

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 80 24217**

---

⑮ Dispositif d'actionnement mécanique pour frein à disque à garnitures partielles.

⑯ Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). F 16 D 65/52, 55/224, 65/16.

⑰ Date de dépôt..... 14 novembre 1980.

⑱ ⑳ ㉑ Priorité revendiquée : RFA, 20 novembre 1979, n° P 29 46 851.7.

㉒ Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 29-5-1980.

---

㉓ Déposant : ALFRED TEVES GMBH, société à responsabilité limitée, résidant en RFA.

㉔ Invention de : Herbert Schmidt, Wilhelm Haberland et Wolfgang Endler.

㉕ Titulaire : *Idem* ㉓

㉖ Mandataire : Pierre L. Grandry, service des brevets,  
BP 40, 78141 Vélizy-Villacoublay Cedex.

La présente invention concerne un dispositif d'actionnement mécanique pour frein à disque à garnitures partielles, comportant un étrier qui chevauche le disque intérieurement ou extérieurement et dont au moins une aile présente une cavité, de préférence un alésage axial, cylindrique à section circulaire, une broche d'actionnement qui est agencée axialement dans la cavité et qui coopère avec un écrou d'actionnement agencé lui aussi dans la cavité, cette coopération étant telle qu'un organe de sollicitation d'une mâchoire soit avancé à l'occasion d'un déplacement axial relatif entre la broche et l'écrou, provoqué par une rotation relative, engendrée par un organe d'actionnement, entre la broche d'actionnement et l'écrou d'actionnement, et des moyens de rattrapage automatique, pour l'organe de sollicitation d'une mâchoire, également agencés dans la cavité.

Dans un frein à disque à garnitures partielles connu, actionnable aussi bien mécaniquement qu'hydrauliquement (demande de brevet allemand DE-AS 15 75 996), le piston du frein est agencé sur l'écrou d'actionnement, avec possibilité de libre déplacement axial, et, pour l'actionnement, ce piston est sollicité de l'intérieur par une broche de rattrapage coopérant avec le dispositif de rattrapage. Ce frein connu exige, pour le rappel du dispositif de rattrapage avant un changement de garnitures, le dévissage d'un capuchon fileté et l'enlèvement d'une clavette. Non seulement cette procédure est compliquée, mais elle constitue aussi une source de risque de perte des composants démontés. En outre, la clavette peut être coincée par corrosion, de sorte qu'il peut arriver que son extraction lors d'un remplacement de garnitures pose des problèmes.

La présente invention a pour objet de réaliser un frein à disque à garnitures partielles, notamment un frein à étrier en forme de poing du genre mentionné au début, avec lequel il suffira d'insérer un outil pour rappeler le dispositif de rattrapage lors d'un changement de garnitures, sans avoir à désolidariser des composants quelconques. En outre, ce frein doit être d'une construction très compacte et ne doit pas comporter un trop grand nombre de composants.

Pour atteindre ces buts, l'invention prévoit que, contre le dos de l'organe de sollicitation d'une mâchoire, une broche de rattrapage est agencée en position axiale, avec possibilité de tourner en surmontant une résistance, mais sans pouvoir être déplacée axialement,

que l'extrémité de cette broche, qui est la plus éloignée dudit organe de sollicitation, est accessible de l'extérieur et peut être tournée, qu'un écrou de rattrapage est assis sur cette broche de rattrapage, derrière l'organe de sollicitation, que l'ensemble broche de rattrapage/écrou de rattrapage est apte à être entraîné en un mouvement relatif faisant avancer la broche de rattrapage vers l'organe de sollicitation, cela par des moyens d'entraînement en rotation qui prennent appui contre l'étrier et qui deviennent actifs lorsque le jeu théorique du frein est dépassé pendant un freinage, et que l'ensemble broche d'actionnement/écrou d'actionnement transmet à l'écrou de rattrapage son déplacement relatif survenant pendant un actionnement du frein.

Avec une telle configuration, la broche de rattrapage est à tout moment accessible de l'extérieur et peut, sans qu'un dévissage ou un enlèvement préalable d'un composant quelconque soit nécessaire, être à tout moment ramenée à sa position initiale. Il est en outre particulièrement avantageux que l'ensemble du mécanisme d'actionnement constitue un module qui peut être préassemblé puis introduit dans l'alésage cylindrique de l'étrier.

