

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 509 405

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 13593

(54) Frein à tambour à réglage automatique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). **F 16 D 65/56, 51/30.**

(22) Date de dépôt..... 10 juillet 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 2 du 14-1-1983.

(71) Déposant : SOCIETE ANONYME DBA. — FR.

(72) Invention de : Pierre Courbot.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Ph. Kohn, service brevets Bendix,
44, rue François-I^{er}, 75008 Paris.

L'invention se rapporte à un frein à tambour susceptible notamment d'équiper un véhicule automobile.

L'invention concerne en particulier un frein à tambour équipé d'un dispositif de réglage automatique destiné à compenser automatiquement l'usure des garnitures de friction associées aux segments de freins afin de maintenir la

5 course au niveau de la pédale de frein nécessaire à la mise en oeuvre de ce dernier à un niveau sensiblement constant et faible.

On connaît de nombreux freins à tambour équipés de dispositifs de réglage automatique, mais la plupart de ces dispositifs présentent un certain nombre 10 d'inconvénients. En particulier ces dispositifs assurent le plus souvent le réglage sans distinguer entre l'augmentation de l'écartement des segments due l'usure des garnitures et celle qui est due à la dilatation du tambour résultant d'un échauffement du frein. Afin d'éviter les risques de surréglage qui en découlent, on est généralement amené à prévoir un jeu fonctionnel important, auquel correspond une grande course morte au niveau de la pédale de 15 commande des freins. Parmi les freins à tambour connus, il existe cependant un frein qui permet d'éliminer à peu près totalement cet inconvénient. Ce frein est décrit dans le brevet américain No. US 2 570 398, dans lequel le dispositif de réglage automatique est constitué par un système à rochet 20 agissant sur un système vis-écrou de manière à allonger une entretoise au fur et à mesure de l'usure des éléments de friction. La démultiplication obtenue par ce dispositif permet le réglage par approches successives, et donc évite un surréglage dû à un échauffement temporaire.

Dans un frein de ce type, la mise en oeuvre du cylindre de roue a pour double 25 conséquence d'appliquer les garnitures de friction associées aux segments contre le tambour de frein et de faire pivoter le cliquet de réglage d'une valeur correspondant au jeu existant entre les segments et le tambour. Si le jeu est suffisant pour justifier un réglage, le cliquet engage la dent suivante de la roue dentée, et au retour, au relâchement du frein, le cliquet 30 fera tourner l'écrou du système vis-écrou de la valeur correspondante à la dent passée. Ce dispositif permet d'obtenir un réglage limité à des valeurs faibles par suite de la démultiplication obtenue par le système vis-écrou de sorte qu'il évite les surréglages inhérents à la majorité des autres dispositifs de réglage connus. Ainsi, le frein qui vient d'être décrit ne peut 35 suivre pratiquement que les phénomènes très lents qui sont des phénomènes liés à l'usure.

Cependant, ce dispositif présente l'inconvénient d'une part de comporter un nombre élevé de composants de petite dimension, et de comporter d'autre part

des éléments fixés à un des segments et des éléments fixés à l'entretoise, le montage d'un tel frein ainsi que les interventions éventuelles pendant la durée de vie de ce frein sont compliquées et risquent de provoquer une détérioration des composants qui pourrait nuire au fonctionnement normal de ce

5 dispositif.

L'invention propose un frein à tambour présentant les avantages du frein qui vient d'être décrit, notamment en ce qui concerne l'élimination des risques de surréglage du frein, et dont les inconvénients de montage et de risque de détérioration au cours de la vie du frein sont évités.

10 Dans ce but, l'invention propose un frein à tambour à réglage automatique comprenant deux segments garnis d'élément de friction susceptibles d'être sollicités en engagement de friction contre un tambour tournant par des moyens de serrage disposés entre deux premières extrémités des segments, un bloc d'ancre fixe disposé entre les deux autres extrémités des segments, une entretoise montée au voisinage des moyens de serrage et en appui par chacune de ses extrémités sur chacun desdits deux segments, ladite entretoise comportant un dispositif d'allongement automatique en fonction de l'sure des éléments de friction formé par un système vis-écrou commandé par un cliquet sollicitant une denture solidaire d'un des éléments du système vis-écrou, caractérisé en

15 ce qu'un élément élastique d'écartement sollicite une pièce d'appui, portée par l'entretoise, en écartement de celle-ci, ladite pièce d'appui étant placée entre ladite entretoise et l'un desdits segments, en ce qu'un élément élastique de commande, en appui d'une part sur ladite pièce d'appui et d'autre part sur ladite entretoise, sollicite en pivotement ledit cliquet lors de l'écartement

20 de ladite pièce d'appui et de ladite entretoise pendant la mise en oeuvre des moyens de serrage et en ce que ledit cliquet est articulé par rapport à ladite entretoise.

