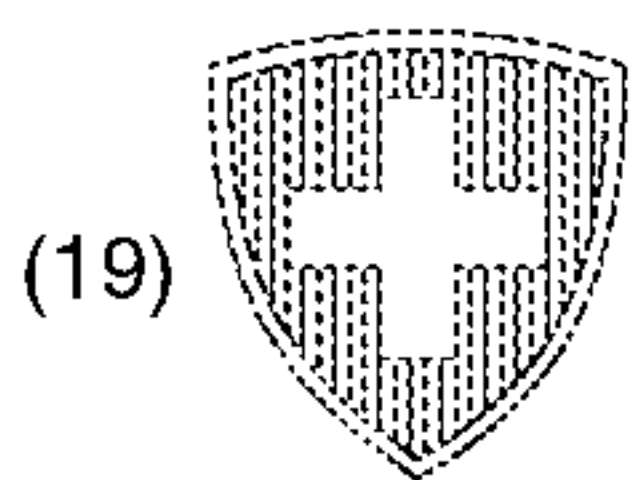




CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **709 710 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B** 27/06 (2006.01)
G04B 11/00 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00728/14

(22) Date de dépôt: 14.05.2014

(43) Demande publiée: 30.11.2015

(24) Brevet délivré: 15.12.2020

(45) Fascicule du brevet publié: 15.12.2020

(73) Titulaire(s):
ETA SA Manufacture Horlogère Suisse,
Schild-Rust-Strasse 17
2540 Grenchen (CH)

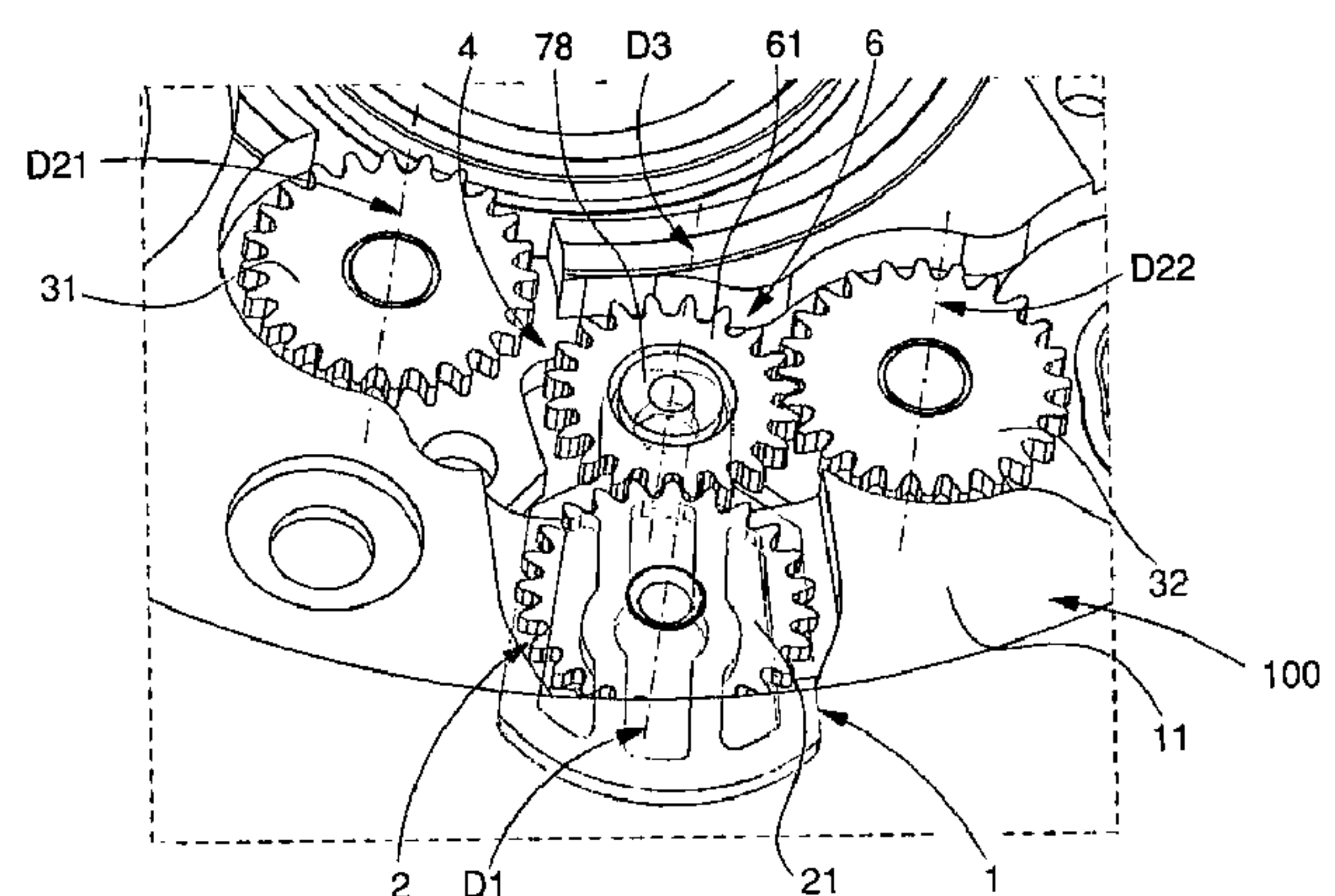
(72) Inventeur(s):
Daniel Gruenig, 1786 Sugiez (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Bascule d'horlogerie.**

(57) L'invention concerne une bascule (1) d'horlogerie pour la transmission d'un mouvement entre, d'une part un mobile émetteur (2) que comporte ladite bascule et qui est monté pivotant autour d'un premier axe de pivotement (D1), et d'autre part au moins un mobile récepteur (31, 32) pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement (D21, D22) distinct dudit premier axe de pivotement (D1), ladite bascule (1) comportant, à distance dudit premier axe de pivotement (D1), un moyen de transmission (4) comportant un doigt de commande ou un mobile de transmission (6), la position angulaire dudit moyen de transmission (4) par rapport audit premier axe de pivotement (D1) étant variable.

