

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 626 481 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **94103012.4**

51 Int. Cl.⁵: **E01B 31/17, B24B 45/00,
B24D 7/16**

22 Date de dépôt: **01.03.94**

30 Priorité: **21.05.93 CH 1537/93**

43 Date de publication de la demande:
30.11.94 Bulletin 94/48

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Demandeur: **SPENO INTERNATIONAL S.A.**
Case Postale 16
22-24, Parc Château-Banquet
CH-1211 Genève 21 (CH)

72 Inventeur: **Muller, Jacques**
Chemin du Prumay 13
CH-1026 Echandens (CH)

74 Mandataire: **Micheli & Cie**
Rue de Genève 122,
Case Postale 61
CH-1226 Genève-Thonex (CH)

54 **Dispositif de fixation d'une meule lapidaire sur l'axe d'un moteur d'une unité de meulage d'un rail de chemin de fer.**

57 Il comporte une pince élastique (15) présentant la forme générale d'une coupelle ou cloche comportant des fentes radiales (18) dans sa partie périphérique et des moyens de centrage (21) par rapport à l'arbre d'entraînement (2). Les segments latéraux de cette pince (15) se déplacent radialement par rapport à l'axe de la pince lorsque la partie centrale (16) de celle-ci est déplacée le long de cet axe.

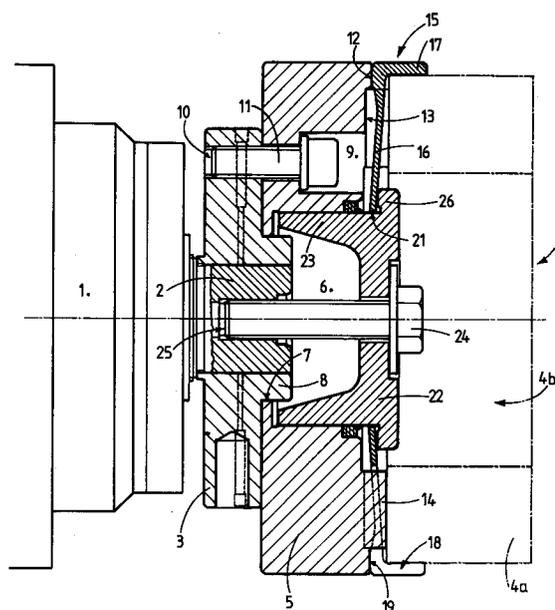


FIG. 1

EP 0 626 481 A1

Pour le reprofilage des rails de chemin de fer on utilise généralement des véhicules ferroviaires du type de ceux décrits dans le brevet CH-680.672 équipés de plusieurs unités de meulage qui peuvent être par exemple du type de celles décrites dans les brevets CH-677.973; CH-678.341; CH-655.528 ou CH-666.068.

Toutes ces machines de reprofilage ont en commun l'utilisation d'unités de meulage comportant un moteur dont l'arbre entraîne une meule lapidaire abrasive en rotation, meule qui est amenée au contact du rail pour son reprofilage.

Naturellement ces meules lapidaires s'usent et doivent être échangées à intervalles réguliers, généralement après quelques heures de travail, et ceci nécessite l'arrêt du véhicule ferroviaire et l'intervention manuelle d'ouvriers qualifiés sur chaque unité de meulage. Pour des raisons évidentes de rentabilité, le temps d'immobilisation du véhicule de reprofilage doit être limité au maximum et donc l'opération de remplacement des meules doit pouvoir se faire le plus rapidement possible. En outre, pour éviter des balourds importants, les meules étant entraînées en rotation rapide, il faut que leur centrage soit le plus précis possible.

Les arbres moteurs des unités de meulage sont habituellement munis d'un flasque sur lequel vient se fixer la meule lapidaire.

On connaît différents modes de fixation d'une meule lapidaire sur le flasque d'une unité de meulage dont les principaux sont:

1. L'incorporation d'écrous noyés dans la masse de la meule au moment de sa fabrication, écrous qui ensuite coopèrent avec des boulons traversant des trous pratiqués dans le flasque de l'unité de meulage.

Ce mode de fixation présente de nombreux inconvénients, notamment de rendre la fabrication des meules plus compliquée par l'incorporation des boulons et de ne pas permettre un centrage précis de la meule. De plus le temps nécessaire à l'échange d'une meule est très long car il faut dévisser six à huit boulons puis les revisser.

2. L'utilisation de segments vissés dans la périphérie de la meule et dépassant de sa surface supérieure, ces extensions venant se visser dans la périphérie des flasques. Ici également le centrage de la meule ne peut pas être assuré avec précision et le temps de changement de la meule est prohibitif. De plus la meule ainsi fixée ne peut pas être utilisée en totalité la portion située entre les segments de fixation étant perdue.

3. On connaît encore des meules collées sur un plateau d'aluminium qui peuvent alors être fixées sur le flasque entraîné par le moteur de l'unité de meulage à l'aide d'un seul boulon central. Un tel mode de fixation est décrit par

exemple dans le brevet US 4,292,768.

Ce système permet une fixation rapide et centrée de la meule mais est d'un coût beaucoup trop élevé, en effet avec chaque meule usée il faut jeter ou récupérer un plateau d'aluminium. De plus la fabrication de ces meules est rendue complexe et onéreuse par l'incorporation du plateau d'aluminium servant à leur fixation.