Dans une forme de réalisation dans laquelle la broche d'actionnement peut être tournée autour de son axe par l'organe d'actionnement, l'invention prévoit que l'écrou de rattrapage peut être entraîné en un mouvement de rotation, faisant avancer la broche de rattrapage vers l'organe de sollicitation, par les moyens d'entraînement en rotation qui prennent appui contre l'étrier et deviennent actifs lors d'un dépassement du jeu théorique, l'écrou de rattrapage étant alors sollicité axialement par l'écrou d'actionnement agencé, sans possibilité de rotation, mais avec possibilité de déplacement axial, dans la cavité, et que la broche d'actionnement ayant sensiblement la forme d'un manchon s'étend radialement entre la broche de rattrapage et l'écrou d'actionnement. Avec cette configuration, les moyens d'entraînement en rotation et l'écrou de rattrapage peuvent être agencés de façon très compacte dans un plan radial, tandis que l'écrou et la broche d'actionnement, décalés axialement, sont également disposés de façon à mobiliser peu d'espace. La transmission de la force d'actionnement à l'écrou de rattrapage peut se faire radialement très loin vers l'extérieur.

Il est particulièrement avantageux qu'un ressort sollicite la broche de rattrapage dans une direction qui tend à l'éloigner de l'organe de sollicitation d'une mâchoire. On obtient ainsi un rappel du piston après un actionnement, ou encore lors du rappel du dispositif de rattrapage. Un ressort relativement long, notamment un ressort de compression hélicoïdal, peut être monté en ne mobilisant que peu de place s'il est agencé dans un espace intermédiaire, sensiblement annulaire, entre la broche de rattrapage et la broche d'actionnement. Ce ressort prend avantageusement appui contre la broche d'actionnement. Il s'étend alors de l'extrémité de la broche d'actionnement qui est proche du piston à l'extrémité de la broche de rattrapage qui est éloignée du piston. Avantagement, l'écrou de rattrapage présente extérieurement un collet s'engageant dans une gorge annulaire de l'organe de sollicitation, et une roue libre faisant partie des moyens d'entraînement en rotation est agencée sur ce collet, à l'extérieur de celui-ci. Il est alors opportun que la partie entraînée de la roue libre présente une rainure oblique dans laquelle s'engage un doigt radial qui est solidaire de l'enveloppe et qui est moins large que la rainure, la différence de largeur étant en correspondance avec le jeu théorique du frein. La partie axiale de la rainure oblique détermine alors le jeu du frein, tandis que la partie oblique, après dépassement du jeu lors d'un mouvement de serrage du frein, communique à la roue libre un déplacement correspondant au rattrapage nécessaire. Lors du desserrage du frein, la roue libre entraîne alors l'écrou de rattrapage en un mouvement de rotation qui déplace la broche de rattrapage d'une quantité correspondante vers le fond du piston.

Dans la forme de réalisation décrite jusqu'ici, la rotation de retour de la broche de rattrapage est possible sans dispositions supplémentaires, puisque la roue libre coopère avec l'écrou de rattrapage. Le rappel est donc particulièrement simple à exécuter.

L'invention est également applicable au cas d'un frein à disque à garnitures partielles dans lequel l'écrou d'actionnement peut être tourné autour de son axe par l'organe d'actionnement. Dans ce cas, l'invention prévoit que des moyens d'entraînement en rotation, prenant appui contre l'étrier et devenant actifs en cas de dépassement du jeu théorique pendant un actionnement du frein, peuvent entraîner la broche de rattrapage en un mouvement de rotation la faisant avancer vers ledit

organe de sollicitation, que l'écrou de rattrapage est, par construction, réuni à la broche d'actionnement qui a sensiblement la forme d'un manchon et qui est agencée dans la cavité en étant immobilisée en rotation, mais déplaçable axialement, et que la broche d'actionnement est agencée entre l'écrou d'actionnement et la broche de rattrapage, qui passe à l'intérieur de la broche d'actionnement.

Cette forme de réalisation se distingue par une construction particulièrement compacte, car la broche d'actionnement est, par construction, réunie à l'écrou de rattrapage. Cette configuration contribue aussi à une fabrication particulièrement économique de cette forme de réalisation. La broche de rattrapage reste tout aussi bien accessible de l'extérieur, comme désiré. Dans la deuxième forme principale de réalisation de l'invention, tous les organes d'actionnement essentiels sont donc imbriqués coaxialement les uns dans les autres. Sur la broche de rattrapage, à savoir de préférence sur son extrémité non en regard du piston, il est avantageusement prévu une roue libre faisant partie des moyens d'entraînement en rotation. La partie entraînée de la roue libre présente, dans ce cas aussi, une rainure oblique dans laquelle un doigt radial solidaire de l'enveloppe et plus mince que la rainure, cela d'une quantité correspondant au jeu du frein, s'engage en traversant une fente dans le pourtour de l'écrou d'actionnement et une ouverture dans la broche d'actionnement. La fente dans le pourtour de l'écrou d'actionnement doit alors avoir une étendue telle que le mouvement de rotation, que l'écrou d'actionnement accomplit lors de l'actionnement du frein, ne soit pas gêné.