Cette bascule (1) comporte une plaque pivotante porteuse dudit moyen de transmission (4), et elle comporte une liaison à friction entre une première surface de friction dudit mobile émetteur (2) et une deuxième surface de friction de ladite plaque pivotante.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne une bascule d'horlogerie pour la transmission d'un mouvement entre, d'une part un mobile émetteur que comporte ladite bascule et qui est monté pivotant autour d'un premier axe de pivotement, et d'autre part au moins un mobile récepteur externe à ladite bascule et pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement distinct dudit premier axe de pivotement, ladite bascule comportant, à distance dudit premier axe de pivotement, au moins un moyen de transmission comportant au moins un doigt de commande ou au moins un mobile de transmission, la position angulaire dudit au moins un moyen de transmission par rapport audit premier axe de pivotement étant variable.

[0002] L'invention concerne encore un mécanisme d'horlogerie comportant une platine par rapport à laquelle pivote au moins une telle bascule autour d'un dit premier axe de pivotement, et au moins un mobile récepteur pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement distinct dudit premier axe de pivotement et agencé pour coopérer avec au moins un dit moyen de transmission de ladite bascule.

[0003] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme.

[0004] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, telle une montre, comportant au moins un tel mouvement et/ou au moins un tel mécanisme.

[0005] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0006] Les bascules sont des composants essentiels dans les mécanismes d'horlogerie, permettant de commuter un mécanisme entre plusieurs modes différents, en général entre deux positions distinctes. Une bascule d'horlogerie est souvent accompagnée d'un ressort de rappel pour assurer une transmission de mouvement correcte, ou un appui maintenu, selon le cas.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention se propose de mettre à disposition une bascule ne nécessitant pas de ressort de rappel, et autonome dans son fonctionnement.

[0008] A cet effet, l'invention concerne une bascule d'horlogerie pour la transmission d'un mouvement entre, d'une part un mobile émetteur que comporte ladite bascule et qui est monté pivotant autour d'un premier axe de pivotement, et d'autre part au moins un mobile récepteur externe à ladite bascule et pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement distinct dudit premier axe de pivotement, ladite bascule comportant, à distance dudit premier axe de pivotement, au moins un moyen de transmission comportant au moins un doigt de commande ou au moins un mobile de transmission, la position angulaire dudit au moins un moyen de transmission par rapport audit premier axe de pivotement étant variable, caractérisée en ce que ladite bascule comporte une plaque pivotante porteuse dudit au moins un moyen de transmission, et en ce que ladite bascule comporte une liaison à friction entre une première surface de friction dudit mobile émetteur et une deuxième surface de friction de ladite plaque pivotante.

[0009] L'invention concerne encore un mécanisme d'horlogerie comportant une platine par rapport à laquelle pivote au moins une telle bascule autour d'un dit premier axe de pivotement, et au moins un mobile récepteur pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement distinct dudit premier axe de pivotement et agencé pour coopérer avec au moins un dit moyen de transmission de ladite bascule.

[0010] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme.

[0011] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, telle une montre, comportant au moins un tel mouvement et/ou au moins un tel mécanisme.

[0012] Grâce à l'invention, le basculement entre les différentes positions est fait par un mécanisme de commande, ou bien directement par un utilisateur lors d'une action sur une tige, une couronne, un poussoir, une tirette ou similaire, sans risque d'endommager un composant, en raison de la présence d'au moins une pièce de friction dans la bascule selon l'invention. Cette friction autorise, encore, la rotation du mécanisme lorsque la bascule est en place.

Description sommaire des dessins

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée et vue d'un premier côté d'une platine dit dessus, un mécanisme selon l'invention, avec une bascule montée pivotante entre deux mécanismes récepteurs, en position d'engrènement avec l'un d'eux;
- la figure 2 représente, de la même façon, le même mécanisme vu du deuxième côté de la platine dit dessous;

- la figure 3 représente, de façon schématisée et en vue en plan, une première variante d'une plaque pivotante que comporte la bascule selon l'invention, comportant deux lames élastiques faisant friction;
- la figure 4 représente, de façon schématisée et en vue en plan, une première variante d'un mobile émetteur coopérant avec la plaque de la figure 3, comportant une roue et une portée de révolution constituant une surface de friction;
- la figure 5 représente, de façon schématisée et en vue en plan, une deuxième variante d'un mobile émetteur, comportant une roue et un manchon élastique constituant une surface de friction;
- la figure 6 représente, de façon schématisée et en vue en plan, une deuxième variante d'une plaque pivotante que comporte la bascule selon l'invention, coopérant avec le mobile émetteur de la figure 5, comportant une portée femelle de révolution coopérant en friction avec ce manchon élastique;
- la figure 7 représente, de façon schématisée et en vue en plan, une autre variante de mécanisme selon l'invention, où les mobiles émetteurs et récepteurs sont des cames, où la bascule comporte un doigt de commande d'une came de sortie, et où cette bascule comporte une plaque pivotante agencée de façon similaire à celle de la figure 2 et comportant une lame élastique faisant friction avec la portée d'un tourillon solidaire d'une came d'entrée ;
- la figure 8 est un schéma-blocs représentant une montre comportant un mouvement intégrant un mécanisme selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0014] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie, et plus particulièrement des mécanismes de commande et de transmission de mouvement.

[0015] L'invention concerne plus particulièrement une bascule 1 d'horlogerie pour la transmission d'un mouvement entre, d'une part un mobile émetteur 2 que comporte la bascule 1 et qui est monté pivotant autour d'un premier axe de pivotement D1, et d'autre part au moins un mobile récepteur 3 externe à ladite bascule et pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement D2 distinct du premier axe de pivotement D1.