La présente invention a pour but de proposer un mode de fixation d'une meule lapidaire sur un arbre d'entraînement entraîné par le moteur d'une unité de meulage d'un véhicule de reprofilage des rails d'une voie de chemin de fer tentant à obvier aux inconvénients précités, qui permette la fixation et l'enlèvement de la meule par une action sur un seul élément afin de garantir la rapidité de l'échange des meules, qui assure un auto-centrage automatique de la meule lors de sa fixation, qui assure une compensation automatique des tolérances de forme et de diamètre des meules lapidaires, qui évite l'incorporation de tout élément à la meule lapidaire lors de sa fabrication ce qui d'une part en réduit le coût et d'autre part permet d'utiliser n'importe quel type de meule lapidaire, et enfin qui soit bon marché c'est-à-dire qui évite la mise au rebut ou aux déchets de toute autre pièce que la meule usée elle-même, sans plateau de fixation ni boulons ou secteurs de fixation.

La présente invention a pour objet un dispositif de fixation d'une meule lapidaire sur l'arbre d'entraînement d'une unité de meulage d'un rail d'une voie ferrée qui se distingue par les caractéristiques énumérées à la revendication 1.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple plusieurs formes d'exécution du dispositif de fixation d'une meule lapidaire de reprofilage d'un rail de chemin de fer sur l'axe de son moteur d'entraînement.

La figure 1 est une vue d'ensemble en coupe d'une première forme d'exécution du dispositif.

La figure 2 est une vue en coupe du volant du dispositif illustré à la figure 1.

La figure 3 est une vue en plan du volant illustré à la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe de la pince du dispositif illustrée à la figure 1.

La figure 5 est une vue en plan de la pince illustrée à la figure 4.

La figure 6 est une vue d'ensemble en coupe d'une seconde forme d'exécution du dispositif.

La figure 7 est une vue d'ensemble en coupe d'une troisième forme d'exécution du dispositif.

La première forme d'exécution du dispositif de fixation d'une meule lapidaire sur un flasque solide de l'arbre moteur d'un moteur d'entraînement est illustrée aux figures 1 à 5. Le moteur d'entraînement 1 généralement un moteur électrique ou hydraulique, comporte un arbre de sortie 2 sur

lequel est monté et fixé mécaniquement un flasque de fixation 3. Ce flasque 3 est rendu solidaire tant angulairement qu'axialement de l'arbre 2 par tous moyens connus.

Le dispositif objet de la présente invention permet la fixation précise, facile et bon marché d'une meule lapidaire 4 ne présentant aucune caractéristique particulière, c'est à dire se présentant simplement comme un bloc abrasif cylindrique 4a d'un diamètre extérieur déterminé présentant un évidement central traversant 4b de forme quelconque, de préférence cylindrique également.

Le dispositif de fixation selon la présente invention comporte dans cette première forme d'exécution, un volant 5 (fig. 2,3) de forme générale cylindrique, présentant un évidement central 6 débouchant sur sa face frontale distale et un alésage 7 coaxial, de plus faible diamètre que l'évidement, débouchant sur sa face frontale proximale. Cet alésage 7 présente un diamètre correspondant au diamètre externe d'un moyeu 8 du flasque de fixation 3 et permet ainsi un centrage précis par simple emboîtement du volant 5 sur le flasque 2. Le volant 5 comporte des perçages à épaulement 9 répartis uniformément angulairement autour de l'axe du volant, situé sur un diamètre correspondant à celui sur lequel sont prévus des taraudages 10 répartis de la même façon dans le flasque 3. Ainsi des vis à tête 11 permettent de rendre le volant 5 solidaire du flasque 3 et donc de l'arbre moteur 2.

La face frontale distale du volant 5 présente un rebord périphérique d'appui 12 entourant un évidement circulaire 13 ainsi que des ergots ou nervures radiales 14 garantissant une base d'appui pour la meule répartis et s'étendant au-delà de la surface frontale du rebord périphérique 12.

Le dispositif de fixation comporte encore une pince élastique 15 (figures 4,5) présentant la forme générale d'une coupelle dont le fond 16 est muni d'une ouverture centrale 21 d'un diamètre correspondant au diamètre de l'évidement 6 du volant 5, bordée d'une partie ou couronne pleine. Ce fond est muni d'un rebord périphérique 17 de plus forte épaisseur que le fond 16. A partir d'un diamètre correspondant au diamètre sur lequel les faces internes des ergots 14 sont alignés, le fond 16 et le rebord 17 sont interrompus par des fentes 18 divisant la portion externe de la pince ou coupelle 15 en secteurs réunis ensemble par la portion centrale ou couronne pleine du fond 16. La face dorsale ou frontale proximale de la pince 15 comporte une zone périphérique annulaire d'appui 19 venant en contact du rebord périphérique 12 du volant 5 et une creusure ou dégagement central 20. Ainsi lorsque la pince 15 est en position de service contre le volant 4 un espace est aménagé entre les faces frontales du volant et de la pince se faisant face,

espace constitué par l'évidement 13 du volant et la creusure 20 de la pince 15.

De préférence le rebord 17 de la pince 15 forme avec le fond 16 de celle-ci un angle légèrement inférieur ou égal à 90°, généralement compris entre 85° et 90°.

Enfin le dispositif de fixation comporte encore un pivot à épaulement 22 dont le moyeu 23 présente un diamètre externe correspondant aux diamètres internes de l'ouverture centrale 21 de la pince 15 et de l'évidement 6 du volant 5. Ce pivot 22 est fixé par un boulon 24, qui vient se visser dans un taraudage 25 de l'axe moteur 2, sur cet axe 2 du moteur d'entraînement. Le pivot à épaulement 22 comporte encore une tête ou rebord 26 prenant appui sur la couronne pleine du fond 16 de la pince 15.

