

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.10.02.

30 Priorité : 04.10.01 DE 10149010.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.04.03 Bulletin 03/15.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT — DE.

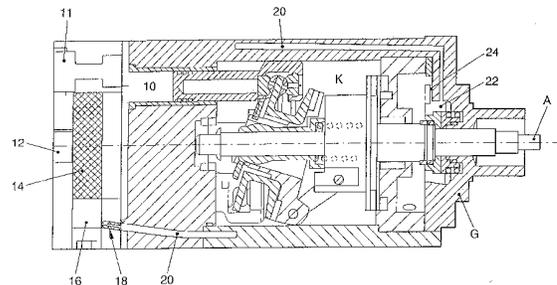
72 Inventeur(s) : LOY CHRISTOPH, DROSE HEIKO, GEBAUER KLAUS, RESKE THOMAS et NISSEN HARRY.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : MOINAS MICHEL.

54 COMPRESSEUR A DISQUE OSCILLANT.

57 Un compresseur à disque oscillant pour une installation de climatisation de véhicule automobile comporte un disque oscillant disposé sur un arbre moteur (A) à l'intérieur d'un carter (G). L'arbre moteur (A) sort du carter (G) et une garniture d'étanchéité à anneaux glissants avec au moins un anneau glissant est disposée dans la zone de sortie entre l'arbre moteur (A) et le carter (G). Une chambre à huile (22), dans laquelle se termine une conduite d'amenée d'huile (20), s'étend autour de la garniture d'étanchéité glissante. Pour obtenir une lubrification optimale à tout moment, la conduite d'amenée d'huile (22) se termine au-dessus du point le plus haut de l'anneau glissant.



## COMPRESSEUR A DISQUE OSCILLANT

---

L'invention concerne un compresseur à disque oscillant destiné à être utilisé dans une installation de climatisation de véhicule.

5 Dans les installations de climatisation de véhicule, on utilise fréquemment des compresseurs réglables à disque oscillant pour compresser le réfrigérant. Ces compresseurs à disque oscillant sont directement accouplés au moteur à combustion, par leur arbre moteur, ce qui fait que la commande du compresseur s'effectue par un basculement réglable du disque oscillant. A cet effet,  
10 le carter moteur doit être sous pression, ce qui nécessite une étanchéité de l'arbre moteur par rapport au carter moteur. Dans le cas en particulier où l'on utilise du CO<sub>2</sub> comme réfrigérant, ce qui est en principe préférable pour des raisons de protection de l'environnement, il peut se poser des problèmes d'étanchéité, car ici le réfrigérant doit être comprimé relativement fortement et qu'il règne dans le carter  
15 moteur une pression tout aussi élevée. L'invention a donc pour but de proposer un compresseur à disque oscillant dont l'étanchéité et la sécurité de fonctionnement soient améliorées en ce qui concerne l'étanchéité du carter par rapport à l'arbre moteur. Ce but est atteint avec le compresseur à disque oscillant selon l'invention.

Suivant l'invention, la chambre à huile qui s'étend autour de la garniture  
20 d'étanchéité à anneaux glissants et la conduite d'amenée d'huile qui l'alimente, sont conçues de manière que la garniture d'étanchéité à anneaux glissants se trouve entièrement dans l'huile, dans tout état de fonctionnement, c'est-à-dire même à l'arrêt du compresseur. On obtient par là une meilleure étanchéité même à l'état de non-fonctionnement et on empêche ainsi fiablement une fuite du réfrigérant. En  
25 outre, il ne se produit pas d'usure aggravée au moment du démarrage du compresseur, de sorte que l'on a dans l'ensemble une plus grande durée de vie. Avantagement, il est prévu aussi une conduite d'évacuation d'huile dont la liaison avec la chambre à huile est telle que la garniture à anneaux glissants est toujours entièrement entourée par l'huile.

30 On utilise de préférence des anneaux rainurés comme éléments d'étanchéité. Ceux-ci ont pour avantage qu'ils peuvent être montés plus facilement, ce qui autorise en particulier aussi un plus grand degré d'automatisation lors du montage. En outre, ces anneaux rainurés supportent mieux des tolérances de fabrication, de sorte que l'on obtient dans l'ensemble une meilleure étanchéité.