[0016] Cette bascule 1 comporte, à distance du premier axe de pivotement D1, au moins un moyen de transmission 4, lequel comportant au moins un doigt de commande 5 tel que visible sur la figure 7, ou au moins un mobile de transmission 6, tel que visible sur les figures 1 et 2.

[0017] La position angulaire de cet au moins un moyen de transmission 4 par rapport au premier axe de pivotement D1 est variable.

[0018] Selon l'invention, la bascule 1 comporte une plaque pivotante 7 porteuse de cet au moins un moyen de transmission 4. Et la bascule 1 comporte une liaison à friction entre une première surface de friction 8 du mobile émetteur 2 et une deuxième surface de friction 9 de la plaque pivotante 7.

[0019] Dans la réalisation illustrée par les figures 1 à 4, la première surface de friction 8 est une portée de révolution 81 du mobile émetteur 2, qui peut être cylindrique, ou conique, ou autre, et la deuxième surface de friction 9 comporte les surfaces latérales d'une rainure 72 bordée par au moins une lame élastique 73 et que comporte la plaque pivotante 7. De préférence cette rainure 72 est bordée par deux lames élastiques 73, tel que visible sur la figure 3.

[0020] Dans une configuration inverse, tel que visible sur les figures 5 et 6, la première surface de friction 8 est une surface d'un manchon élastique 82 que porte le mobile émetteur 2, et la deuxième surface de friction 9 est un alésage 74 que comporte la plaque pivotante 7, et/ou les surfaces latérales d'une rainure 75 que comporte la plaque pivotante 7. Naturellement l'alésage 74 peut aussi être un alésage complet, percé simplement dans la plaque 7.

[0021] Plusieurs configurations sont envisageables pour la mise en oeuvre de l'invention :

- la première surface de friction 8 est élastique et la deuxième surface de friction 9 est rigide ;
- la première surface de friction 8 est élastique et la deuxième surface de friction 9 est élastique ;
- la première surface de friction 8 est rigide et la deuxième surface de friction 9 est élastique.

[0022] Dans la réalisation des figures 1 et 2, le moyen de transmission 4 comporte au moins un tel mobile de transmission 6 monté pivotant autour d'un troisième axe de pivotement D3 distant du premier axe de pivotement D1.

[0023] De préférence, ce mobile de transmission 6 comporte au moins une roue baladeuse 61 mobile en pivotement sur un arbre 78.

[0024] Dans une exécution économique, cet arbre 78 est solidaire de la plaque pivotante 7, sous la forme d'un tourillon venu d'élaboration ou d'usinage, ou encore collé, ou soudé, ou riveté, ou similaire.

[0025] Dans la variante illustrée par la figure 1, le mobile émetteur 2 comporte au moins une première roue 21 engrenant avec cette roue baladeuse 61.

[0026] De façon avantageuse, le mobile émetteur 2 comporte, de part et d'autre de la plaque pivotante 7, la première roue 21 ou un premier organe de commande d'un premier côté 71 de la plaque pivotante 7, et une deuxième roue 23 ou un deuxième organe de commande d'un deuxième côté de la plaque pivotante 7. Dans cette réalisation des figures 1 et 2, le mobile émetteur 2 comporte ainsi, de part et d'autre de la plaque pivotante 7, une telle première roue 21 d'un premier côté 71 de la plaque pivotante 7, et une telle deuxième roue 23 d'un deuxième côté 72 de la plaque pivotante 7 la première

roue 21 et la deuxième roue 23 étant solidaires en pivotement, et l'une d'elles engrenant avec la roue baladeuse 61 que comporte un tel mobile de transmission 6, que comporte le moyen de transmission 4.

[0027] Dans une autre variante de réalisation, la rainure 72 est à faces parallèles, et pince une surface complémentaire en toute position de la longueur de cette rainure 72. L'axe D1 est, alors, mobile en position par rapport à l'axe D3, sauf quand il se présente dans une position particulière de clipage dans l'alésage ouvert croisant la rainure en son milieu sur la figure 3. Il est, ainsi, possible, d'utiliser la bascule 1 dans un mécanisme qui commande un mouvement axial de la bascule 1 par poussée ou traction sur la plaque pivotante selon la direction de la rainure 72, jusqu'à l'atteinte de la position d'engrènement où la commande concerne alors le mobile émetteur 2.

[0028] L'invention concerne encore un mécanisme d'horlogerie 10 comportant une platine 11 par rapport à laquelle pivote au moins une telle bascule 1 autour d'un tel premier axe de pivotement D1, et au moins un mobile récepteur 3 pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement D2 distinct du premier axe de pivotement D1 et agencé pour coopérer avec au moins un tel moyen de transmission 4 de la bascule 1.

[0029] De préférence, ce mécanisme 10 comporte, de part et d'autre de la bascule 1, un premier tel mobile récepteur 31 de deuxième axe de pivotement D21 et un deuxième tel mobile récepteur 32 de deuxième axe de pivotement D22, et dont au maximum un seul est en prise, à un instant donné, avec un tel moyen de transmission 4 de la bascule 1.

[0030] Dans la réalisation préférée des figures 1 et 2, le premier mobile récepteur 31 et le deuxième mobile récepteur 32 sont des roues agencées pour coopérer, une seule à la fois, avec une roue baladeuse 61 que comporte un tel mobile de transmission 6 que comporte le moyen de transmission 4.