Il est clair que grâce à ces caractéristiques, l'ensemble du dispositif de ratrappage automatique se trouve compris dans l'entretoise et par conséquent aucune précaution particulière n'est nécessaire au moment du montage de celle-ci dans le frein, les deux extrémités de l'entretoise étant simplement en appui sur des parties correspondantes des segments, de la même manière qu'une entretoise sans réglage automatique.

On décrira maintenant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan d'un frein à tambour réalisé conformément aux enseignements de la présente invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne 2-2 de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue agrandie de l'entretoise représentée sur la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue partielle de l'entretoise vue suivant la flèche A de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en coupe partielle selon la ligne 5-5 de la figure 3 ;
- 5 - la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne 6-6 de la figure 3.

Le frein à tambour représenté sur la figure 1 comprend une plaque support 10 prévue pour être associée à une partie fixe du véhicule (non représentée) et sur laquelle sont reçus de façon coulissante deux segments de frein 12 et 14. Chacun des segments 12 et 14 comprend une âme sensiblement plate 16, 18 et 10 une jante arquée 20, 22 sur laquelle est monté un élément de friction 24, 26 respectivement au moyen de rivets ou analogue. Des moyens de serrage, constitués dans le mode de réalisation représenté par un cylindre de roue 28, sont disposés entre les deux premières extrémités adjacentes 30 et 32 des segments 12 et 14 respectivement, et un bloc d'ancrage 34, associé à la plaque support 15 10, est disposé entre les deux autres extrémités 36 et 38 des segments 12 et 14. En outre, des ressorts de rappel 40 et 42 sont disposés respectivement au voisinage du cylindre de roue 28 et du bloc d'ancrage 34 afin de solliciter les extrémités 30 et 32 des segments contre le cylindre de roue 28 et les extrémités 36 et 38 des segments contre le bloc d'ancrage 34 respectivement.

20 Comme le montre plus précisément la figure 2, une entretoise 44 est disposée entre les segments 12 et 14 au voisinage du cylindre de roue 38 de façon à définir la distance séparant au repos les extrémités 30, 32 des segments. Chacune des extrémités de l'entretoise 44 comporte une encoche en forme de U 46, 48 dans laquelle sont reçues respectivement les âmes 16 et 18 des segments 25 12 et 14. Dans le mode de réalisation représenté, l'encoche 48 reçoit en outre un levier de frein à main 50 monté pivotant sur l'extrémité 32 du segment 14 au moyen d'un rivet formant pivot 52 et dont l'extrémité libre 54 est repliée pour recevoir une extrémité d'un câble de commande de frein à main 56 dont l'autre extrémité (non représentée) est prévue pour être reliée à un levier de commande disposé dans le compartiment du conducteur du véhicule. Comme le montre plus particulièrement la figure 3, l'entretoise 44 est formée d'un premier élément 58 dont une extrémité 60 est en appui sur le segment 14 et sur le levier de frein à main 50. L'autre extrémité 62 de l'élément 58 comporte un alésage 64 dans lequel est montée de manière coulissante l'extrémité 66 d'une 30 pièce d'appui 68. L'extrémité 62 porte sur son diamètre extérieur un filetage 70 sur lequel est vissé un second élément 72 de l'entretoise 44. L'élément 72 porte une denture 74 sur sa périphérie. Entre la partie épanouie 76 de la pièce d'appui 68 et l'extrémité 78 du second élément 72 est placé l'élément élastique 35 30 35 38 42 46 48 52 54 56 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 82 84 86 88 90 92 94 96 98 100 102 104 106 108 110 112 114 116 118 120 122 124 126 128 130 132 134 136 138 140 142 144 146 148 150 152 154 156 158 160 162 164 166 168 170 172 174 176 178 180 182 184 186 188 190 192 194 196 198 200 202 204 206 208 210 212 214 216 218 220 222 224 226 228 230 232 234 236 238 240 242 244 246 248 250 252 254 256 258 260 262 264 266 268 270 272 274 276 278 280 282 284 286 288 290 292 294 296 298 300 302 304 306 308 310 312 314 316 318 320 322 324 326 328 330 332 334 336 338 340 342 344 346 348 350 352 354 356 358 360 362 364 366 368 370 372 374 376 378 380 382 384 386 388 390 392 394 396 398 400 402 404 406 408 410 412 414 416 418 420 422 424 426 428 430 432 434 436 438 440 442 444 446 448 450 452 454 456 458 460 462 464 466 468 470 472 474 476 478 480 482 484 486 488 490 492 494 496 498 500 502 504 506 508 510 512 514 516 518 520 522 524 526 528 530 532 534 536 538 540 542 544 546 548 550 552 554 556 558 560 562 564 566 568 570 572 574 576 578 580 582 584 586 588 590 592 594 596 598 600 602 604 606 608 610 612 614 616 618 620 622 624 626 628 630 632 634 636 638 640 642 644 646 648 650 652 654 656 658 660 662 664 666 668 670 672 674 676 678 680 682 684 686 688 690 692 694 696 698 700 702 704 706 708 710 712 714 716 718 720 722 724 726 728 730 732 734 736 738 740 742 744 746 748 750 752 754 756 758 760 762 764 766 768 770 772 774 776 778 780 782 784 786 788 790 792 794 796 798 800 802 804 806 808 810 812 814 816 818 820 822 824 826 828 830 832 834 836 838 840 842 844 846 848 850 852 854 856 858 860 862 864 866 868 870 872 874 876 878 880 882 884 886 888 890 892 894 896 898 900 902 904 906 908 910 912 914 916 918 920 922 924 926 928 930 932 934 936 938 940 942 944 946 948 950 952 954 956 958 960 962 964 966 968 970 972 974 976 978 980 982 984 986 988 990 992 994 996 998 1000