La garniture d'étanchéité à anneaux glissants est construite de préférence sous forme de cartouche, de sorte que son montage peut s'effectuer entièrement ou principalement de manière automatique.

5 L'utilisation de matières céramiques pour les composants de la garniture d'étanchéité à anneaux glissants, en particulier pour ce qui est de l'élément d'étanchéité statique et dynamique, est préférable dans la plupart des applications, car les matières céramiques présentent des phénomènes d'usure réduits.

10 Dans d'autres formes de réalisation avantageuses, la cartouche de montage comporte des bras d'encliquetage qui passent à travers des évidements de l'élément d'étanchéité statique dans lesquels s'accroche l'élément d'étanchéité dynamique. De même, un anneau d'entraînement qui est en prise avec l'élément d'étanchéité dynamique peut être disposé sur l'arbre moteur.

L'invention est décrite plus en détail à l'aide d'un exemple de réalisation par référence aux figures qui montrent :

- 15 Figure 1 une vue en coupe transversale d'un compresseur à disque oscillant,
- figure 2 une vue partielle de la figure 1 à plus grande échelle,
- figure 3 la zone d'une garniture d'étanchéité à anneaux glissants,
- 20 figure 4 la garniture d'étanchéité à anneaux glissants de la figure 3 à plus grande échelle,
- figure 5 une vue éclatée de la garniture d'étanchéité à anneaux glissants de la figure 4.

25 La figure 1 montre un compresseur à disque oscillant destiné à être utilisé dans une installation de climatisation de véhicule, en particulier dans une installation de climatisation où l'on a recours à du CO<sub>2</sub> comme réfrigérant.

30 A travers l'entrée de réfrigérant 11, on aspire dans le cylindre 10, outre le réfrigérant, également de l'huile de lubrification. Le réfrigérant comprimé sort du compresseur à disque oscillant par la sortie de réfrigérant 12 en amont de laquelle est monté un séparateur d'huile 14. L'huile de lubrification précédemment aspirée se sépare sur ce séparateur d'huile 14 et s'accumule, sous l'effet de la force de

gravité, dans le collecteur d'huile 16. Du fait des différences de pression, l'huile de lubrification est pressée par la buse 18 dans la chambre à huile 22, à travers la conduite d'amenée d'huile 20, la chambre à huile 22 s'étendant autour de la garniture d'étanchéité à anneaux glissants qui rend étanche l'arbre moteur A par rapport au carter G. La chambre à huile 22 présente sensiblement une symétrie de révolution par rapport à l'arbre moteur A, ce qui fait que toute la garniture d'étanchéité à anneaux glissants est entourée par la chambre à huile 28. La conduite d'amenée d'huile 20 se termine en un point de la chambre à huile 22 qui se situe au-dessus de la garniture d'étanchéité à anneaux glissants.

10 Du fait que la conduite d'alimentation en huile 20 se termine à la partie supérieure de la chambre à huile 22 et en particulier au-dessus du point le plus haut de la garniture d'étanchéité à anneaux glissants, toute la garniture d'étanchéité à anneaux glissants et donc aussi ses anneaux glissants se trouvent dans l'huile, dans chaque état de fonctionnement, en particulier aussi à l'arrêt du compresseur, 15 lorsque l'huile n'est pas acheminée du circuit de lubrification vers la garniture d'étanchéité à anneaux glissants.

L'évacuation de l'huile amenée s'effectue d'une part par fuite de la garniture d'étanchéité à anneaux glissants en direction de la chambre de vilebrequin K et d'autre part, à travers la conduite d'évacuation d'huile 24 qui 20 commence en un point haut de la chambre à huile 22 et se termine également dans la chambre de vilebrequin K. Ceci est représenté encore une fois de manière plus détaillée sur la figure 2. Grâce à cette disposition de la conduite d'amenée d'huile et de la conduite d'évacuation d'huile, il est garanti d'une part que la garniture d'étanchéité à anneaux glissants est toujours entourée par l'huile et d'autre part qu'il 25 se produit un échange d'huile constant pendant le fonctionnement.

