

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 844 319

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

02 11276

51) Int Cl⁷ : F 16 D 65/56, F 16 D 51/00, 65/08

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 11.09.02.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 12.03.04 Bulletin 04/11.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung — DE.

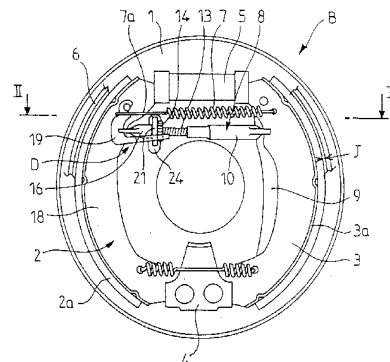
72) Inventeur(s) : LA LAURENT, SARAIVA ANICLETO et DUPAS CHRISTOPHE.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE.

54) FREIN A TAMBOUR AVEC RATTRAPAGE AUTOMATIQUE D'USURE DES GARNITURES, ET ENTRETOISE REGLABLE POUR UN TEL FREIN.

57) Frein à tambour comportant: un plateau (1) sur lequel sont montés deux segments (2,3) respectivement munis d'une garniture de friction (2a, 3a); un moyen d'application (5) des segments contre un tambour (6) de roue; un moyen élastique de rappel (7) des segments pour les écarter du tambour (6) lorsque le freinage cesse; une entretoise (8) de longueur réglable entre les segments pour limiter la course de rappel et maintenir un jeu réduit (J) entre les segments au repos et le tambour, et un dispositif (D) de rattrapage automatique d'usure des garnitures de friction propre à augmenter la longueur de l'entretoise afin de compenser l'usure des garnitures. Un organe de butée démontable (21) est inséré entre une partie (14) de l'entretoise et une surface d'appui (16) liée à un segment (2), et un accès (24) à cet organe de butée (21) est prévu pour en permettre un démontage aisé, la largeur de l'organe de butée étant telle que le retrait de cet organe provoque un rapprochement suffisant des segments (2,3) pour les dégager du tambour (6) et faciliter la séparation du tambour et des segments.



FR 2 844 319 - A1



FREIN A TAMBOUR AVEC RATRAPAGE AUTOMATIQUE D'USURE DES GARNITURES, ET ENTRETOISE REGLABLE POUR UN TEL FREIN.

L'invention est relative à un frein à tambour du genre de ceux
5 qui comportent : un plateau sur lequel sont montés deux segments respectivement munis d'une garniture de friction ; un moyen d'application des segments contre un tambour de roue en réponse à une commande de freinage ; un moyen élastique de rappel des segments pour les écarter du tambour lorsque le freinage cesse ; une entretoise de longueur réglable
10 entre les segments pour limiter la course de rappel et maintenir un jeu réduit entre les segments au repos et le tambour, et un dispositif de rattrapage automatique d'usure des garnitures de friction propre à augmenter la longueur de l'entretoise afin de compenser l'usure des garnitures.

15 Grâce au dispositif de rattrapage automatique d'usure des garnitures, le moyen d'actionnement du frein, généralement une pédale de frein, conserve une course pratiquement constante quel que soit l'état d'usure car le jeu entre garnitures de friction au repos et tambour est maintenu sensiblement constant. Il s'agit d'un avantage sensible.

20 La surface du tambour contre laquelle frottent les garnitures peut subir une usure relativement importante qui provoque, sur la surface intérieure du tambour, une empreinte ou rainure. C'est le cas notamment pour des véhicules utilitaires, tels que des camionnettes. La profondeur de l'empreinte dans le tambour peut devenir supérieure au jeu maintenu par
25 le dispositif de rattrapage automatique entre les garnitures de friction au repos et la surface en regard du tambour, constituée par le fond de l'empreinte . Il en résulte des difficultés de démontage du tambour lorsque l'on souhaite procéder au remplacement de segments dont les garnitures sont usées,

30 L'invention a pour but, surtout, de fournir un frein à tambour du genre défini précédemment qui permet de démonter facilement le tambour lorsque le degré d'usure des garnitures de friction nécessite de procéder au remplacement des segments. Il est en outre souhaitable que le prix de revient de ce frein à tambour ne soit pas sensiblement augmenté.