[0031] Tel que visible sur la figure 2, la platine 11 comporte avantageusement des surfaces de butée de platine 111A, 111B, et/ou 112A, 112B, qui sont agencées pour coopérer avec des surfaces de butée de bascule 76A, 76B, et/ou respectivement 77A, 77B, pour limiter le débattement angulaire de la plaque pivotante 7 par rapport à la platine 11, et pour limiter l'ébat entre, d'une part le moyen de transmission 4 porté par la bascule 1, et d'autre part le au moins un mobile récepteur 3. Cette disposition est particulièrement avantageuse quand le mécanisme 10 met en oeuvre des roues dentées, car il limite, ainsi, l'ébat de denture.

[0032] Dans une réalisation particulière, non illustrée, le mécanisme 10 comporte, entre la platine 11 et la bascule 1, au moins un moyen de rappel élastique pour soumettre la bascule 1 à un effort tendant à la faire pivoter dans un sens préférentiel.

[0033] La commande du mouvement du au moins un mobile récepteur 3 est imprimée, ou bien à la plaque pivotante 7 de la bascule 1, ou bien au mobile émetteur 2 que comporte la bascule 1.

[0034] Dans une réalisation particulière et nullement limitative, le mécanisme 10 comporte un premier mobile récepteur 31 qui est un mobile de correction d'un mécanisme de quantième, et un deuxième mobile récepteur 32 qui est un mobile de correction d'un mécanisme de phase de lune. La commande effectuée par un utilisateur en position II de la tige de commande usuelle d'une montre, permet, ainsi, dans un premier sens de pivotement, la correction du quantième, et dans le sens opposés, la correction de la phase de lune.

[0035] Naturellement d'autres complications peuvent être commandées de façon similaire à l'aide de la bascule selon l'invention.

[0036] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 100 comportant au moins un mécanisme 10.

[0037] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 200, telle une montre, comportant au moins un tel mouvement 100 et/ou au moins un tel mécanisme 10.

[0038] Naturellement, si l'invention est décrite dans une utilisation particulière où la commande d'entrée est faite par le mobile émetteur 2 ou par la plaque pivotante 7, pour transmettre un mouvement à l'un des mobiles récepteurs 3, il est clair qu'un tel mécanisme 10 peut être utilisé en mode reverse avec une entrée du côté d'un des mobiles 3, et une sortie vers le mobile 2 ou la plaque 7.

[0039] Les avantages de l'invention sont multiples :

- la bascule fonctionne sans ressort de rappel ;
- dans une réalisation comportant des roues dentées, telle qu'illustrée aux figures 1 et 2, ou similaire, un avantage de l'invention est que, lors de l'engrènement d'un côté ou l'autre de la bascule, l'effort tend toujours à pousser les roues l'une contre l'autre, de façon constante. Un bon engrènement est ainsi favorisé, en même temps qu'on évite tout dégrègement inopiné ou phénomène dit de grattage du système ;
- quand le mobile émetteur de la bascule est relié cinématiquement à une tige manoeuvrée par l'utilisateur, par l'intermédiaire par exemple d'un pignon coulant qui engrène directement avec la deuxième roue 23, le basculement entre les deux positions se fait sous l'action de l'effort imprimé par l'utilisateur à la tige, mais sans risque de casser un composant, grâce à la friction ;
- le système est plus compact qu'un frein à friction ; il autorise la transmission d'un couple important compatible avec toutes les fonctions horlogères ;
- les usinages de la plaque pivotante de bascule sont peu complexes ; sa conception se prête bien à une réalisation de type silicium, par procédé „MEMS“, „LIGA“, ou similaire, ou encore à une réalisation estampée ou similaire.

Revendications

1. Bascule (1) d'horlogerie pour la transmission d'un mouvement entre, d'une part un mobile émetteur (2) que comporte ladite bascule (1) et qui est monté pivotant autour d'un premier axe de pivotement (D1), et d'autre part au moins un mobile récepteur (3) externe à ladite bascule et pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement (D2) distinct dudit premier axe de pivotement (D1), ladite bascule (1) comportant, à distance dudit premier axe de pivotement (D1), au moins un moyen de transmission (4) comportant au moins un doigt de commande (5) ou au moins un mobile de transmission (6), la position angulaire dudit au moins un moyen de transmission (4) par rapport audit premier axe de pivotement (D1) étant variable, caractérisée en ce que ladite bascule (1) comporte une plaque pivotante (7) porteuse dudit au moins un moyen de transmission (4), et en ce que ladite bascule (1) comporte une liaison à friction entre une première surface de friction (8) dudit mobile émetteur (2) et une deuxième surface de friction (9) de ladite plaque pivotante (7).
2. Bascule (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite première surface de friction (8) est une portée de révolution (81) dudit mobile émetteur (2), et en ce que ladite deuxième surface de friction (9) comporte les surfaces latérales d'une rainure (72) bordée par au moins une lame élastique (73) et que comporte ladite plaque pivotante (7).
3. Bascule (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite première surface de friction (8) est une surface d'un manchon élastique (82) que porte ledit mobile émetteur (2), et en ce que ladite deuxième surface de friction (9) est un alésage (74) que comporte ladite plaque pivotante (7) ou les surfaces latérales d'une rainure (75) que comporte ladite plaque pivotante (7).
4. Bascule (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite première surface de friction (8) est élastique et en ce que ladite deuxième surface de friction (9) est rigide.
5. Bascule (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite première surface de friction (8) est élastique et en ce que ladite deuxième surface de friction (9) est élastique.
6. Bascule (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite première surface de friction (8) est rigide et en ce que ladite deuxième surface de friction (9) est élastique.
7. Bascule (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit moyen de transmission (4) comporte au moins un dit mobile de transmission (6) monté pivotant autour d'un troisième axe de pivotement (D3) distant dudit premier axe de pivotement (D1).
8. Bascule (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit mobile de transmission (6) comporte au moins une roue baladeuse (61) mobile en pivotement sur un arbre (78).
9. Bascule (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit arbre (78) est solidaire de ladite plaque pivotante (7).
10. Bascule (1) selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que ledit mobile émetteur (2) comporte au moins une première roue (21) engrenant avec ladite roue baladeuse (61).
11. Bascule (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit mobile émetteur (2) comporte, de part et d'autre de ladite plaque pivotante (7), une première roue (21) ou un premier organe de commande d'un premier côté (71) de ladite plaque pivotante (7), et une deuxième roue (23) ou un deuxième organe de commande d'un deuxième côté de ladite plaque pivotante (7).
12. Bascule (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit mobile émetteur (2) comporte de part et d'autre de ladite plaque pivotante (7), une dite première roue (21) du premier côté (71) de ladite plaque pivotante (7), et une dite deuxième roue (23) du deuxième côté de ladite plaque pivotante (7), ladite première roue (21) et ladite deuxième roue (23) étant solidaires en pivotement, et l'une d'elles engrenant avec une roue baladeuse (61) que comporte un dit mobile de transmission (6) que comporte ledit moyen de transmission (4).
13. Mécanisme d'horlogerie (10) comportant une platine (11) par rapport à laquelle pivote au moins une dite bascule (1) selon l'une des revendications 1 à 12 autour d'un dit premier axe de pivotement (D1), et au moins un mobile récepteur (3) pivotant autour d'un deuxième axe de pivotement (D2) distinct dudit premier axe de pivotement (D1) et agencé pour coopérer avec au moins un dit moyen de transmission (4) de ladite bascule (1).
14. Mécanisme (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte, de part et d'autre de ladite bascule (1), un premier dit mobile récepteur (31) de deuxième axe de pivotement (D21) et un deuxième dit mobile récepteur (32) de deuxième axe de pivotement (D22), et dont au maximum un seul est en prise, à un instant donné, avec un dit moyen de transmission (4) de ladite bascule (1).
15. Mécanisme (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit premier mobile récepteur (31) et ledit deuxième mobile récepteur (32) sont des roues agencées pour coopérer, une seule à la fois, avec une roue baladeuse (61) que comporte un dit mobile de transmission (6) que comporte ledit moyen de transmission (4).
16. Mécanisme (10) selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que ladite platine (11) comporte des surfaces de butée de platine (111A, 111B; 112A, 112B), agencées pour coopérer avec des surfaces de butée de bascule (76A,