La largeur de l'ouverture dans la broche d'actionnement correspond sensiblement, dans la direction du pourtour, au diamètre du doigt radial. Ainsi, ce doigt radial constitue en même temps l'arrêt en rotation de la broche d'actionnement, de sorte qu'il n'y a pas besoin d'un composant particulier à cette fin.

Dans une autre forme de réalisation, particulièrement importante, la broche de rattrapage est constituée de deux parties qui sont mutuellement solidarisées en rotation, mais peuvent néanmoins être déplacées axialement l'une par rapport à l'autre, et la première de ces parties est solidarisée axialement, mais avec possibilité de tourner en surmontant une résistance, audit organe de sollicitation, tandis que l'autre partie est solidarisée axialement aux moyens

d'entraînement en rotation, lesquels sont pour leur part agencés avec immobilisation axiale sur la broche d'actionnement.

Il est particulièrement avantageux que l'organe de sollicitation d'une mâchoire soit le fond d'un piston en forme de pot, lequel  
 5 est agencé, avec possibilité de déplacement axial mais, de préférence sans possibilité de rotation, dans la cavité réalisée sous la forme d'un alésage axial cylindrique à section circulaire, et reçoit, dans son volume intérieur qui est cylindrique, l'écrou d'actionnement conformé cylindriquement pour s'y adapter. Dans cette forme de réalisation,  
 10 sation, le doigt radial, solidaire de l'enveloppe et s'engageant dans la rainure oblique, doit traverser une rainure longitudinale dans la paroi du piston en forme de pot, afin de ne pas gêner le mouvement de ce dernier. Cette forme de réalisation présente l'avantage que tous les composants du mécanisme d'actionnement peuvent être préassemblés avant  
 15 leur montage dans l'étrier, puis être montés en tant que module dans celui-ci.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des dessins joints où :

- 20 - la figure 1 représente une coupe, dans un plan radial et axial, d'un frein selon l'invention ;
- les figures 2.a et 2.b sont des vues de dessus de la bague de la roue libre considérée dans la région de la rainure oblique ; et
- la figure 3 représente une vue en coupe, dans un plan radial et axial,  
 25 d'une autre forme de réalisation avantageuse d'un frein selon l'invention, dans laquelle, à l'inverse de l'exemple selon la figure 1, c'est l'écrou d'actionnement, et non la broche d'actionnement, qui peut être tourné par l'organe d'actionnement.

Sur la figure 1, on peut voir un étrier en forme de poing 11  
 30 qui s'étend axialement autour du bord extérieur d'un disque de frein 37. L'aile 12 se trouvant du côté extérieur porte la mâchoire 14 sollicitée indirectement. L'aile intérieure 13 de l'étrier en forme de poing 11 est munie d'un alésage axial 16 dans lequel un piston 17, qui est en forme de pot cylindrique à section circulaire et qui comporte un  
 35 fond 17' tourné vers le disque 37, est agencé avec possibilité de déplacement axial. Constitué par le fond, l'organe 17' de sollicitation d'une mâchoire sollicite, par une grande surface, une plaque intermédiaire 18

qui est liée à la mâchoire intérieure 15. Dans la partie centrale de l'organe 17' de sollicitation d'une mâchoire, se trouve, du côté non en regard de la plaque intermédiaire 18, un évidement cylindrique 69 dans lequel s'engage une pièce d'accouplement terminale 70 faisant partie de la broche de rattrapage 62. Dans les surfaces périphériques de l'évi-  
5 dement 69 et de la pièce d'accouplement 70, se trouvent des gorges annulaires semi-circulaires dans lesquelles est logé un anneau d'arrêt élastique ("circlip") 71 couplant axialement les deux pièces.

La broche de rattrapage 62 s'étend, dans une direction  
10 s'éloignant du disque de frein 37, au travers de la paroi frontale 40 de l'aile 13, vers l'extérieur où un trou à six pans 72 est prévu dans sa surface en bout, pour l'introduction d'un outil.

En outre, une gorge annulaire 65, espacée radialement de l'évidement 69, est prévue dans l'organe de sollicitation 17' que le  
15 piston comporte. Dans cette gorge annulaire 65 s'engage un collet 66 porté par un écrou de rattrapage 63 qui est vissé sur le filet extérieur de la broche de rattrapage 62, à proximité de l'organe 17' de sollicitation d'une mâchoire. Le filet de la broche de rattrapage 62 s'étend de la pièce d'accouplement 70 jusqu'à environ la moitié seu-  
20 lement de la longueur de la broche, le long de la plage de rattrapage longitudinale nécessaire.