35 Selon l'invention, un frein à tambour du genre défini précédemment est caractérisé par le fait qu'un organe de butée démontable est inséré entre une partie de l'entretoise et une surface

d'appui liée à un segment, et qu'un accès à cet organe de butée est prévu pour en permettre un démontage aisé, la largeur de l'organe de butée étant telle que le retrait de cet organe provoque un rapprochement suffisant des segments pour les dégager du tambour et faciliter la
5 séparation du tambour et des segments.

La surface d'appui de l'organe de butée peut être prévue sur une pièce d'extrémité montée coulissante sur un prolongement de l'entretoise.

Selon une forme de réalisation avantageuse, l'organe de butée
10 démontable comprend un clip élastique qui pince le prolongement de l'entretoise et qui peut être retiré par déplacement suivant une direction transversale au prolongement.

Avantageusement, le clip comporte sur sa périphérie une boucle facilitant sa saisie par un outil .

15 L'accès à l'organe de butée peut comprendre une ouverture dans le plateau au voisinage de l'organe de butée, prévue pour permettre l'introduction d'un outil afin de démonter l'organe de butée.

La largeur de l'organe de butée peut être de quelques millimètres, en particulier environ 4 mm.

20 L'entretoise de longueur réglable peut comprendre une vis et un corps creux allongé fileté intérieurement formant écrou coopérant avec la vis, le corps creux étant en appui contre l'un des segments du frein et étant arrêté en rotation autour de son axe géométrique, tandis que la vis, à son extrémité opposée au corps, est solidaire d'une roue à rochet et
25 comporte un prolongement formé par une tige coaxiale sur laquelle une pièce d'extrémité, formant partie de l'entretoise , est montée coulissante et libre en rotation, cette pièce d'extrémité étant en appui contre l'autre segment du frein et arrêtée en rotation par le segment , un moyen d'entraînement en rotation de la roue à rochet étant prévu pour agir
30 lorsque l'usure des garnitures dépasse une limite prédéterminée ; l'organe de butée, en particulier le clip élastique, est disposé autour du prolongement, entre la roue à rochet et la pièce d'extrémité de l'entretoise.

L'invention est également relative à une entretoise de longueur
35 réglable pour frein à tambour tel que défini précédemment, caractérisée par le fait qu'elle comporte un organe de butée démontable prévu entre une partie de l'entretoise et une surface d'appui prévue pour être liée à un

segment. Avantageusement la surface d'appui est située sur une pièce d'extrémité montée coulissante sur un prolongement de l'entretoise.

L'organe de butée est avantageusement constitué par un clip élastique, en particulier en tôle d'acier.

5 L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'un exemple de réalisation décrit avec référence aux dessins ci-annexés, mais qui n'est nullement limitatif.

10 Sur ces dessins :

Fig.1 est une vue en élévation d'un frein à tambour selon l'invention.

Fig.2 est une coupe schématique suivant la ligne II-II de Fig.1, certaines parties ayant été arrachées et d'autres enlevées, les garnitures de friction ayant une épaisseur maximale correspondant à un état neuf.

Fig.3 montre, semblablement à Fig.2, une partie du frein avec garnitures de friction usées.

Fig.4 montre, semblablement à Fig.3, le frein après retrait de l'organe de butée escamotable.

20 Fig.5 est une vue en perspective d'une partie du frein et d'une extrémité de l'entretoise de Fig.1, et

Fig.6 est une vue partielle en perspective à plus grande échelle, suivant la ligne VI-VI de Fig.5, de la roue à rochet et de l'organe de butée.

25 En se reportant à Fig.1 on peut voir un frein à tambour B comportant un plateau 1, prévu pour être fixé à un bras de roue de véhicule. Deux segments, ou mâchoires, 2, 3 munis respectivement d'une garniture de friction 2a, 3a sont montés sur le plateau 1. Une extrémité des segments 2, 3 est articulée sur une butée 4 qui peut subir une translation. Ce montage correspond à un segment 2, 3 flottant. D'autres montages sont possibles et connus, par exemple avec un point d'articulation fixe sur le plateau 1.