A l'état de repos, le diamètre interne du rebord 17 de la pince 15 est légèrement supérieur au diamètre externe d'une meule lapidaire 4. Ainsi lorsque le boulon 24 n'est pas serré à force la meule 4 peut être introduite dans la pince 15. Il suffit alors de serrer à fond le boulon 24, jusqu'à ce que la face frontale du moyeu 23 du pivot 22 vienne en appui contre le volant 5, provoquant un déplacement en direction du volant 5 de la couronne centrale pleine du fond 16 de la pince pour que les rebords 17 des secteurs de cette pince, pivotant en appui sur le rebord périphérique 12 du volant, viennent serrer fortement la meule 4. Pour enlever une meule usée, il suffit de desserrer le boulon 24, la pince revient par son élasticité propre en position de repos et libère la périphérie de la meule. Il suffit donc de serrer ou desserrer, sans l'enlever complètement, le boulon 24 pour permettre la mise en place ou le retrait d'une meule 4.

Ainsi le dispositif décrit permet un échange extrêmement rapide d'une meule 4, il assure son centrage précis et automatique quelle que soit la tolérance sur la forme et le diamètre extérieur de la meule et il est bon marché puisque les meules n'incorporent pas d'éléments spéciaux tels que boulons, secteurs ou plateaux.

La force de serrage de la meule est obtenue par une déformation élastique de la pince 15. Dans des variantes on peut augmenter les forces de friction, la pince étant serrée, entre les secteurs 17 de la pince et la périphérie de la meule par une rugosité de la face interne des rebords 17 ou en prévoyant sur ceux-ci des formations d'accrochage qui coopèrent avec des formations correspondantes, gorge par exemple, de la surface périphérique de la meule 4.

Dans une autre variante le boulon 24 pourrait être remplacé par une tige centrale traversant l'axe 3 du moteur 1 et pouvant être actionnée axialement à l'aide d'un vérin hydraulique par exemple. Ainsi le serrage et le desserrage de la pince 15 peuvent

être obtenus simplement en actionnant une vanne ou en commandant une électro-valve ce qui simplifie encore les manipulations d'échange d'une meule et les rend encore plus rapides.

Dans la seconde forme d'exécution du dispositif de fixation d'une meule lapidaire à une unité de meulage d'un véhicule de reprofilage d'un rail de chemin de fer, la pince élastique 15 est identique à celle décrite en référence à la première forme d'exécution, par contre le volant du dispositif de serrage ou de fixation est différent et il est directement fixé à l'arbre d'entraînement 2 sans l'aide ou l'intermédiaire d'un flasque.

Dans cette seconde forme d'exécution le volant comporte un moyeu 30 enfilé sur l'arbre moteur 2, claveté à celui-ci à l'aide d'une clavette 31, et rendu solidaire de cet axe par un boulon 32, vissé dans l'arbre moteur 2, serrant ce moyeu 30 entre une rondelle 33 et un épaulement de l'arbre moteur 2. Ce moyeu 30 est formé avec un disque 34 muni d'un rebord périphérique 35. Ce volant comporte encore une seconde pièce ou couvercle 36 formé d'un disque muni d'un rebord annulaire qui en position de service est appliqué contre le rebord 35 et maintenu dans cette position à l'aide de vis 37.

Un piston annulaire comportant un moyeu 38 coulissant de façon étanche sur le moyeu 30 et dans un trou central du couvercle 36, et un disque 39 s'étendant parallèlement au disque 34 et dont la tranche coulisse de façon étanche contre la face interne du rebord 35, divise l'espace interne annulaire situé entre le moyeu 30 et le couvercle 36 en deux cavités annulaires 40, 41.

La face frontale distale du couvercle 36 présente un rebord périphérique 12 et un évidement central 13 comme la face correspondante du volant 5 de la première forme d'exécution.

La pince 15 décrite précédemment est placée sur le couvercle 36 et repose par son bord périphérique 19 contre le rebord 12 dudit couvercle 36 tandis que son ouverture centrale 13 donne passage à l'extrémité distale du piston. Une rondelle 42 fixée par des vis 43 sur l'extrémité distale du piston 38, 39 prend appui sur la partie annulaire centrale pleine 16 de la pince 15.

Des rondelles ressorts 44 sont disposées dans la cavité 41 située entre le piston 39 et le couvercle 36 et tendent à déplacer le piston 39 vers le disque 34 du moyeu du volant ce qui provoque la déformation élastique de la pince 15 pour le serrage d'une meule 4 comme précédemment décrit. Pour provoquer le desserrage de la meule 4 on injecte un fluide sous pression par l'orifice 45 du disque 34 dans la cavité 40 provoquant un déplacement du piston 38, 39 par rapport au volant 30, 36 et donc la suppression de la force appliquée sur la partie centrale de la pince 15.

La troisième forme d'exécution du dispositif de fixation est identique à la seconde forme d'exécution qui vient d'être décrite, seule la forme des pièces est différente. Pour faciliter la compréhension les pièces correspondantes portent les mêmes chiffres de référence. La seule différence notable est l'utilisation de ressorts à boudin 50 en remplacement des rondelles ressort 44. Le fonctionnement de cette troisième forme d'exécution est identique à celui de la précédente.

Bien entendu dans ces deux dernières formes d'exécution, la forme de la face distale du couvercle 36 présente, comme celle du volant 5 de la première forme d'exécution, une face d'appui annulaire périphérique 12 et des nervures ou ergots radiaux 14 s'insérant dans les fentes 18 séparant les secteurs radiaux de la périphérie de la pince 15 garantissant d'une part le fonctionnement élastique de la pince et d'autre part l'entraînement en rotation de cette pince par le volant et donc l'arbre moteur.

Toutes les formes d'exécution et les variantes décrites précédemment du dispositif de fixation d'une meule sur une unité de meulage d'un véhicule de reprofilage des rails d'une voie ferrée répondent bien entendu aux buts énoncés en préambule, centrage parfait, rapidité de changement de meule, et coût réduit par le fait qu'il n'y a ni boulons, secteurs ou plateaux résiduels.