76B ; 77A, 77B) pour limiter le débattement angulaire de ladite plaque pivotante (7) par rapport à ladite platine (11) et pour limiter l'ébat entre, d'une part ledit moyen de transmission (4) porté par ladite bascule (1), et d'autre part ledit au moins un mobile récepteur (3).

17. Mécanisme (10) selon l'une des revendications 13 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte, entre ladite platine (11) et ladite bascule (1), au moins un moyen de rappel élastique pour soumettre ladite bascule (1) à un effort tendant à la faire pivoter dans un sens préférentiel.
18. Mécanisme (10) selon l'une des revendications 13 à 17, caractérisé en ce que la commande du mouvement dudit au moins un mobile récepteur (3) est imprimée, ou bien à ladite plaque pivotante (7) de ladite bascule (1), ou bien audit mobile émetteur (2) que comporte ladite bascule (1).
19. Mécanisme (10) selon l'une des revendications 14 à 18, caractérisé en ce que ledit premier mobile récepteur (31) est un mobile de correction d'un mécanisme de quantième, et en ce que ledit deuxième mobile récepteur (32) est un mobile de correction d'un mécanisme de phase de lune.
20. Mouvement d'horlogerie (100) comportant au moins un mécanisme d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 19.
21. Pièce d'horlogerie (200), telle une montre, comportant au moins un mouvement d'horlogerie (100) selon la revendication 20 et/ou au moins un mécanisme d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 19.