Par référence aux figures 3 à 5, il est décrit maintenant une forme de réalisation préférée de la garniture d'étanchéité à anneaux glissants utilisée. Comme anneaux glissants, on utilise de préférence des anneaux rainurés 30 dont les rainures s'éloignent l'une de l'autre. La position de montage des anneaux rainurés est particulièrement visible sur la figure 4. L'utilisation d'anneaux rainurés de ce type a pour avantage, par rapport au joint torique que les anneaux rainurés sont moins sensibles par exemple aux tolérances de fabrication et qu'il est donc garanti une meilleure étanchéité du compresseur.

La garniture d'étanchéité à anneaux glissants proposée ici est construite sous la forme d'une cartouche qui peut être montée très simplement et également entièrement automatiquement. Dans la cartouche de montage 34 est logé le ressort de compression 32 qui presse l'élément d'étanchéité statique 36 contre l'élément d'étanchéité dynamique 38. Des bras d'encliquetage 35 de la cartouche de montage 34 traversent des évidements de l'élément d'étanchéité statique 36 et s'accrochent avec l'élément d'étanchéité dynamique 38 (voir en particulier figure 4). La position des anneaux rainurés 30 dans les deux éléments d'étanchéité 36, 38 est également mieux visible sur la figure 4.

10 La transmission des mouvements de rotation de l'arbre moteur A à l'élément d'étanchéité dynamique 38 s'effectue ici au moyen de l'anneau d'entraînement 39 qui est accouplé à l'arbre moteur A, au moins en ce qui concerne la rotation. Cet anneau d'entraînement 39 n'est représenté que sur la figure 5, mais pas sur la figure 4. Une transmission du mouvement de rotation à l'élément d'étanchéité dynamique 38 serait également possible par une saillie sur l'arbre moteur A.

20 En particulier, par combinaison de cette construction de type cartouche avec l'utilisation d'anneaux rainurés, une fabrication considérablement simplifiée sans perte d'étanchéité est possible. D'une manière idéale, cette garniture d'étanchéité à anneaux glissants est combinée à l'alimentation en huile décrite ci-dessus, mais ceci n'est pas absolument nécessaire.

## LISTE DES REFERENCES

	10	cylindre
	11	entrée de réfrigérant
	12	sortie de réfrigérant
5	14	séparateur d'huile
	16	collecteur d'huile
	18	buse
	20	conduite d'amenée d'huile
	22	chambre à huile
10	24	conduite d'évacuation d'huile
	30	anneaux rainurés
	32	ressort de pression
	34	cartouche de montage
	35	bras d'encliquetage
15	36	élément d'étanchéité statique
	38	élément d'étanchéité dynamique
	39	anneau d'entraînement
	A	arbre moteur
	G	carter
20	K	chambre de vilebrequin