35 Les extrémités des segments 2, 3 opposées à la butée 4 peuvent être écartées l'une de l'autre par les pistons (non visibles) d'un cylindre de roue 5 monté sur le plateau. L'admission de liquide sous pression dans le cylindre 5 est commandée par le conducteur du véhicule lorsqu'il appuie sur la pédale de frein. Le cylindre de roue 5 constitue le moyen

d'application des segments 2, 3 contre un tambour de roue 6, partiellement représenté, qui tourne avec la roue du véhicule.

Un moyen élastique de rappel constitué par un ressort de traction 7 est prévu pour rapprocher les extrémités des segments opposées à la butée 4 lorsque le freinage cesse et que le cylindre de roue 5 ne sollicite plus les segments à l'écartement. Un autre ressort est prévu entre les extrémités des segments voisines de la butée 4.

Une entretoise 8 de longueur réglable est prévue entre les segments 2 et 3 parallèlement au cylindre 5. L'entretoise 8 est disposée au voisinage du cylindre 5, du côté intérieur dans le sens radial. L'entretoise 8 limite la course de rappel imposée par le ressort 7 et maintient un jeu J réduit, par exemple de quelques dixièmes de millimètre, entre la surface extérieure des garnitures de friction 2a, 3a et la surface intérieure du tambour 6. Le jeu J doit être supprimé par déplacement des segments 2, 3 pour que le freinage commence à produire son effet. Le jeu J correspond à une course morte de la pédale de frein. Un levier 9, appartenant à une commande de frein à main, est visible en partie sur Fig.1.

Un dispositif D de rattrapage automatique d'usure des garnitures de friction 2a, 3a est prévu pour augmenter la longueur de l'entretoise 8 afin de maintenir sensiblement constante la valeur du jeu J, en dépit de l'usure des garnitures.

L'entretoise 8 comprend un corps tubulaire creux allongé dont une extrémité, située à droite sur Fig.2, est en appui contre le segment 3. Dans l'exemple de réalisation représenté, l'extrémité du corps 10 est aplatie et comporte une encoche médiane 11 dans laquelle est engagé un voile 12 de raidissement du segment 3. Le corps tubulaire 10 comporte un alésage intérieur taraudé.

L'entretoise 8 comporte également une vis 13 vissée dans le taraudage du corps 10 et faisant saillie du côté opposé à l'encoche 11. La vis 13 est solidaire d'une roue à rochet 14 coaxiale, éloignée du corps 10. La roue à rochet 14 est munie de dents visibles sur Fig.6. Un prolongement cylindrique lisse 15, formée par une tige coaxiale, est solidaire de la roue 14 et de la vis 13, du côté opposé au corps 10.

Une pièce d'extrémité 16 est montée coulissante, et libre en rotation, sur le prolongement cylindrique 15. La pièce 16 comporte, du côté opposé à la roue 14, une encoche 17 dans laquelle est engagé un

voile 18 de raidissement du segment 2. Le corps 10 et la pièce 16 sont arrêtés en rotation autour de leur axe géométrique par les voiles 12 et 18.

En faisant tourner la vis 13 dans le sens du dévissage, on provoque une augmentation de la longueur utile L de l'entretoise 8. La
5 longueur utile L correspond à la distance entre les fonds des encoches 11 et 17, formant surfaces d'appui pour les segments de frein.

Le dispositif D de rattrapage automatique d'usure comprend un doigt 19 articulé sur le voile 18 et sollicité par le ressort 7. Le doigt 19 forme un cliquet coopérant avec la roue à rochet 14. Lorsque le jeu J, par
10 suite de l'usure des garnitures 2a, 3a, dépasse une valeur prédéterminée, la course des segments 2, 3 sous l'action du cylindre 5 dépasse aussi une valeur prédéterminée : le dispositif D est prévu pour que, dans ces conditions, le doigt 19 provoque une rotation de la roue à rochet 14 d'au
15 moins une dent dans le sens du dévissage de la vis 13. Il en résulte une augmentation ou incrémentation de la longueur L et un rattrapage de l'usure. Le jeu J peut ainsi être maintenu à une valeur relativement faible par exemple de trois ou quatre dixièmes de millimètre.