Radialement à l'extérieur du collet 66, est agencée une roue libre 27 présentant une bague 27a qui ne peut tourner que dans un sens et dans laquelle une rainure oblique 67 est aménagée dans le cas  
25 illustré par les figures 1 et 2.a. Dans cette rainure, s'engage un doigt radial 68 à partir de l'aile 13, ce doigt traversant une fente longitudinale 73 du piston 17. Ce doigt est plus mince que la rainure oblique 67, cela de façon à disposer, dans la rainure 67, d'un débattement axial dans les limites du jeu théorique L.

A sa périphérie radialement extérieure, l'écrou de rattrapage 63 est sollicité axialement par un écrou d'actionnement 20 qui est agencé, avec possibilité de déplacement axial, dans la cavité cylindrique du piston 17 en forme de pot. Un téton 28 faisant saillie radialement vers l'intérieur, depuis l'aile 13, s'engage dans une fente  
35 longitudinale 29 de l'écrou d'actionnement 20 et empêche celui-ci de tourner, sans l'empêcher d'être déplacé axialement dans la plage d'actionnement normale.

A l'intérieur de l'écrou d'actionnement 20 qui est de forme annulaire, est agencée une broche d'actionnement 19 en forme de manchon et ces deux composants sont mutuellement en prise par l'intermédiaire d'un filet hélicoïdal 22a, 22b pour circulation de billes 39. Le tube 39' de recyclage des billes est représenté schématiquement dans un évidement du piston 17.

La broche entoure, en laissant subsister un espace intermédiaire 77, la broche de rattrapage 62 et s'étend, par une queue d'actionnement creuse 42, au travers de la paroi frontale 40 de l'aile 13 vers l'extérieur où un levier d'actionnement 43 est agencé sur elle.

Un ressort de compression hélicoïdal 64, à profil légèrement conique, s'étend dans l'espace intermédiaire 77, entre un contre-appui 74, situé à l'extrémité extérieure de la broche de rattrapage 62, et un contre-appui prévu à l'extrémité intérieure de la broche 19.

Enfin, du côté par lequel le piston en forme de pot 17 sort de l'alésage 16, il est en outre prévu une membrane d'étanchéité 48 qui est du genre soufflet et qui est, d'un côté, fixée contre le piston 17 qu'elle ceinture et, d'un autre côté, fixée à l'étrier 11, afin d'empêcher l'entrée de souillures ou d'eau dans le mécanisme d'actionnement.

Le frein décrit opère comme suit. Lorsque le levier d'actionnement 43 est basculé dans le sens de l'actionnement, la broche d'actionnement 19 provoque, par le filet 22a, 22b pour circulation de billes, le déplacement axial de l'écrou d'actionnement 20, en direction de l'organe de sollicitation 17'. Cet organe 17' est avancé en direction du disque 37, cela par l'intermédiaire de l'écrou de rattrapage 63 et de la broche de rattrapage 62, de sorte que les mâchoires 14, 15 viennent au contact du disque 37.

Au cours d'un tel processus de freinage, le doigt radial 68 se déplace axialement et librement à l'intérieur de la rainure oblique 67. La portion L du trajet accompli correspond au jeu théorique du frein. Alors, si l'usure des garnitures est telle que le déplacement axial du piston 17 soit plus important, le doigt radial 68 vient rencontrer la paroi oblique opposée de la rainure 67 et fait alors tourner la bague 27a de la roue libre d'une quantité angulaire correspondant au dépassement du jeu théorique L.

Lorsque le freinage est terminé, l'écrou d'actionnement 20 se déplace en arrière, et l'écrou de rattrapage est lui aussi ramené à sa position initiale par le ressort 64 agissant par l'intermédiaire de la broche de rattrapage. Au cours du retour, le piston 17 est lui aussi  
5 entraîné. Le doigt radial 68 parcourt alors axialement, en sens inverse, la rainure 67 jusqu'à ce qu'il rencontre la paroi opposée de cette rainure et entraîne alors d'une petite quantité l'écrou de rattrapage 63 dans la direction de rattrapage désirée, puisque la roue libre 27 bloque dans cette direction. De la conception appropriée du filet de  
10 rattrapage entre la broche 62 et l'écrou 63, il résulte que la broche de rattrapage 62 est alors dévissée de l'écrou 63, cela d'une petite quantité, vers le disque 37 du frein.

Des pas ou incréments de rattrapage ont lieu jusqu'à ce qu'au cours d'un freinage le doigt radial 68 se déplace de nouveau dans  
15 l'espace libre de la rainure 67 lors de l'accomplissement d'un cycle d'actionnement du frein.