## REVENDICATIONS

---

1. Compresseur à disque oscillant pour une installation de climatisation de véhicule automobile, comportant un disque oscillant disposé sur un arbre moteur (A) à l'intérieur d'un carter (G), l'arbre moteur (A) sortant du carter (G), une garniture d'étanchéité à anneaux glissants avec au moins un anneau glissant étant disposée dans la zone de sortie entre l'arbre moteur (A) et le carter (G), et une chambre à huile (22), dans laquelle se termine une conduite d'amenée d'huile (20), s'étendant autour de la garniture d'étanchéité à anneaux glissants,  
5
- 10 caractérisé en ce que la conduite d'amenée d'huile (22) se termine au-dessus du point le plus haut de l'anneau glissant.
2. Compresseur à disque oscillant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une conduite d'évacuation d'huile (24) commence au droit de la chambre à huile (22), la liaison entre la conduite d'évacuation d'huile (24) et la chambre à huile (22)  
15 se situant au-dessus du point le plus haut de l'anneau ou des anneaux glissants.
3. Compresseur à disque oscillant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'anneau ou les anneaux glissants sont des anneaux rainurés (30).
4. Compresseur à disque oscillant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un élément d'étanchéité statique (36), qui est  
20 disposé rigidement par rapport au carter (G), ainsi qu'un élément d'étanchéité dynamique (38) qui est accouplé en rotation à l'arbre moteur (A), les deux éléments d'étanchéité (36, 38) étant pressés l'un sur l'autre au moyen d'un ressort (32) et les éléments d'étanchéité (36, 38) et le ressort (32) étant reçus dans une cartouche de montage (34).
- 25 5. Compresseur à disque oscillant selon la revendication 4, caractérisé en ce que la cartouche de montage (34) comporte des bras d'encliquetage qui passent à travers des évidements de l'élément d'étanchéité statique (36) et dans lesquels s'accroche l'élément d'étanchéité dynamique (38).
- 30 6. Compresseur à disque oscillant selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que sur l'arbre moteur (A) est disposé un anneau d'entraînement (39) qui est en prise avec l'élément d'étanchéité dynamique (38).

7. Compresseur à disque oscillant selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément d'étanchéité dynamique et/ou statique (36, 38) sont réalisés dans une matière céramique.