Il arrive, notamment sur des véhicules utilitaires, que la surface intérieure du tambour 6, comme illustré sur Fig.3, subisse également une
20 usure se traduisant par une empreinte ou rainure 20 sur la surface intérieure du tambour. La profondeur de cette empreinte 20 peut devenir supérieure au jeu J. Lors d'un démontage du tambour 6, qui s'effectue par une translation du tambour suivant la direction axiale X du plateau 1, en vue du remplacement des segments 2 et 3, les garnitures usées 2a, 3a
25 vont interférer avec un bord de l'empreinte 20 du tambour et empêcher, ou à tout le moins rendre difficile, le démontage.

Pour remédier à cet inconvénient, selon l'invention, un organe de butée démontable 21 est inséré entre une partie de l'entretoise 8, formée par la roue à rochet 14, et une surface d'appui liée au segment 2.
30 Dans l'exemple considéré, la surface d'appui est formée par un bout de la pièce d'extrémité 16, elle-même en appui contre le segment 2 et ainsi liée à ce dernier.

En outre un accès 24 à l'organe 21 est prévu pour en permettre un démontage aisé.

35 La largeur E de l'organe 21 est telle que le démontage de cet organe 21 provoque un rapprochement suffisant des segments 2 et 3 pour les dégager complètement de l'empreinte 20 du tambour 6. La largeur E

est supérieure au jeu J , et peut être de quelques millimètres, par exemple environ 4 mm.

L'organe de butée 21 est avantageusement constitué par un clip élastique (Fig.6), ou bague ouverte élastique , qui pince le prolongement
5 15. Le clip 21 comporte, du côté opposé à sa partie ouverte, une boucle 22 facilitant la saisie par un outil T, en forme de crochet, pour une extraction suivant une direction F orthogonale à l'axe géométrique du prolongement 15. Le clip 21 peut être réalisé en tôle d'acier.

Une extrémité du clip 21 est prolongée par une patte
10 sensiblement radiale 23 qui vient buter contre une partie rectiligne 7a du ressort 7 et arrête en rotation le clip 21.

L'accès au clip 21 est constitué par un trou de visite 24 prévu dans le plateau 1 au voisinage du clip 21.

Lorsque l'usure des garnitures 2a, 3a nécessite le remplacement
15 des segments, un opérateur libère le dispositif de rattrapage d'usure D de l'action de rappel du ressort 7 en appuyant sur la pédale de frein du véhicule, ce qui provoque l'écartement des segments 2, 3 sous l'action du cylindre de roue 5. L'entretoise 8 n'est plus comprimée par le ressort 7.

Tout en assurant le maintien de la pédale de frein enfoncée par
20 un moyen auxiliaire quelconque, l'opérateur introduit l'outil T dans le trou de visite 24 et accroche la boucle 22 du clip 21. L'opérateur exerce ensuite un effort de traction suivant la direction F (Fig.6) orthogonale à l'axe géométrique du prolongement 15 et dégage le clip 21.

La pédale de frein est ensuite relâchée et, sous l'effet du ressort
25 de rappel 7, la pièce 16 vient buter contre la roue à rochet 14 comme illustré sur Fig.4 . La longueur utile de l'entretoise 8 se trouve réduite de la largeur E du clip 21. Les garnitures de friction 2a, 3a sont alors dégagées de l'empreinte 20 du tambour comme illustré sur Fig.4 et le démontage du tambour peut s'effectuer sans difficulté suivant la direction
30 X.