Pour que la transmission des forces de serrage du frein à la paroi frontale 40 de l'aile 13 se fasse avec le minimum de frottement, il est prévu, entre la face en bout de la broche d'actionnement 19 et  
20 la paroi 40, un roulement axial à rouleaux ou aiguilles 36. Tout déplacement de la broche d'actionnement 19 vers l'intérieur est empêché par un ressort du genre rondelle Belleville 76 disposé entre le levier d'actionnement 43 et la paroi 40.

Lorsqu'il s'agit de changer les garnitures, le rappel de la  
25 broche de rattrapage 62, qui, après les nombreux rattrapages, a été dévissée de l'écrou 63 vers le disque 37 du frein, peut s'effectuer simplement en introduisant dans le trou à six pans 72 un outil approprié que l'on fait tourner autour de l'axe de la broche 62 de façon que celle-ci soit revissée dans l'écrou de rattrapage 63.

Toutes les pièces du mécanisme d'actionnement sont agencées  
30 dans le piston 17 en forme de pot, de façon que lorsque le levier d'actionnement 43 est enlevé et que le doigt radial 68 n'est pas encore engagé, le piston 17, comportant le mécanisme d'actionnement et de rattrapage qui y est agencé, puisse être introduit, après préassemblage  
35 complet, dans l'alésage 16. Un autre point particulièrement important est que l'accouplement entre l'organe 17' de sollicitation et la pièce d'accouplement 70 s'effectue par l'intermédiaire de l'anneau d'arrêt 71

de façon qu'il y ait un frottement suffisant entre ces deux pièces lorsque l'actionnement de rattrapage s'effectue sur l'écrou de rattrapage 63. Dans ce cas, il convient d'éviter que la broche de rattrapage tourne avec l'écrou 63. Par ailleurs, le frottement en rotation de la  
5 pièce d'accouplement 70 et de l'organe 17' de sollicitation d'une mâchoire ne peut être que d'une valeur telle que, lors du rappel de la broche d'actionnement 62 au moyen de l'outil introduit dans le trou à six pans 72, un mouvement de rotation entre l'accouplement 70 et l'organe de sollicitation 17' soit possible sans qu'il y ait à surmonter  
10 une résistance trop importante. La mobilité en rotation, contre une résistance de frottement, entre la broche de rattrapage 62 et l'organe de sollicitation 17', n'est donc nécessaire que pour le rappel en cas de remplacement des garnitures.

Dans l'exemple de réalisation selon la figure 3, des références identiques désignent des pièces correspondant à celles représentées sur les figures 1 et 2.a.

Ici, le support 10 du frein, non visible sur la figure 1, est représenté. A la différence de l'exemple de réalisation selon la figure 1, le levier 43 d'actionnement par pivotement est solidarisé en rotation à l'écrou d'actionnement 20 qui, par conséquent, peut tourner à l'intérieur du piston 17 en forme de pot. Pour sa part, ce piston est arrêté en rotation par un doigt d'arrêt 9 qui est vissé dans l'enveloppe 13 et qui s'engage dans une fente axiale 73 aménagée dans le  
20 pourtour extérieur de ce piston 17. Pour transmettre les forces de positionnement, l'écrou d'actionnement 20 prend appui sur l'aile 13 par l'intermédiaire du roulement à aiguilles 36.

La broche d'actionnement 19 est agencée coaxialement à l'intérieur de l'écrou d'actionnement 20 et est arrêtée en rotation par un doigt radial 68 qui est vissé radialement dans l'aile 13 et qui  
30 s'engage dans une ouverture 68" d'une fente axiale de la broche d'actionnement 19, fente dont la largeur correspond au diamètre du doigt radial 68.

La broche d'actionnement 19 est creuse et pourvue d'un filet 63, pour l'écrou de rattrapage, dans sa partie intérieure proche  
35 de l'organe de sollicitation 17'. A cet endroit, la broche d'actionnement 19 est en prise, par un filet, avec la broche de rattrapage 62 qui est agencée coaxialement à l'intérieur de cette broche d'actionnement 19 et qui est constituée de deux parties 62', 62". La partie 62'

de la broche de rattrapage est axialement solidarisée à l'organe de sollicitation 17', mais peut tourner par rapport à celui-ci à condition de surmonter une résistance. La partie 62' de la broche est creuse de façon qu'il y ait dans son intérieur la place pour agencer une deuxième partie 62", en forme de tourillon, de la broche de rattrapage. Cette deuxième partie est liée à l'autre partie 62' par un assemblage à rainures et languettes 8. Les deux parties 62', 62" de la broche de rattrapage sont donc déplaçables axialement tout en étant mutuellement solidarisées en rotation.