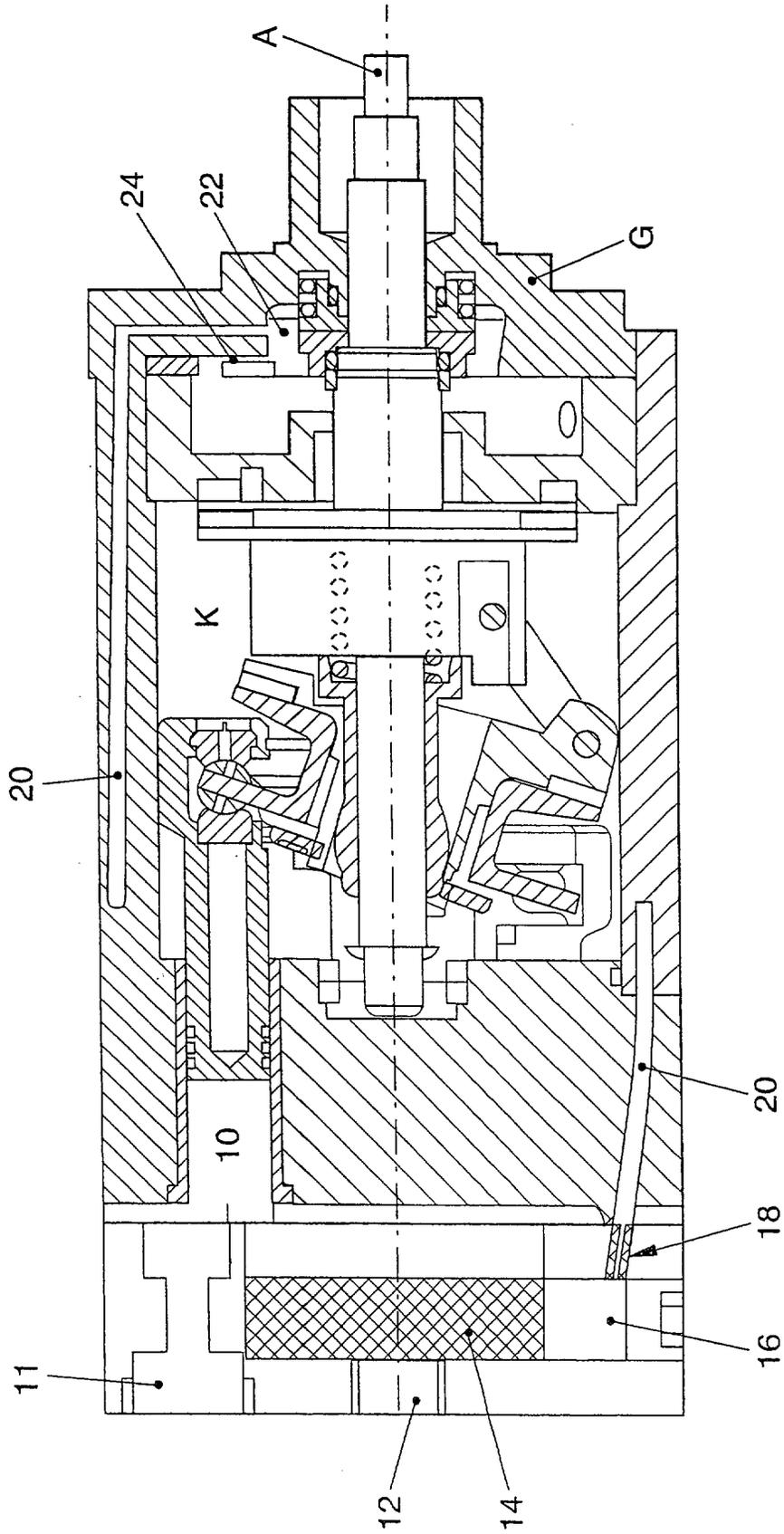


FIG. 1

2/3

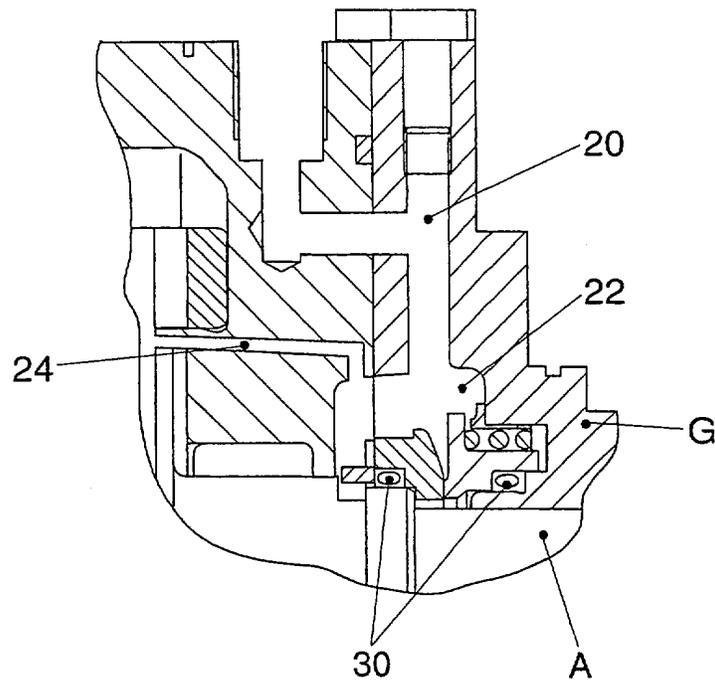


FIG. 2

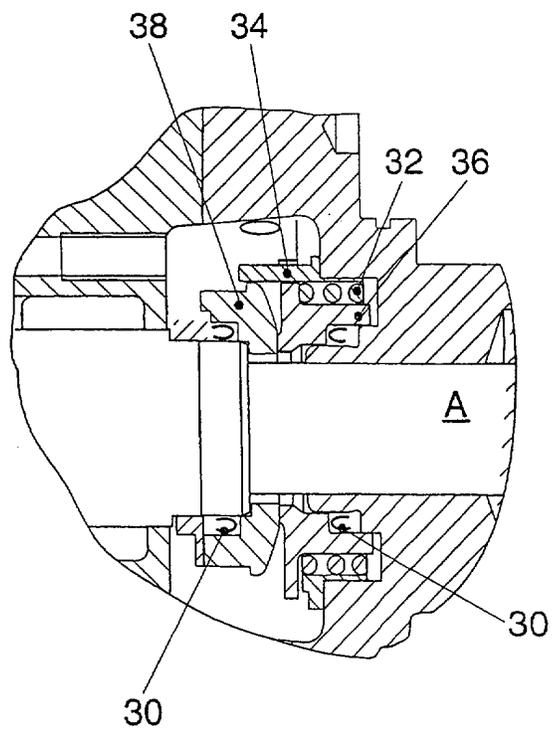