REVENDICATIONS

1. Frein à tambour comportant : un plateau (1) sur lequel sont montés deux segments (2,3) respectivement munis d'une garniture de friction (2a, 3a) ; un moyen d'application (5) des segments contre un tambour (6) de roue en réponse à une commande de freinage ; un moyen élastique de rappel (7) des segments pour les écarter du tambour (6) lorsque le freinage cesse ; une entretoise (8) de longueur réglable entre les segments pour limiter la course de rappel et maintenir un jeu réduit (J) entre les segments au repos et le tambour, et un dispositif (D) de rattrapage automatique d'usure des garnitures de friction propre à augmenter la longueur de l'entretoise afin de compenser l'usure des garnitures, caractérisé par le fait qu'un organe de butée démontable (21) est inséré entre une partie (14) de l'entretoise et une surface d'appui (16) liée à un segment (2), et qu'un accès (24) à cet organe de butée (21) est prévu pour en permettre un démontage aisé, la largeur (E) de l'organe de butée étant telle que le retrait de cet organe provoque un rapprochement suffisant des segments (2,3) pour les dégager du tambour (6) et faciliter la séparation du tambour et des segments.
2. Frein à tambour selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la surface d'appui de l'organe de butée (21) est prévue sur une pièce d'extrémité (16) montée coulissante sur un prolongement (15) de l'entretoise.
3. Frein à tambour selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'organe de butée démontable comprend un clip élastique (21) qui pince le prolongement (15) de l'entretoise et qui peut être retiré par déplacement suivant une direction transversale au prolongement (15).
4. Frein à tambour selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le clip (21) comporte sur sa périphérie une boucle (22) facilitant sa saisie par un outil .
5. Frein à tambour selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'accès à l'organe de butée comprend une ouverture (24)

dans le plateau (1) au voisinage de l'organe de butée (21), prévue pour permettre l'introduction d'un outil afin de démonter l'organe de butée.

5 6. Frein à tambour selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la largeur (E) de l'organe de butée (21) est de quelques millimètres, en particulier environ 4 mm.

10 7. Frein à tambour selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'entretoise (8) de longueur réglable comprend une vis (13) et un corps creux (10) allongé fileté intérieurement formant écrou coopérant avec la vis, le corps creux (10) étant en appui contre l'un (3) des segments du frein et étant arrêté en rotation autour de son axe géométrique, tandis que la vis (13), à son extrémité opposée au corps, est solidaire d'une roue à rochet (14) et comporte un prolongement (15) formé par une tige coaxiale sur laquelle une pièce d'extrémité (16) est
15 montée coulissante et libre en rotation, cette pièce d'extrémité (16) étant en appui contre l'autre segment (2) du frein et arrêtée en rotation par le segment (2), un moyen d'entraînement (19) en rotation de la roue à rochet (14) étant prévu pour agir lorsque l'usure des garnitures dépasse une
20 limite prédéterminée , caractérisé par le fait que l'organe de butée (21) est disposé autour du prolongement (15), entre la roue à rochet (14) et la pièce d'extrémité (16) de l'entretoise (8).

25 8. Entretoise de longueur réglable (8) pour frein à tambour selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comporte un organe de butée (21) démontable prévu entre une partie (14) de l'entretoise et une surface d'appui (16) prévue pour être liée à un segment.

30 9. Entretoise selon la revendication 8 , caractérisée par le fait que la surface d'appui est située sur une pièce d'extrémité (16) montée coulissante sur un prolongement (15) de l'entretoise.

35 10. Entretoise selon la revendication 9 , caractérisée par le fait qu'elle comprend une vis (13) et un corps creux (10) allongé fileté intérieurement formant écrou coopérant avec la vis, le corps creux (10) étant prévu pour

appuyer contre un segment de frein et être arrêté en rotation autour de son axe géométrique, tandis que la vis (13), à son extrémité opposée au corps, est solidaire d'une roue à rochet (14) et comporte un prolongement (15) formé par une tige coaxiale sur laquelle la pièce d'extrémité (16) est
5 montée coulissante et libre en rotation, cette pièce d'extrémité (16) pouvant s'appuyer contre un autre segment du frein et être arrêtée en rotation par le segment, un moyen d'entraînement (19) en rotation de la roue (14) étant prévu, et l'organe de butée (21) est disposé autour du prolongement (15) entre la roue à rochet (14) et la pièce d'extrémité (16)
10 de l'entretoise (8).

11. Entretoise selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée par le fait que l'organe de butée est constitué par un clip élastique (21), en particulier en tôle d'acier.

15

12. Entretoise selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisée par le fait que la largeur (E) de l'organe de butée (21) est de quelques millimètres, en particulier environ 4 mm.