10 Dans la direction s'éloignant de l'organe de sollicitation 17', la partie 62" de la broche de rattrapage fait saillie hors de l'autre partie 62' portant le filet de rattrapage, et présente en son extrémité le trou à six pans 72 qui est accessible de l'extérieur pour l'application d'un outil de rappel. Cette pièce d'actionnement est recouverte  
15 par un capuchon 7 facilement amovible.

Dans la région comprise entre l'extrémité de la partie 62' de la broche de rattrapage et le levier d'actionnement 43, est agencé, sur la partie 62" de la broche, le dispositif d'entraînement 23 qui, là encore, est constitué d'une roue libre 27. La pièce extérieure 27a de  
20 cette roue libre est liée en rotation à la paroi intérieure de la broche d'actionnement 19, et cela en dehors de la portion 63 comportant le filet de rattrapage. La roue libre 27 est liée, sans liberté de déplacement axial, à la partie 62" de la broche de rattrapage et à la broche d'actionnement 19.

25 La rainure oblique 67, visible sur la figure 2.a, est prévue, dans l'exemple selon la figure 3, dans la partie entraînée 27a de la roue libre 27. Le doigt radial d'arrêt en rotation 68 pour la broche d'actionnement 19 s'engage aussi dans cette rainure oblique 67.

Du fait de l'agencement coaxial adopté pour les différents  
30 éléments dans l'exemple selon la figure 3, le doigt radial 68 doit aussi traverser une fente 68' aménagée dans l'écrou d'actionnement 20. Cela évite que le doigt radial 68 empêche la rotation de l'écrou d'actionnement 20.

Le fonctionnement de la forme de réalisation selon la figure 3  
35 est analogue à celui de la forme de réalisation décrite dans l'exemple précédent. Lors d'une rotation du levier d'actionnement 43, l'écrou d'actionnement 20 tourne et déplace le piston 17 par l'intermédiaire de

la broche d'actionnement 19 et de la partie 62' de la broche de rattrapage. Le doigt radial 68 se déplace alors axialement à l'intérieur de la rainure oblique 67.

Dès que le jeu L est dépassé au cours d'un actionnement, le doigt radial 68 rencontre la paroi oblique de la rainure oblique 67. Il en résulte que la roue libre 27 subit un petit déplacement angulaire qu'elle transmet aux parties 62", 62' de la broche de rattrapage, de sorte qu'il y a accomplissement d'un incrément de rattrapage constitué par un dévissage que la broche de rattrapage 62 accomplit sur le filet de rattrapage 63, ce qui la fait sortir de la broche d'actionnement 19. Comme il ne se produit qu'un déplacement axial de la partie 62' de la broche de rattrapage, il en résulte qu'il est nécessaire qu'il y ait, par la liaison à rainures et languettes 8, un déplacement axial par rapport à l'autre partie 62".

Après usure des garnitures, le rappel du dispositif de rattrapage nécessite simplement l'enlèvement de la coiffe 7 et l'introduction d'un outil dans le trou à six pans 72. On dévisse alors le doigt radial 68 jusqu'à ce qu'il libère la rainure oblique 67 de la roue libre 27. Ensuite, par un mouvement de rotation approprié, on fait rentrer la partie 62' de la broche de rattrapage dans la broche d'actionnement 19.

Au lieu d'une rainure large 67 comme sur la figure 2.a, on peut aussi recourir à une rainure 67 ayant, selon la figure 2.b, une largeur correspondant au diamètre du doigt 68, cette rainure présentant une partie oblique servant au rattrapage et une partie axiale déterminant le jeu L.