De plus, toutes ces exécutions décrites de l'invention présentent des avantages particuliers importants tels que l'usure minimale des pièces du dispositif du fait du peu de mouvement de celles-ci, un centrage automatique parfait, et une insensibilité aux poussières abrasives engendrées par le meulage.

Toutes ces caractéristiques et avantages du dispositif selon l'invention sont rendus possible et obtenables grâce à la conception originale du serrage et du desserrage de la meule à l'aide d'une pince élastique en forme de coupelle dont les secteurs périphériques, munis de rebords à environ 90°, se déplacent vers l'intérieur, soit vers l'axe de la pince, lorsque la partie centrale du fond de cette pince en forme de coupelle est déplacée axialement. Les secteurs radiaux périphériques de la pince, chacun muni d'un rebord à environ 90°, sont séparés par des fentes 18 destinées à loger les nervures d'entraînement en rotation portées par la face distale du volant.

Comme on le voit, toute l'ingéniosité réside dans l'utilisation, pour le serrage de la meule, d'une pince élastique de conception très particulière puisqu'elle présente la forme d'une coupelle ou cloche présentant des fentes radiales dans sa partie extérieure, centrée sur l'arbre d'entraînement par son alésage central, et qui serre la meule entre ses segments latéraux lorsqu'on déforme la partie

centrale en direction de l'arbre d'entraînement.

Le reste du dispositif, bien qu'original, n'est là que pour provoquer par des moyens mécaniques adéquats ladite déformation de la pince et pour relier celle-ci à l'arbre moteur du moteur d'entraînement de la meule.

Il est évident que l'arbre d'entraînement du dispositif de fixation décrit peut être soit directement l'arbre moteur du moteur de l'unité de meulage d'un véhicule ferroviaire soit un arbre d'entraînement auxiliaire lui-même entraîné par le moteur de l'unité de meulage.

Pour éviter tout malentendu il est précisé que les termes proximal et distal dans la description qui précède doivent être pris par rapport à l'arbre d'entraînement du dispositif.

Revendications

1. Dispositif de fixation amovible d'une meule lapidaire à un arbre d'entraînement d'une unité de meulage d'un véhicule de reprofilage des rails d'une voie ferrée, caractérisé par le fait qu'il comporte une pince élastique présentant la forme générale d'une coupelle ou cloche comportant des fentes radiales dans sa partie périphérique; des moyens de centrage par rapport à l'arbre d'entraînement; les segments latéraux de cette pince se déplaçant radialement par rapport à l'axe de la pince lorsque la partie centrale de celle-ci est déplacée le long de cet axe. 20 25 30
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le fond de la pince présente une ouverture centrale bordée d'une partie annulaire pleine et une partie périphérique divisée en secteurs radiaux par des fentes, chaque secteur radial comportant un rebord périphérique comportant sur sa face proximale une face annulaire d'appui; par le fait que ledit rebord cylindrique s'étend sensiblement perpendiculairement par rapport au plan du fond de la pince, les surfaces internes desdits rebords définissant ensemble une surface de serrage située sur un diamètre correspondant au diamètre externe de la meule à fixer; et par le fait qu'il comporte des moyens permettant d'une part la fixation de cette pince à l'arbre d'entraînement et d'autre part le déplacement axial de la partie pleine annulaire du fond de la pince par rapport au plan de la face annulaire d'appui du rebord périphérique de cette pince entre une position de serrage et une position de libération de la meule par lesdits rebords des secteurs de la pince. 35 40 45 50 55
3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que les moyens de fixation de la pince sur l'arbre moteur comportent un volant dont la face distale comporte des nervures ou ergots radiaux engagés dans les fentes radiales séparant les secteurs radiaux de la pince, cette face distale comportant entre autre un rebord périphérique d'appui et une creusure centrale permettant les déplacements axiaux de la partie centrale de la pince lorsque celle-ci repose par sa périphérie contre le rebord périphérique d'appui du volant. 5 10 15
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le volant est relié rigidement axialement et angulairement à l'arbre d'entraînement. 15
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la partie centrale annulaire pleine de la pince est reliée, par un organe de commande et de fixation, à l'arbre d'entraînement. 20 25
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'organe de commande et de fixation est constitué d'un pivot à épaulement coulissant dans le volant et prenant appui sur la partie annulaire pleine centrale de la pince, et d'un boulon reliant ce pivot à l'arbre du moteur. 30
7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'organe de commande et de fixation est constitué d'un pivot à épaulement coulissant dans le volant et prenant appui sur la partie annulaire pleine centrale de la pince, et d'une tige de commande coulissant à l'intérieur de l'arbre moteur dont l'extrémité est fixée à ce pivot. 35 40 45 50
8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le volant est constitué de deux parties définissant entre elles une cavité séparée en deux chambres par un piston dont la tige émerge hors de la face distale du volant et est reliée à la partie annulaire centrale pleine de la pince. 55
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la chambre située entre le piston et le couvercle du volant renferme des moyens élastiques tendant à écarter ces deux pièces l'une de l'autre provoquant le serrage de la pince. 5

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que l'autre chambre, située entre le piston et le moyeu ou la base du volant est reliée à une source de fluide sous pression permettant de commander le déplacement du piston dans le volant pour desserrer la pince. 5
11. Dispositif selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé par le fait que les moyens élastiques sont constitués soit d'un empilage de rondelles ressort soit de ressorts à boudins. 10