commande 80. Comme on le voit sur les figures 1, 2 et 3, le frein étant représenté au repos, l'élément élastique de commande 80 est pincé entre la partie épanouie 76 de la pièce d'appui 68 et l'extrémité 78 du second élément 72 sous l'effet du ressort de rappel des segments 40.

- 5 Comme on le voit plus précisément sur la figure 4, l'élément élastique de commande 80 est bombé à l'état libre de manière à solliciter en écartement la pièce d'appui 68 et le second élément 72 de l'entretoise 44. L'élément élastique de commande comporte un bras 82 dont une partie 84 est repliée à angle droit pour former le cliquet 86. Dans le mode de réalisation représentée
- 10 10 le cliquet 86 comporte trois lames de longueurs différentes de manière à solliciter alternativement la denture 74 permettant ainsi de tourner le second élément 72 de la valeur d'un tiers du pas de la dent.

La figure 5 représente en coupe l'extrémité de l'entretoise 44 au droit de l'élément élastique de commande 80. On voit que l'élément de commande élastique 80 comporte deux languettes de centrage 88 et deux portions élastiques 90 qui permettent audit élément élastique 80 d'être centré sur la portion 66 de la pièce d'appui 68. L'élément élastique de commande 80 comporte également deux saillies 92 qui prennent en chape une partie 94 de l'âme 16 du segment 12 de manière à éviter la rotation de l'élément élastique de commande 80 par rapport à l'entretoise 44.

20 La figure 6 représente le cliquet et la denture lorsque le frein est en position de repos. On voit que les lames 86 dont les extrémités sont repliées coopèrent avec la denture 74.

25 Le frein à tambour qui vient d'être décrit en se référant aux figures 1 à 6 fonctionne de la façon suivante :

Au repos, et lorsque les garnitures de friction 24 et 26 sont neuves, les différents éléments constituant le frein occupent les positions représentées sur les figures 1, 2, 3, 5 et 6. Lors de la mise en œuvre du cylindre de roue 28, les extrémités 30 et 32 des segments 12 et 14 sont sollicitées en éloignement l'une de l'autre de telle sorte que les garnitures de friction 24 et 26 sont amenées en engagement avec le tambour de frein (non représenté) de façon à créer un couple de freinage. Simultanément, l'entretoise 44 (comprisant le premier élément 58 et le second élément 72) se déplace vers la droite en considérant la figure 1 avec l'extrémité 32 du segment 14 sous l'action de l'élément élastique de commande 80, qui joue le rôle d'élément élastique d'écartement. De même sous l'effet de l'élément élastique 80 la pièce d'appui 68 est maintenue en contact avec l'âme 16 du segment 12. En se reportant à la figure 4, sur laquelle la pièce d'appui 68 et le second