Fig. 1

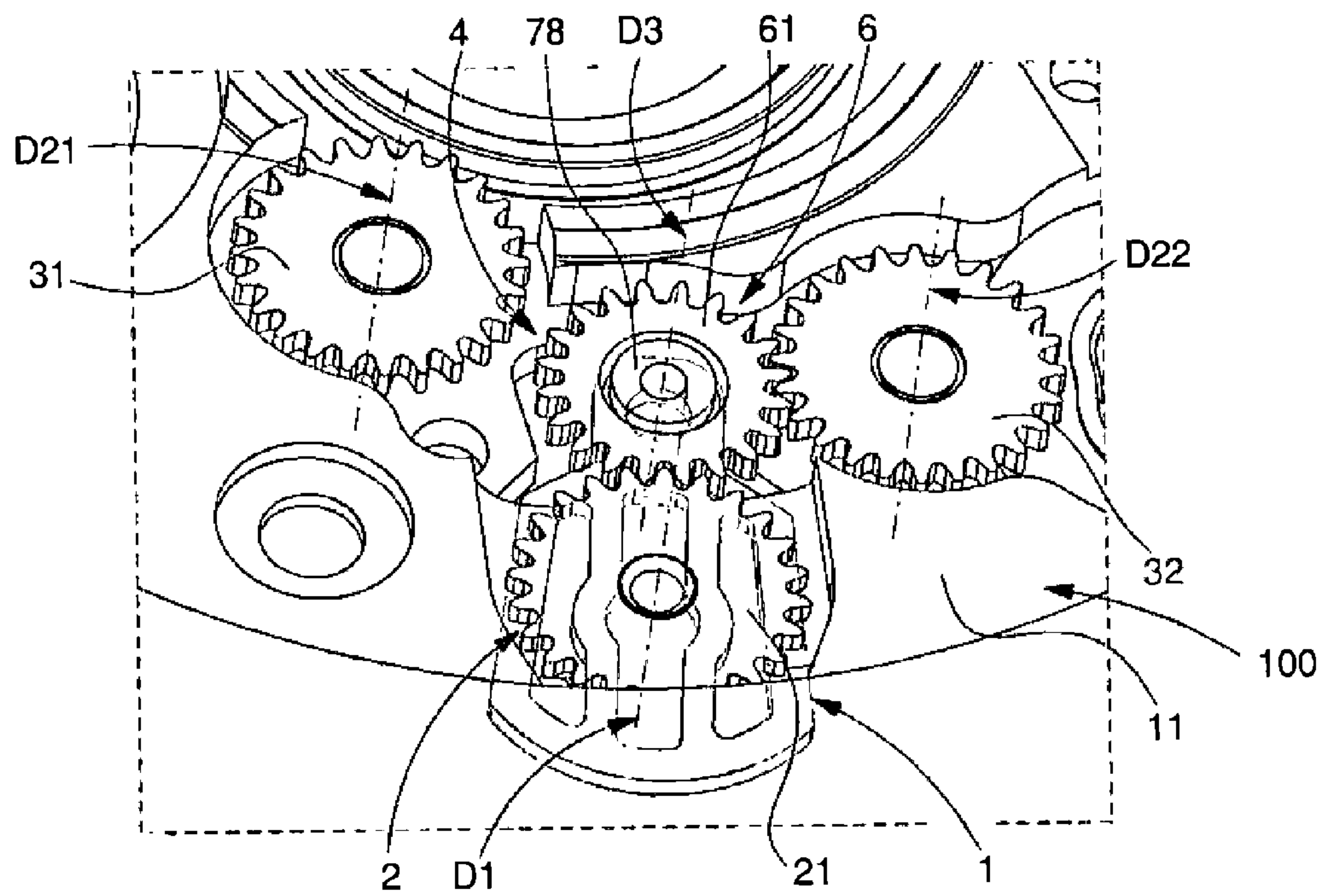


Fig. 2

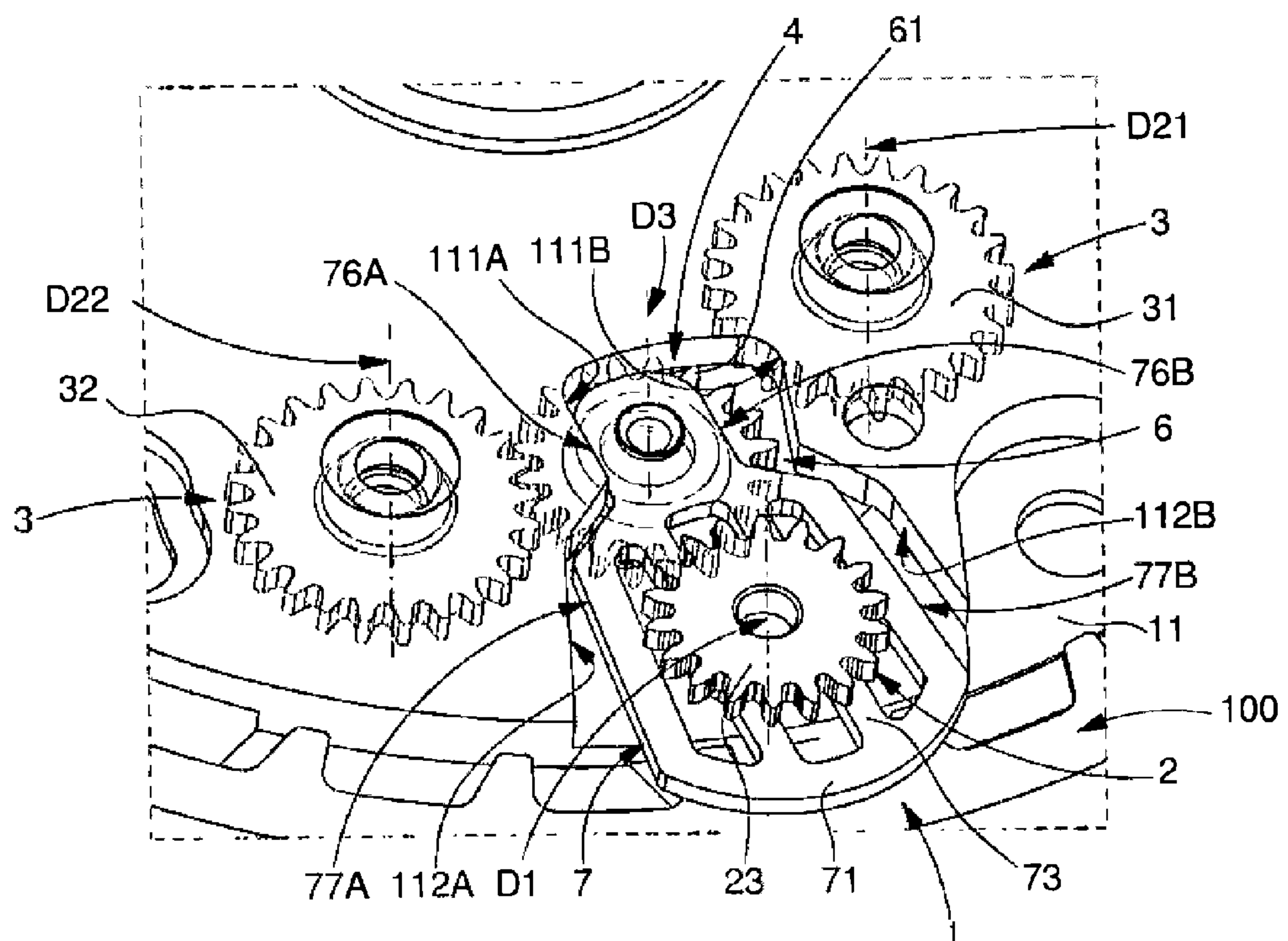