1/2

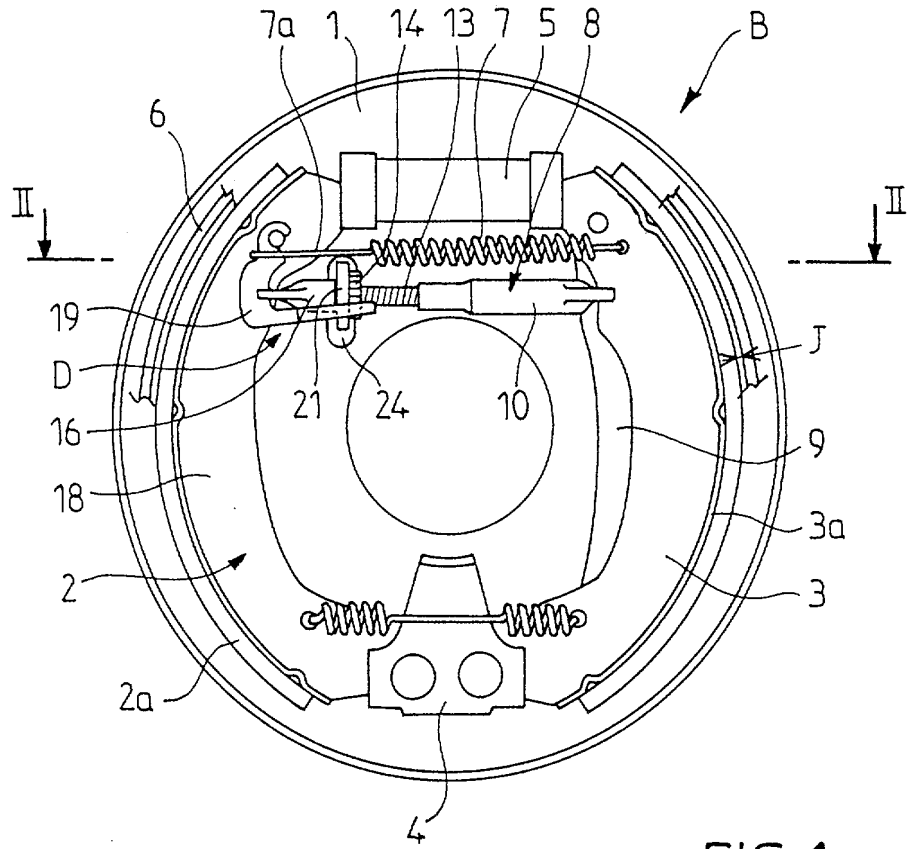


FIG. 1

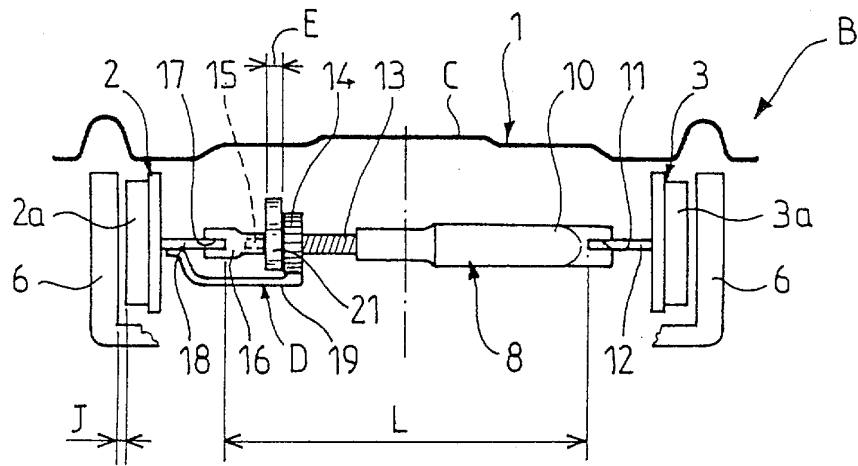


FIG. 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 623726
FR 0211276

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 6 196 360 B1 (IIZUKA YUKIO ET AL) 6 mars 2001 (2001-03-06) * figure 3 * -----	1	F16D65/56 F16D51/00 F16D65/08
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		27 juin 2003	Topolski, J
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>..... & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0211276 FA 623726**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **27-06-2003**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6196360 B1	06-03-2001	JP 11002269 A	06-01-1999