élément 72 sont représentés écartés sous l'action de l'élément élastique 80, on voit que le bras 82 s'écarte du second élément 72 du fait du bombé de l'élément élastique de commande 80. Le cliquet 86 est alors susceptible, en fonction de l'écartement des pièces 68 et 72, de sauter une ou plusieurs dents, la 5 position de repos du cliquet 86 étant représentée partiellement et en noir. Lorsque le freinage est relâché, le ressort de rappel des segments 40 rapproche la pièce d'appui 68 du second élément 72, ceci en redressant le bombé de l'élément élastique de commande 80, jusqu'à ce que l'élément 80 redevienne plat comme représenté sur la figure 3. Comme on le voit plus particulièrement 10 sur la figure 4, le bras 82 est sollicité dans la direction de la flèche B et pivote autour de la pliure formée entre la partie bombée de l'élément élastique de commande et ledit bras 82. Le cliquet 86 engagé dans la denture 74 fait pivoter celle-ci et donc le second élément 72 jusqu'à ce que ledit cliquet prenne sa position de repos dans la position représentée partiellement en noir 15 sur la figure 4. Le second élément 72 ayant tourné par rapport au premier élément 58 cette rotation se effectuant dans le sens correspondant à l'allongement de l'entretoise 44 et donc augmente légèrement la distance séparant au repos les extrémités 30 et 32 des segments 12 et 14 par l'intermédiaire de l'entretoise 44 contre laquelle sont amenés en butée d'une part le segment 12 20 et d'autre part le segment 14 et le levier de frein à main 50.

En se reportant à la figure 4, on voit que le cliquet 86 peut être réalisé au moyen de trois lames de longueurs différentes, de sorte que pour rattraper des jeux garnitures tambours faibles, dans un premier temps la lame la plus courte s'engage dans une dent de la denture 74 et au retour fera pivoter 25 le second élément 72 de la valeur d'un tiers de dent, dans un deuxième temps pour une même valeur de jeu la lame moyenne s'engage dans la même dent et fait pivoter celle-ci d'un deuxième tiers de tour. Enfin, la lame la plus longue s'engage à son tour dans la même dent et fait pivoter celle-ci de la valeur d'un tiers de pas de dent ce qui amène, au repos, ladite dent dans la 30 position représentée sur la figure 4 et correspondant au dessin en noir de ces lames. On recommence alors avec la dent suivante par la lame la plus courte et ainsi de suite. Il est bien évident que le nombre de lames du cliquet 86 peut varier en fonction de la finesse de réglage que l'on désire obtenir. L'invention permet à la fois de réaliser un réglage particulièrement précis 35 tout en évitant les différentes liaisons fragiles qui peuvent exister entre le segment et le dispositif de réglage automatique. En particulier le fait que l'élément élastique de contrôle et le cliquet sont formés par une seule et unique pièce permet d'éviter tout axe d'articulation susceptible de corrosion et d'enrassement de nature à nuire au bon fonctionnement du système.

En outre, le dispositif de réglage selon l'invention est de réalisation particulièrement simple et par conséquent peu coûteux aussi bien lors de la fabrication dudit dispositif que lors des intervention de remise en état du frein. On remarquera également que grâce à l'invention le dispositif est remarquablement sûr.

Dans un autre mode de réalisation non représenté, il est prévu un élément élastique d'écartement supplémentaire placé à l'intérieur de l'alésage borgne 64 prenant appui d'une part sur le premier élément 58 de l'entretoise 44 et d'autre part sur l'extrémité de la portion de guidage 66 de la pièce d'appui 68. Un tel élément élastique d'écartement permet de dimensionner l'élément élastique de commande sans tenir compte de l'effort nécessaire à l'écartement de la pièce d'appui d'une part et de l'entretoise 44 d'autre part.