Fig. 3

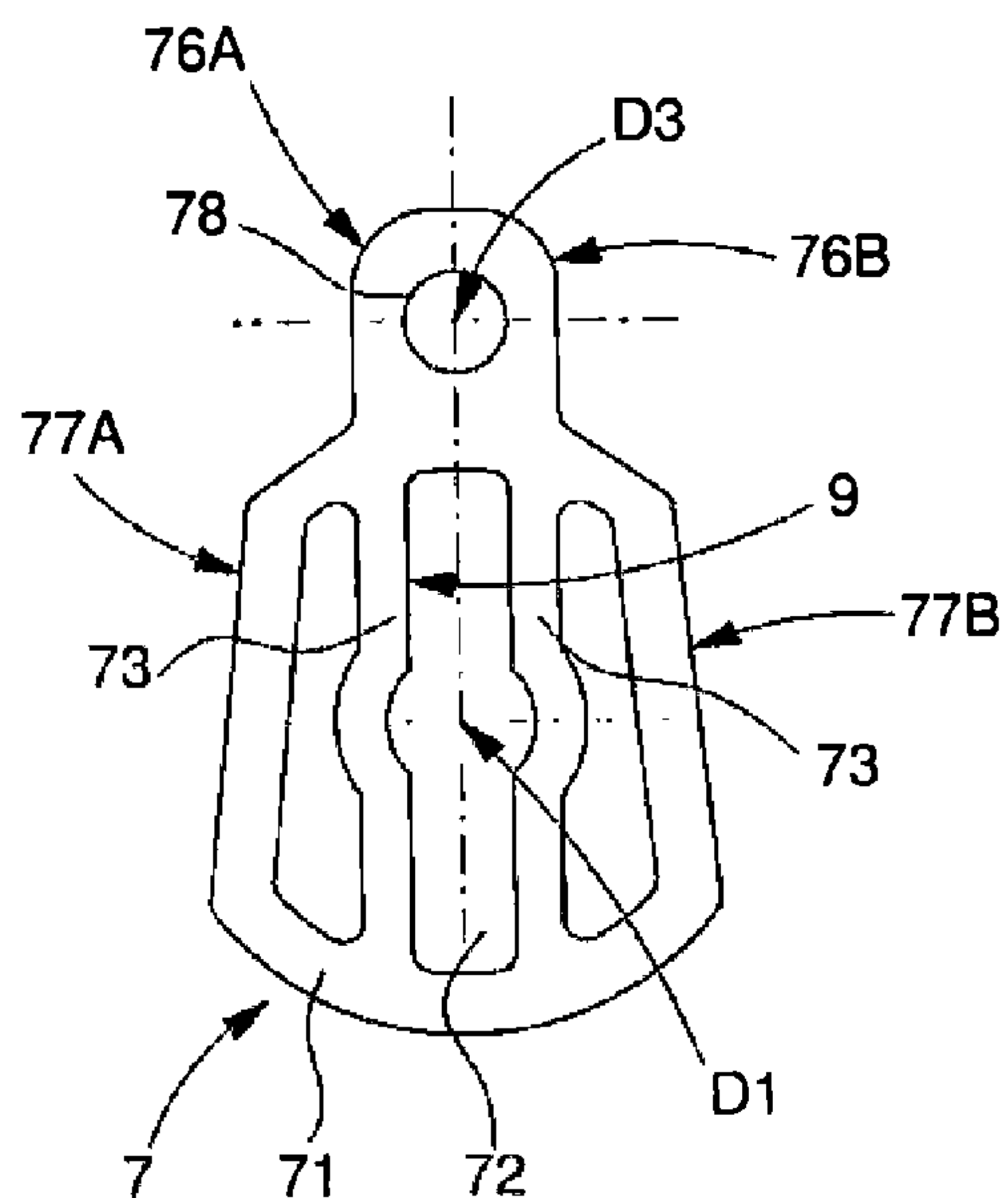


Fig. 4