15

20

25

30

35

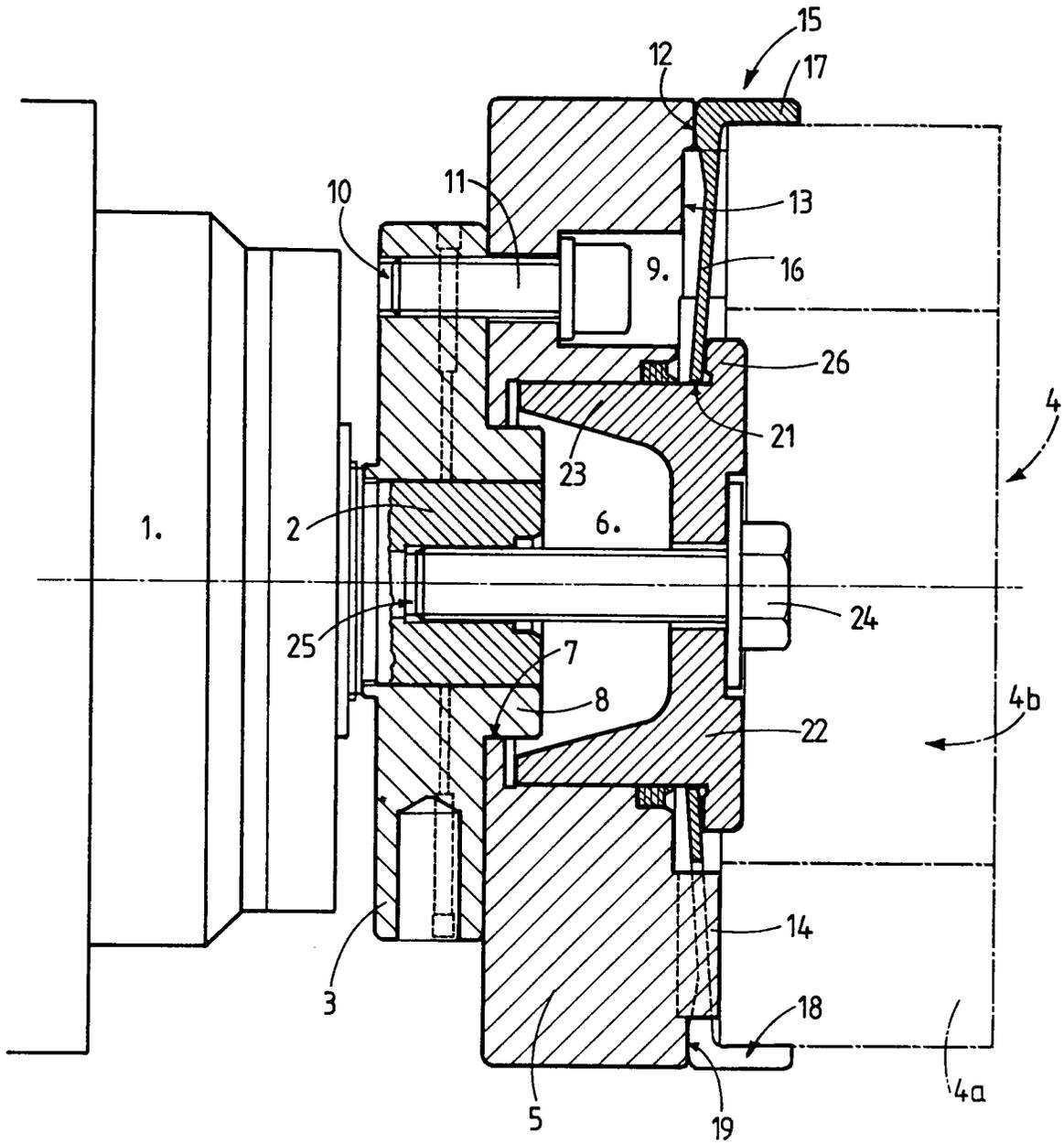
40

45

50

55

6



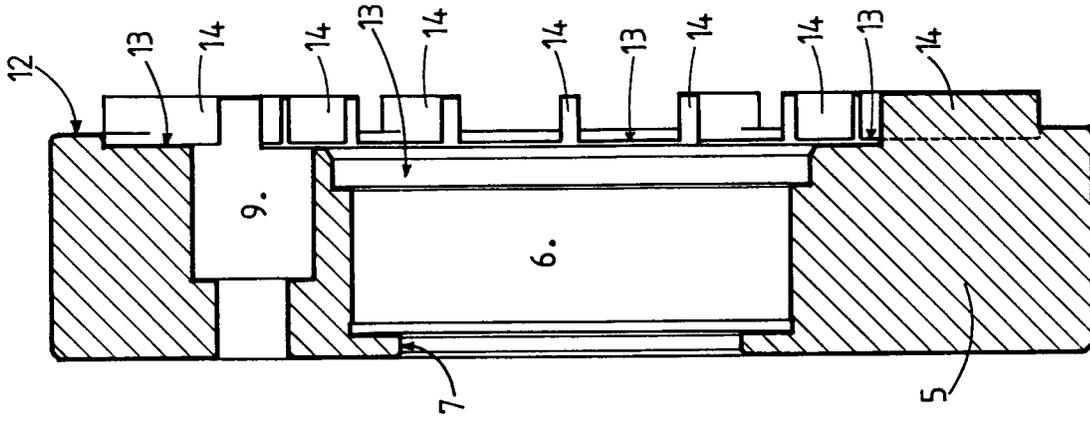


FIG. 2

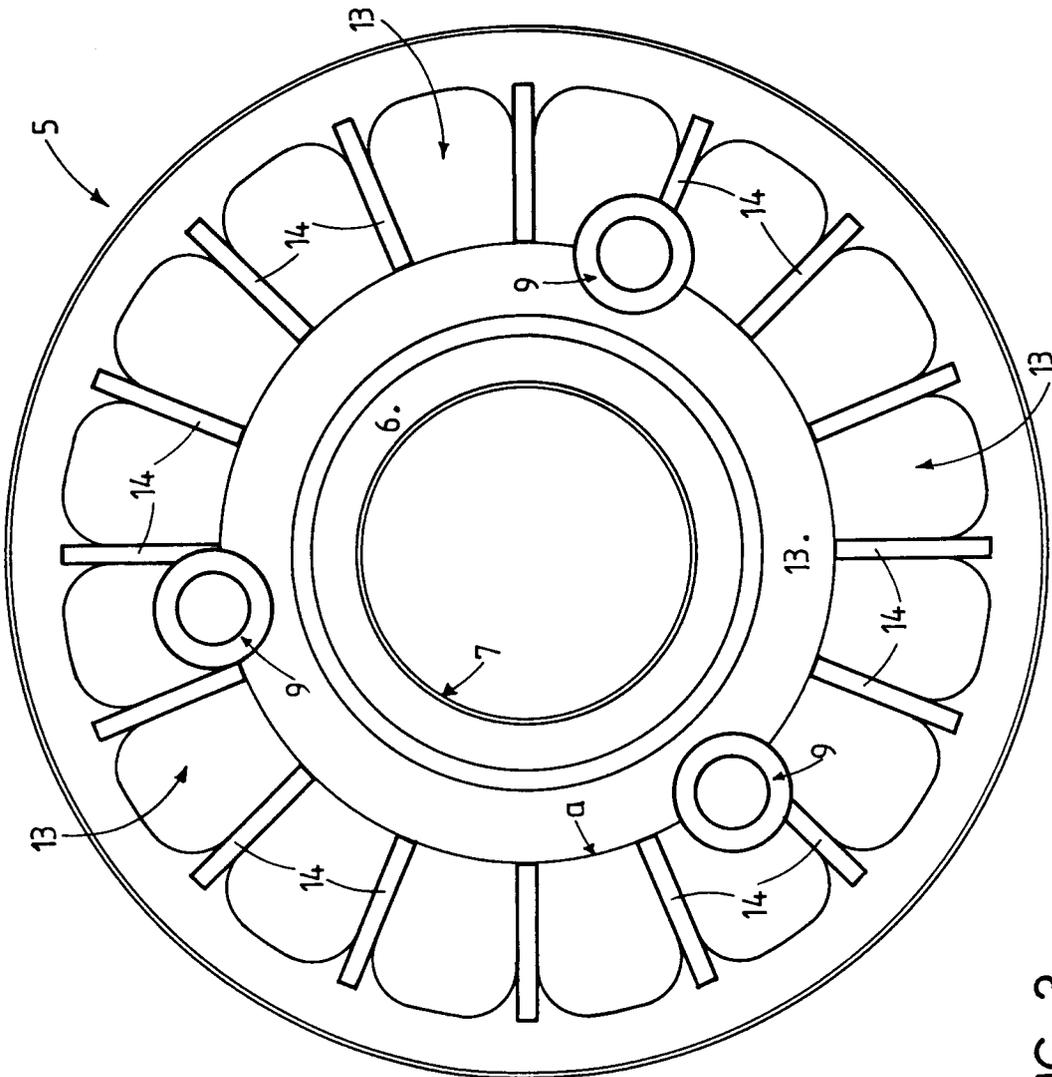


FIG. 3

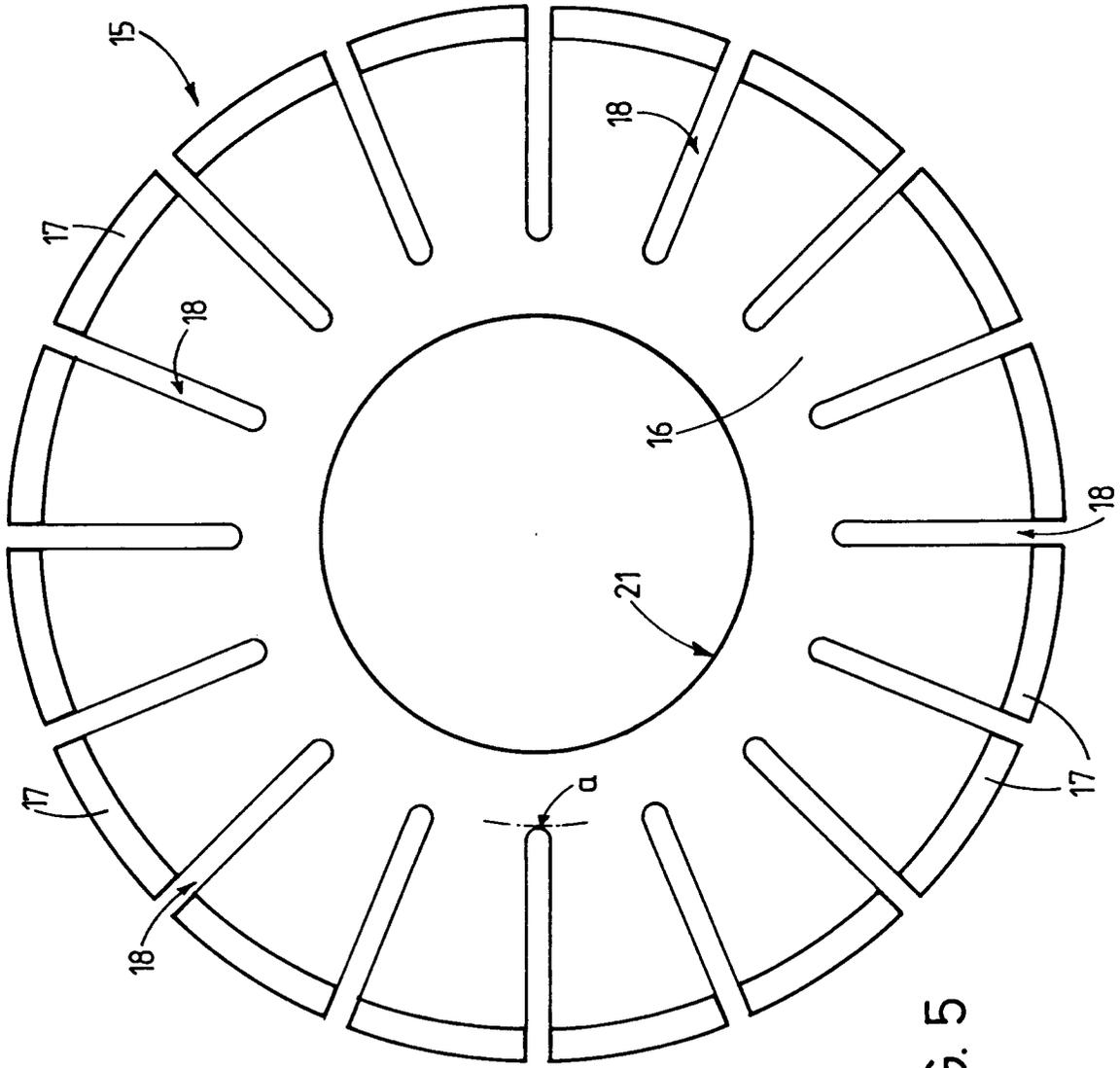


FIG. 5

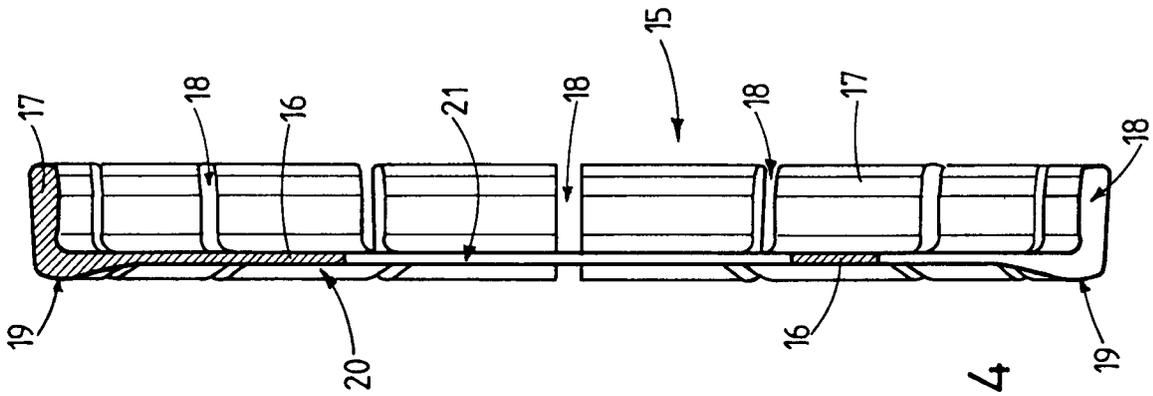