Il va de soi que le frein à tambour qui vient d'être décrit à titre d'exemple ne limite pas la portée de l'invention et que celle-ci peut s'appliquer à différentes variantes tenant aussi bien à la nature des moyens de commande du frein qu'à la suppression possible du levier de frein à main. Des modifications peuvent être également envisagées dans le dispositif de réglage lui-même, notamment en ce qui concerne la structure et la forme des différents éléments qui le constituent.

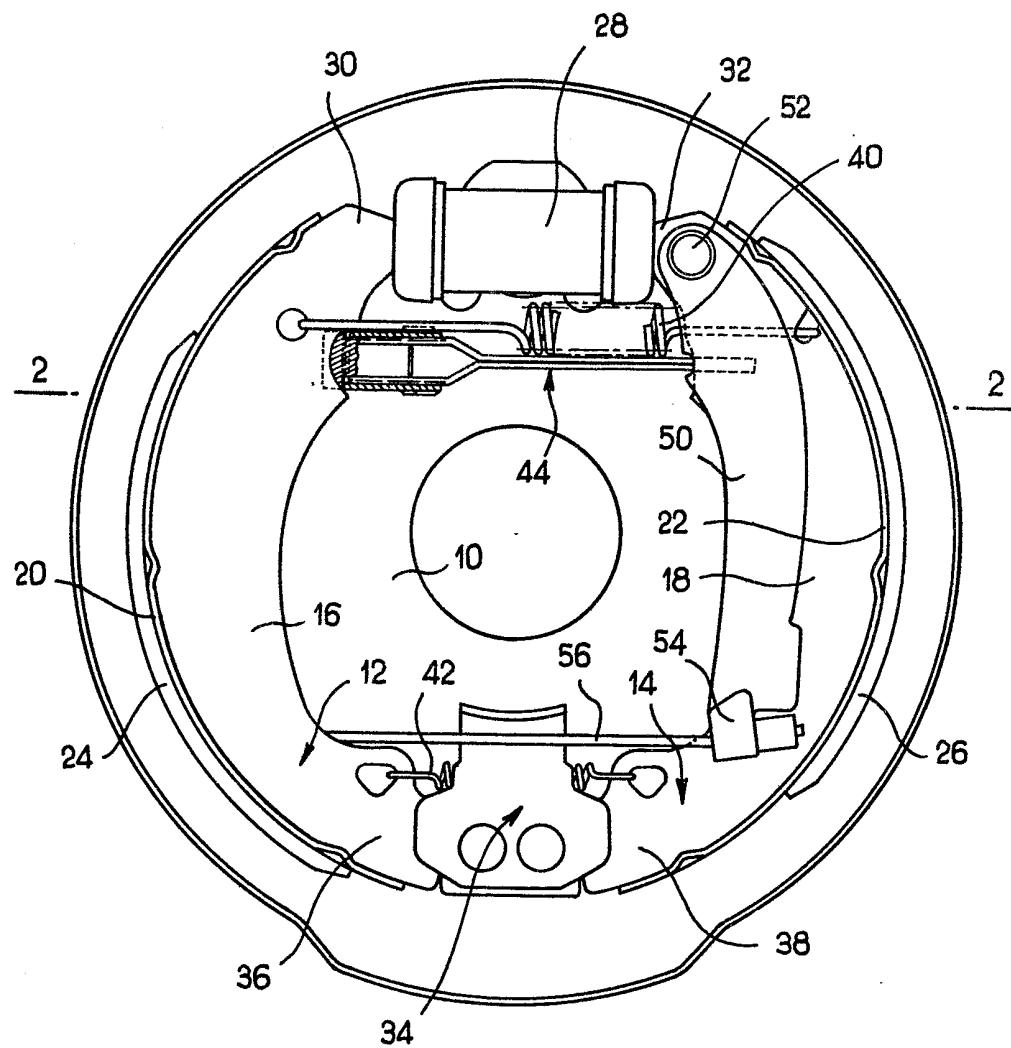
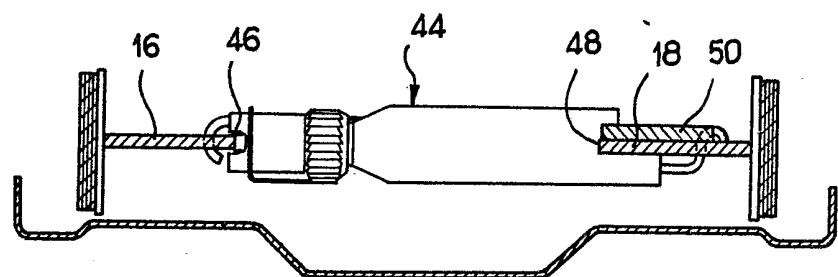
En particulier l'élément élastique de commande peut être immobilisé en rotation par rapport à la pièce d'appui 68 et non par rapport à l'âme 16 du segment 12. De même la forme et le nombre des lames du cliquet peuvent varier sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