Bien entendu, les exemples de réalisation décrits ne sont nullement limitatifs de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'actionnement mécanique pour frein à disque à garnitures partielles, comportant un étrier qui chevauche le disque intérieurement ou extérieurement et dont au moins une aile présente une cavité, de préférence un alésage axial, cylindrique à section circulaire, une broche d'actionnement qui est agencée axialement dans la cavité et qui coopère avec un écrou d'actionnement agencé lui aussi dans la cavité, cette coopération étant telle qu'un organe de sollicitation d'une mâchoire soit avancé à l'occasion d'un déplacement axial relatif entre la broche et l'écrou, provoqué par une rotation relative, engendrée par un organe d'actionnement, entre la broche d'actionnement et l'écrou d'actionnement, et des moyens de rattrapage automatique, pour l'organe de sollicitation d'une mâchoire, également agencés dans la cavité, ce dispositif étant caractérisé en ce que, contre le dos de l'organe de sollicitation d'une mâchoire (17'), une broche de rattrapage (62) est agencée en position axiale, avec possibilité de tourner en surmontant une résistance, mais sans pouvoir être déplacée axialement, en ce que l'extrémité de cette broche, qui est la plus éloignée dudit organe de sollicitation (17'), est accessible de l'extérieur et peut être tournée, en ce qu'un écrou de rattrapage (63) est assis sur cette broche de rattrapage (62), derrière l'organe de sollicitation (17'), en ce que l'ensemble broche de rattrapage/écrou de rattrapage (62, 63) est apte à être entraîné en un mouvement relatif faisant avancer la broche de rattrapage (62) vers l'organe de sollicitation (17'), cela par des moyens d'entraînement en rotation (23) qui prennent appui contre l'étrier (11) et qui deviennent actifs lorsque le jeu théorique du frein est dépassé pendant un freinage, et en ce que l'ensemble broche d'actionnement/écrou d'actionnement (19, 20) transmet son déplacement relatif, survenant pendant un actionnement du frein, à l'écrou de rattrapage (63).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la broche d'actionnement peut être tournée autour de son axe par l'organe d'actionnement, caractérisé en ce que l'écrou de rattrapage (63) peut être entraîné, en un mouvement de rotation faisant avancer la broche de rattrapage (62) vers l'organe de sollicitation (17'), par les moyens d'entraînement en rotation (23) qui prennent appui contre l'étrier (11) et deviennent actifs lors d'un dépassement du jeu théorique, l'écrou de

rattrapage (63) étant alors sollicité axialement par l'écrou d'actionnement (20) agencé, sans possibilité de rotation, mais avec possibilité de déplacement axial, dans la cavité (16), et en ce que la broche d'actionnement (19) ayant sensiblement la forme d'un manchon s'étend  
5 radialement entre la broche de rattrapage (62) et l'écrou d'actionnement (20).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un ressort (64) sollicite la broche de rattrapage (62) dans une direction qui tend à l'éloigner de l'organe (17') de sollicitation  
10 d'une mâchoire.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le ressort (64) est agencé dans un espace intermédiaire (65) sensiblement annulaire, entre la broche de rattrapage (62) et la broche d'actionnement (19).

15 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ressort (64) prend appui contre la broche d'actionnement (19).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'écrou de rattrapage (63) présente extérieurement un collet (66) s'engageant dans une gorge annulaire (65) de l'organe de sollicitation (17'), et en ce qu'une roue libre (27), faisant partie des  
20 moyens d'entraînement en rotation (23), est agencée sur ce collet (66), radialement à l'extérieur de celui-ci.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la partie entraînée (27a) de la roue libre (27) présente une rainure  
25 oblique (67) dans laquelle s'engage un doigt radial (68) qui est solidaire de l'enveloppe et qui est moins large que la rainure, la différence de largeur étant en correspondance avec le jeu théorique (L) du frein.

8. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe  
30 d'actionnement peut faire tourner l'écrou d'actionnement autour de son axe, caractérisé en ce que des moyens d'entraînement en rotation (23), prenant appui contre l'étrier (11) et devenant actifs en cas de dépassement du jeu théorique pendant un actionnement du frein, peuvent entraîner la broche de rattrapage (62) en un mouvement de rotation  
35 faisant avancer cette broche de rattrapage (62) vers ledit organe de sollicitation (17'), en ce que l'écrou de rattrapage (63) est, par construction, réuni à la broche d'actionnement (19) qui a sensiblement

la forme d'un manchon et qui est agencée dans la cavité (16) en étant immobilisée en rotation mais déplaçable axialement, et en ce que la broche d'actionnement (19) est agencée entre l'écrou d'actionnement (20) et la broche de rattrapage (62) qui passe à l'intérieur de la broche d'actionnement (19).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est prévu, sur la broche de rattrapage (62), une roue libre (27) qui fait partie des moyens d'entraînement en rotation (23).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la partie entraînée (27a) de la roue libre (27) présente une rainure oblique (67) dans laquelle s'engage un doigt radial (68) qui est moins large que la rainure, cela en correspondance avec le jeu théorique (L) du frein, qui est solidaire de l'enveloppe et qui traverse une fente (68') dans le pourtour de l'écrou d'actionnement (20) et une ouverture (68'') dans la broche d'actionnement (19).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que la broche de rattrapage (62) est constituée de deux parties (62', 62''), mutuellement solidarisiées en rotation, mais pouvant néanmoins être déplacées axialement l'une par rapport à l'autre, en ce que la première (62') de ces parties est solidarisiée axialement, mais avec possibilité de tourner en surmontant une résistance, audit organe de sollicitation (17'), et en ce que l'autre partie est solidarisiée axialement aux moyens d'entraînement en rotation (23), lesquels sont pour leur part agencés avec immobilisation axiale sur la broche d'actionnement (19).

12. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la largeur de l'ouverture (68'') dans la direction du pourtour correspond sensiblement au diamètre du doigt radial (68).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'organe de sollicitation d'une mâchoire est constitué par le fond (17') d'un piston (17) en forme de pot, lequel est agencé, avec possibilité de déplacement axial mais, de préférence, sans possibilité de rotation, dans la cavité réalisée sous la forme d'un alésage axial (16) cylindrique à section circulaire, et en ce que ce piston reçoit, dans son volume intérieur qui est cylindrique, l'écrou d'actionnement (20) conformé cylindriquement pour s'y adapter.

14. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 13, caractérisé en ce que le doigt radial (68) traverse une fente longitudinale (73) du piston (17) en forme de pot.



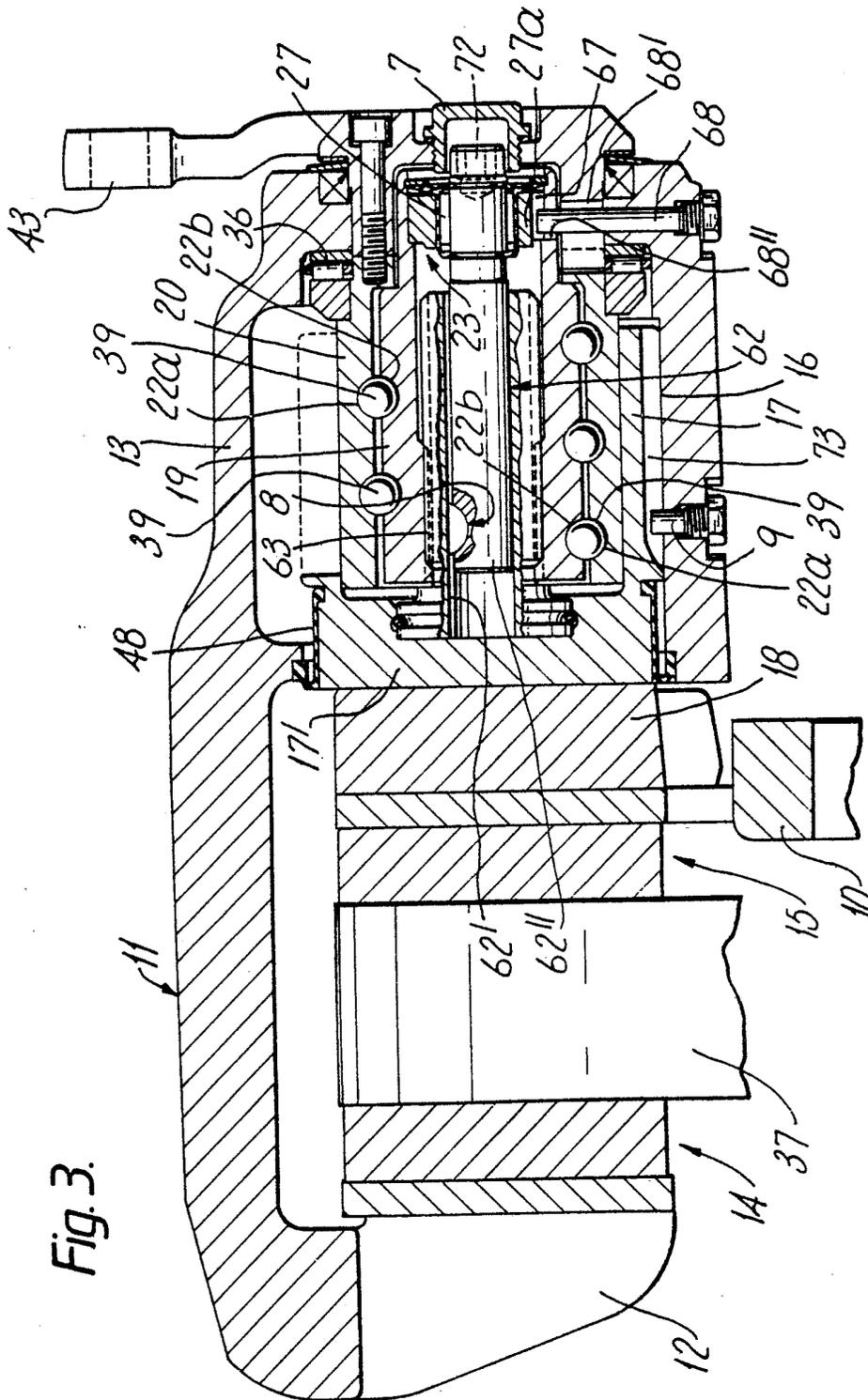


Fig. 3.