FIG. 4

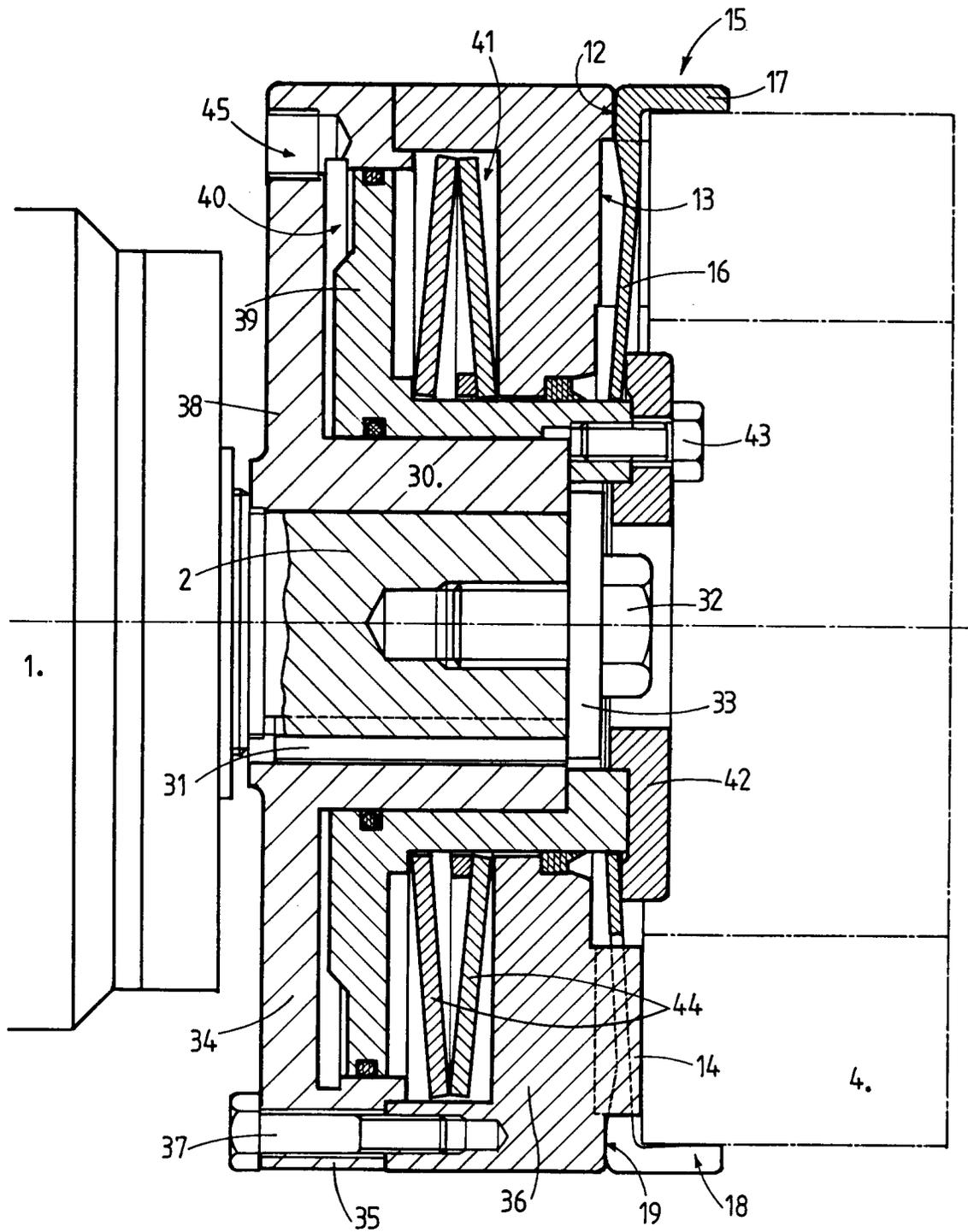


FIG. 6

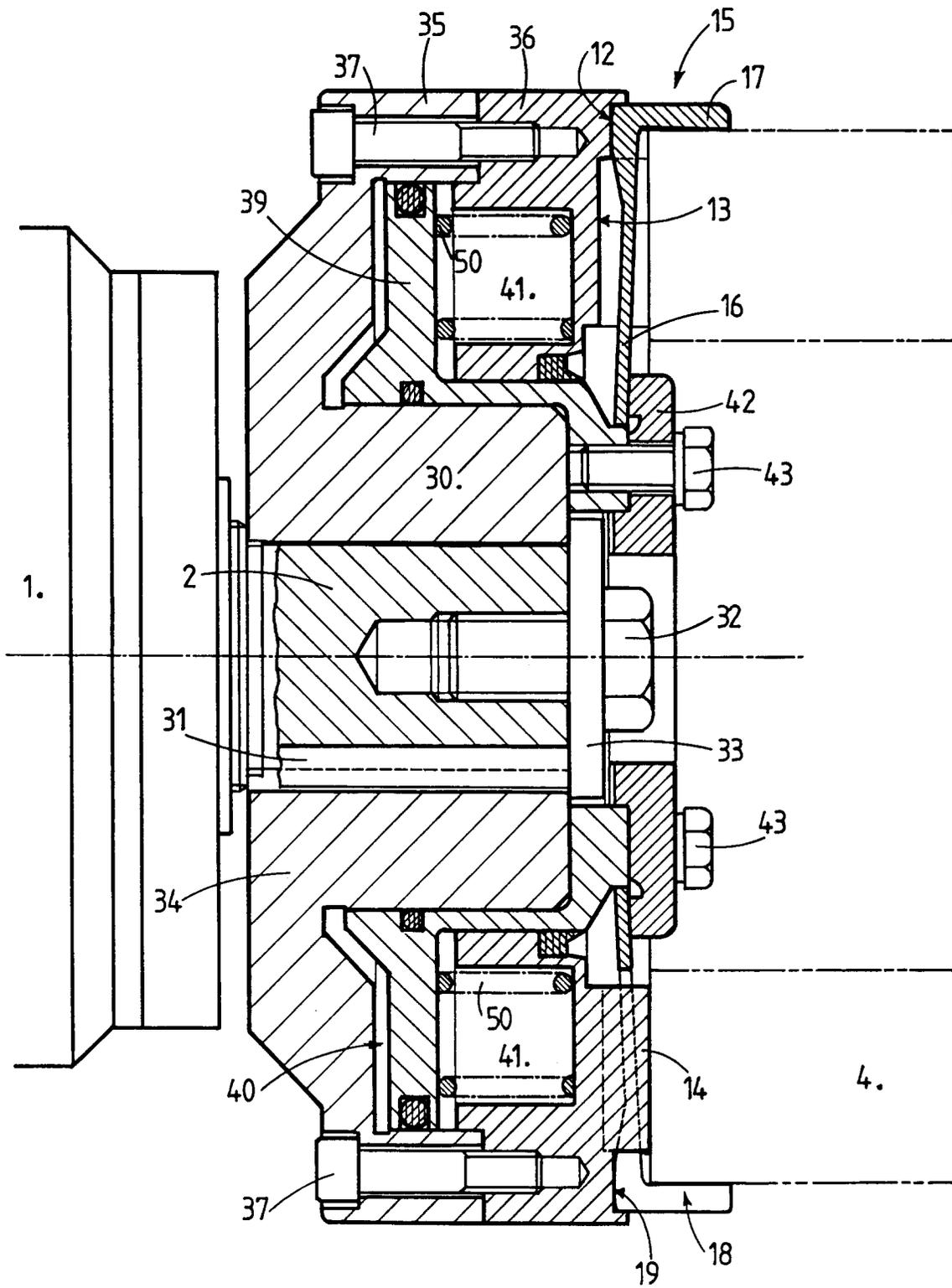


FIG. 7



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	GB-A-2 018 174 (ESSILOR INTERNATIONAL CIE. GÉNÉRALE D'OPTIQUE) * le document en entier * ---	1-7	E01B31/17 B24B45/00 B24D7/16
A	FR-A-2 357 333 (BUISSON) * page 1, ligne 36 - page 3, ligne 17; figures 1-4 * ---	1-5	
A	FR-A-1 589 464 (GREMILLIET) * page 1, ligne 22 - page 2, ligne 5; figure * ---	1,2	
A	DE-A-19 15 069 (STIEFEL) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			E01B B24B B24D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		16 Août 1994	Blommaert, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			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
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			