- 1) Frein à tambour à réglage automatique comprenant deux segments (12, 14) garnis d'éléments de friction (24, 26) susceptibles d'être sollicités en engagement de friction contre un tambour tournant par des moyens de serrage (28) disposés entre deux premières extrémités (30, 32) des segments (12, 14), un bloc d'ancrage (34) fixe disposé entre les deux autres extrémités (36, 38) des segments (12, 14), une entretoise (44) montée au voisinage des moyens de serrage (28) et en appui par chacune de ses extrémités sur chacun desdits deux segments (12, 14), ladite entretoise comportant 5 un dispositif automatique en fonction de l'usure des éléments de friction formé par un système vis-écrou (58, 72) commandé par un cliquet (86) sollicitant une denture (74) solidaire d'un des éléments (72) du système vis-écrou (58, 72) caractérisé en ce que un élément élastique d'écartement (80) sollicite une pièce d'appui (68) portée par l'entretoise (44), en écartement de celle-ci, ladite pièce d'appui (68) étant placée entre ladite entretoise (44) et l'un desdits segments (12), en ce que un élément élastique de commande (80), en appui d'une part sur ladite pièce d'appui (68) et d'autre part sur ladite entretoise (44), sollicite en pivotement ledit cliquet (86) lors de l'écartement de ladite pièce d'appui (68) et de ladite entretoise (44) pendant la mise en oeuvre des moyens de serrage (28) et en ce que ledit cliquet (86) est articulé par rapport à ladite entretoise (44).
10
- 2) Frein à tambour suivant la revendication 1 caractérisé en ce que ledit cliquet (86) est formé sur un bras (82) dudit élément élastique de commande (80).
15
- 3) Frein à tambour suivant l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que ledit élément élastique de commande (80) est placé entre ladite pièce d'appui (68) et ladite entretoise (44).
20
- 4) Frein à tambour suivant la revendication 3 caractérisé en ce que ledit élément de commande (80) est placé sur une portion (66) de la pièce d'appui (68) permettant à celle-ci de coulisser par rapport à ladite entretoise (44).
25
- 5) Frein à tambour suivant la revendication 4 caractérisé en ce que ledit élément de commande (80) est placé entre ladite pièce d'appui (68) et l'un des éléments (72) dudit système vis-écrou (58, 72).
30
- 6) Frein à tambour selon l'une des revendications 2 ou 5 caractérisé en ce que ledit cliquet (86) est articulé par rapport à ladite entretoise (44) au
35

- travers dudit bras (82) dudit élément élastique de commande (80).
- 7) Frein à tambour selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit élément élastique de commande (80) est formé dans une lame d'acier à ressort et en ce que ledit élément de commande (80) est bombé à l'état libre au droit des contacts entre ladite pièce d'appui (68) et ledit élément (72).
- 8) Frein à tambour selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'entretoise (44) est formée d'une part par un premier élément (58) dont une extrémité (60) prend appui sur l'autre desdits segments (14) et dont l'autre extrémité (62) comporte un alésage (64) destiné à recevoir en coulissant ladite pièce d'appui (68) et comporte un filetage (70) formant vis du système vis-écrou (58, 72) et en ce que l'entretoise (44) est formée d'autre part par un second élément (72) sensiblement tubulaire fileté intérieurement pour former l'élément écrou du système vis-écrou et comportant sur son diamètre extérieur ladite denture (74).
- 9) Frein à tambour suivant la revendication 8 caractérisé en ce que ledit élément élastique de commande (80) prend appui d'une part sur une partie épanouie (76) de ladite pièce d'appui (68) et d'autre part sur le second élément (72) formant écrou du système vis-écrou (58, 72).
- 10) Frein à tambour suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit élément élastique de commande (80) sollicite en écartement ladite pièce d'appui (68) et ledit second élément (72) formant ainsi ledit élément élastique d'écartement.
- 11) Frein à tambour suivant la revendication 8 caractérisé en ce que un ressort hélicoïdal est placé dans l'alésage (64) dudit premier élément (58) et sollicite ladite pièce d'appui (68) en écartement dudit premier élément (58), ledit ressort hélicoïdal prenant appui sur une butée formée dans ledit alésage (64).
- 12) Frein à tambour suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit cliquet (86) comporte au moins deux lames de longueurs différentes de manière à solliciter alternativement ladite denture (74) et augmenter ainsi la finesse de réglage.
- 13) Frein à tambour suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit élément élastique de commande (80) comporte au moins une saillie (92) d'immobilisation en rotation par rapport à l'axe de ladite entretoise (44) coopérant soit avec ladite pièce d'appui (68), soit avec l'un desdits segments (12).

