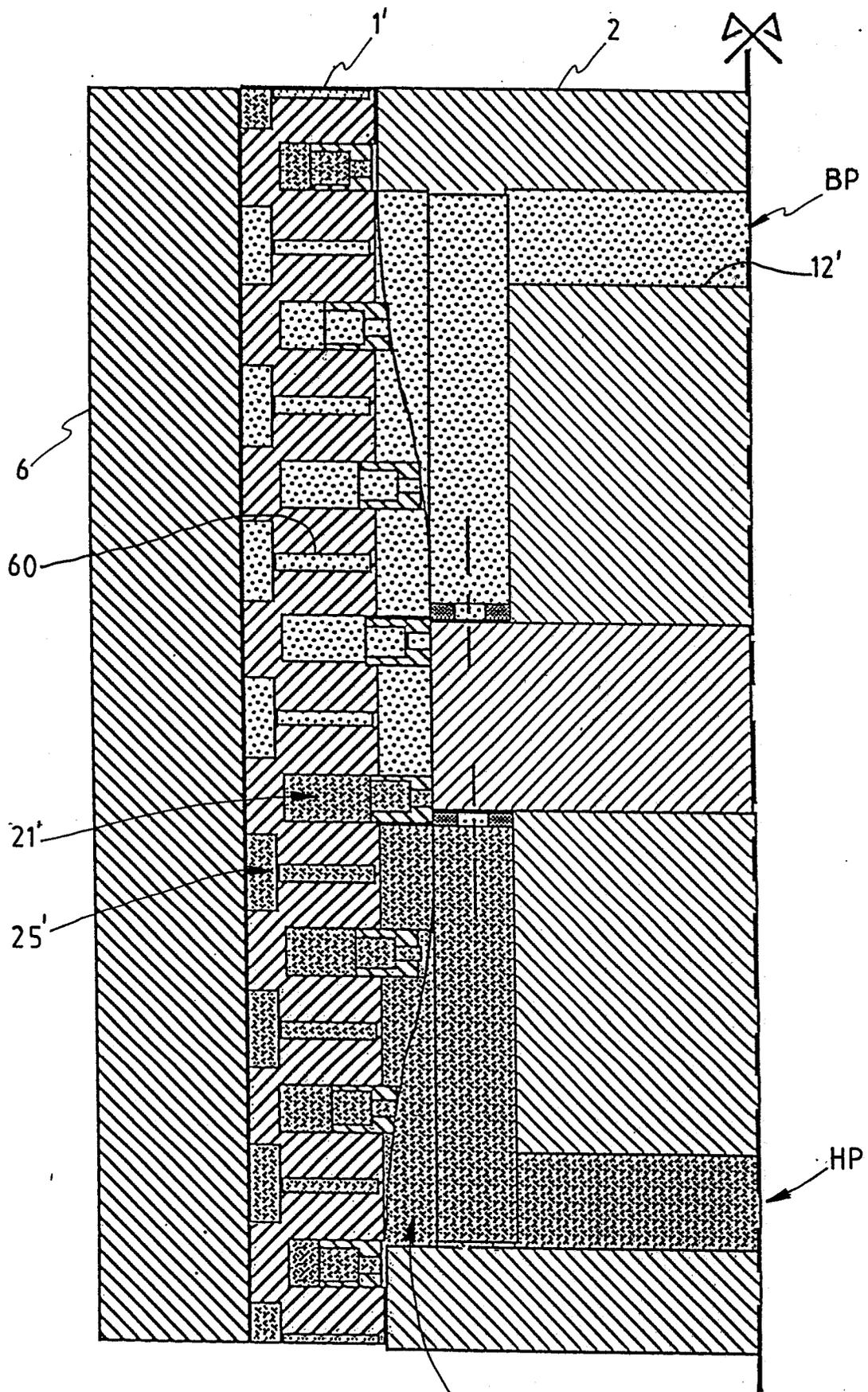


Fig. 21



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)
A	DE-A-2 319 496 (REGAR) * Page 2, lignes 21-26; page 4, lignes 16-30; figures 1,3 * ---	1,2	F 04 C 2/344 F 04 C 15/00
A	DE-A-2 100 032 (EICKMANN) * Revendication 1; page 6, ligne 22 - page 8, ligne 4; figures 1,2 * ---	1,2,4	
A	NL-A- 270 691 (VON HIPPEL) * Page 1, ligne 15 - page 2, ligne 4; page 5, lignes 1-8; figures 3-5 * ---	1	
A	DE-A-2 914 668 (NEUN) * En entier * ---	5,6,7,8	
A	FR-A-2 283 307 (KARPISEK) * Page 1, lignes 1-9; page 8, lignes 4-11; figure 19 * ---	5,7	
A	BE-A- 787 353 (SAVIKURKI) * Page 1, lignes 1-16; page 4, ligne 31 - page 5, ligne 21; figures 1,4 * ---	5,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	US-A-3 099 964 (EICKMANN) * Colonne 1, lignes 10-14; colonne 10, lignes 53-57; figures 1,35,36 * ---	9	F 04 C F 01 C
A	FR-A-1 428 760 (TOWLER) * Page 1, colonne de gauche, lignes 28-36; page 2, colonne de droite, lignes 32-57; figures 3-5 * ---	8	
A	FR-A-1 073 297 (BOUR) ---		
A	US-A-4 089 305 (GREGG) ---		
A	EP-A-0 048 673 (SULZER) ---		
-/-			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04-02-1988	Examineur WALVOORT B.W.
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	



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)
A	US-A-3 250 223 (KRAWACKI) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04-02-1988	Examineur WALVOORT B.W.
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)