FIG. 3

3/3

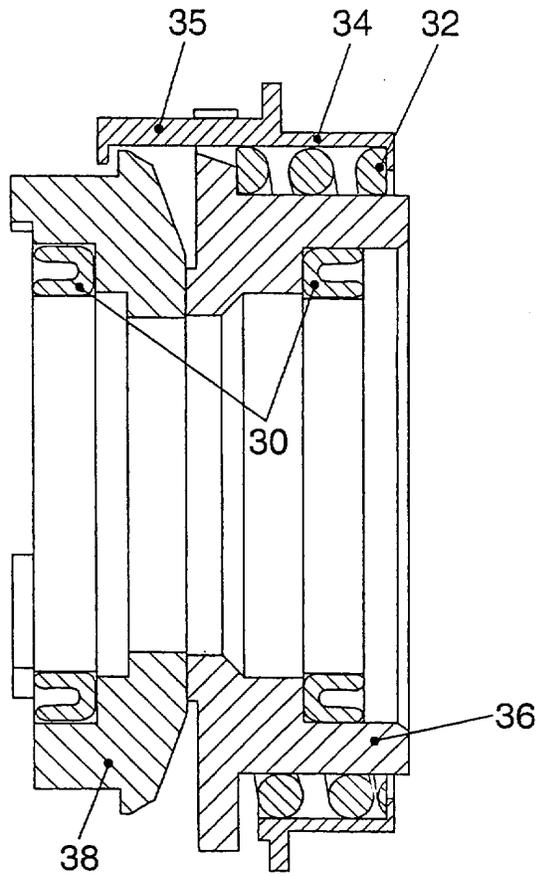


FIG. 4

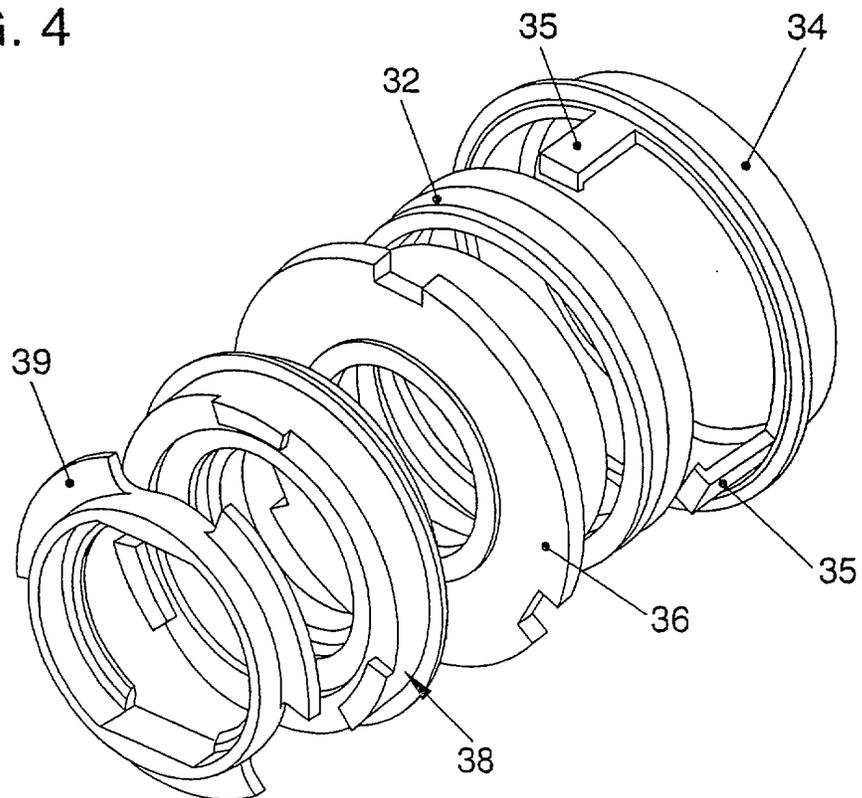


FIG. 5