1/2

FIG. 1FIG. 2

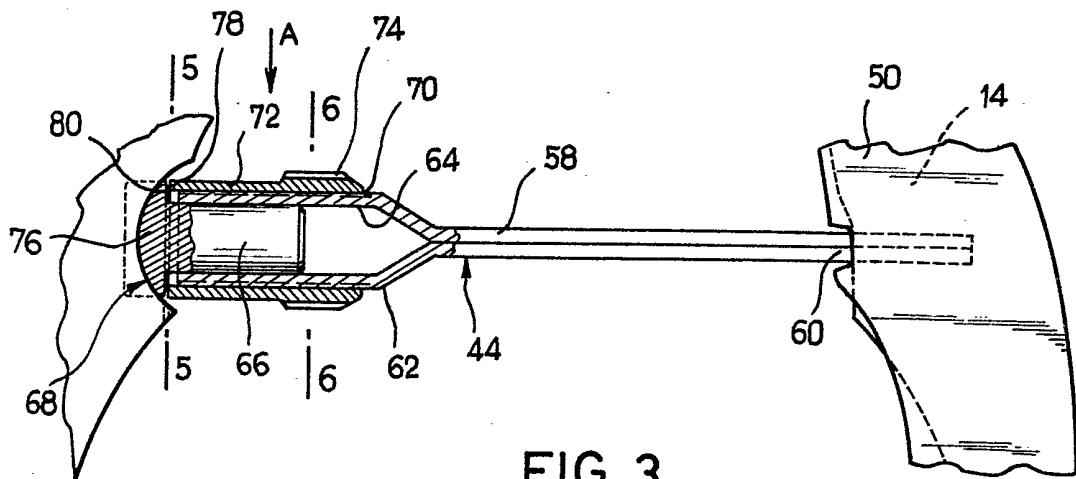


FIG. 3

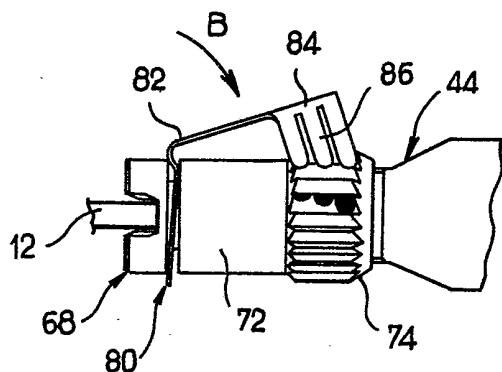


FIG. 4

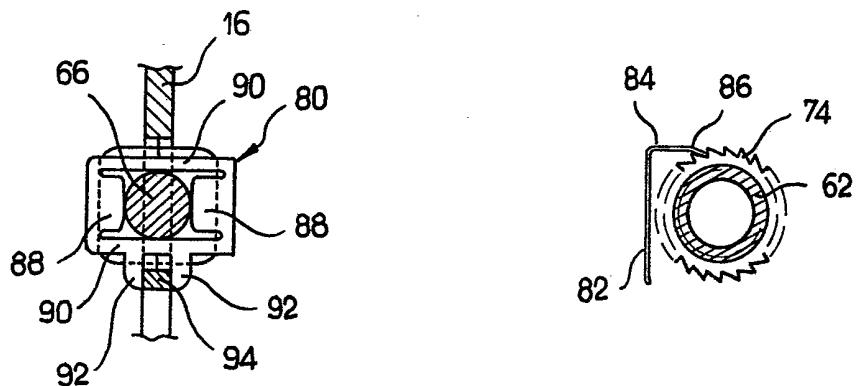


FIG. 6