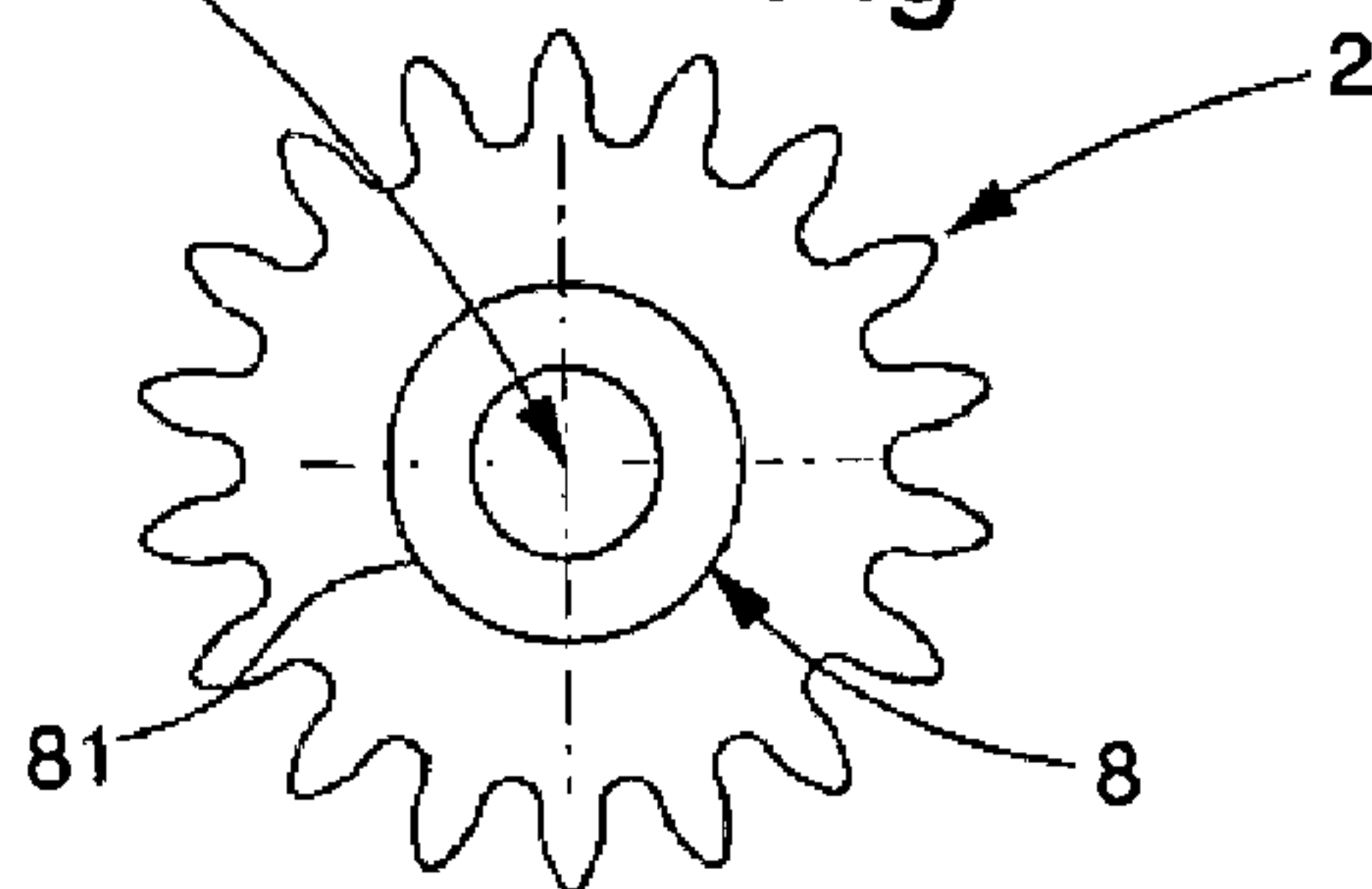


Fig. 5

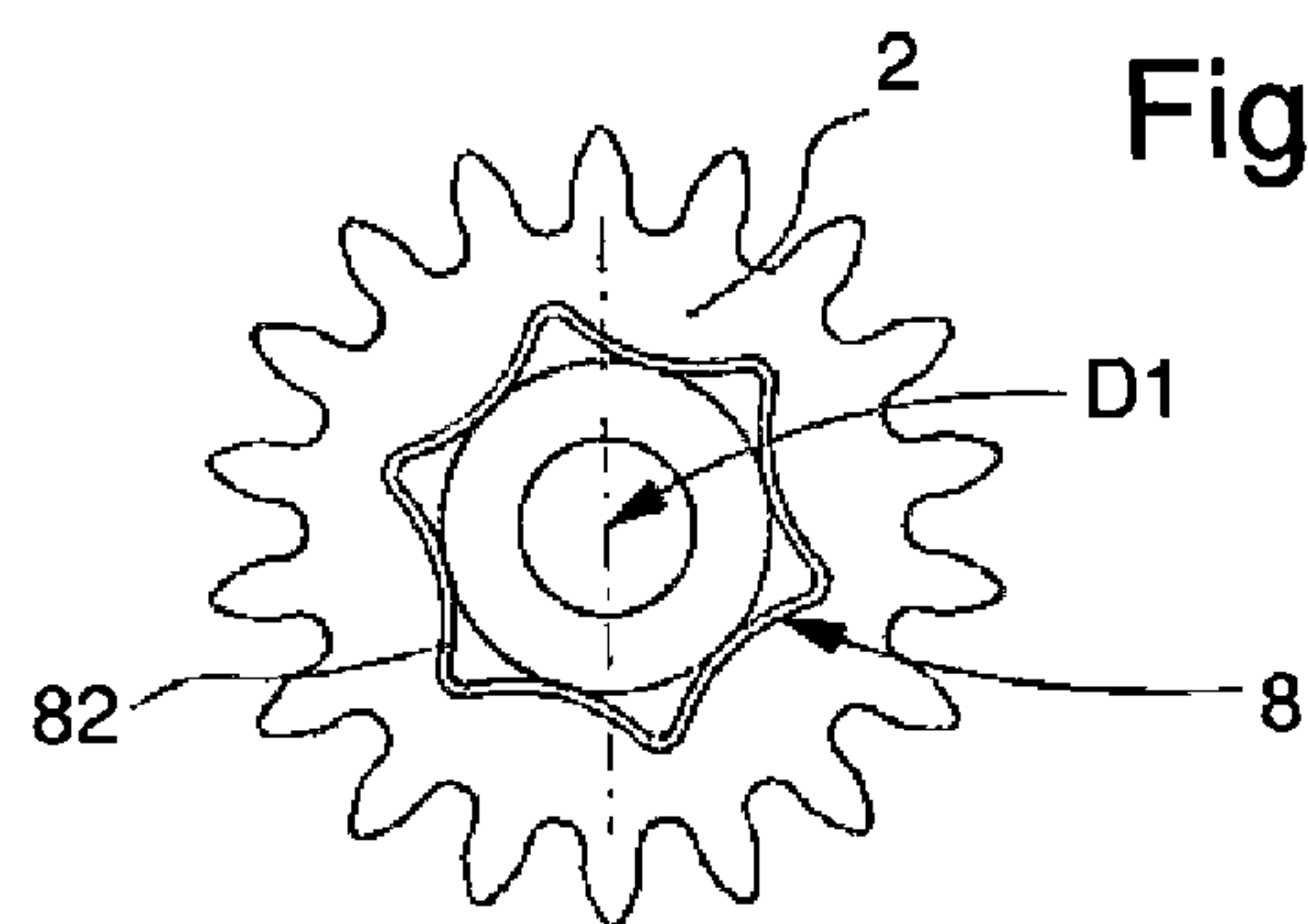


Fig. 6

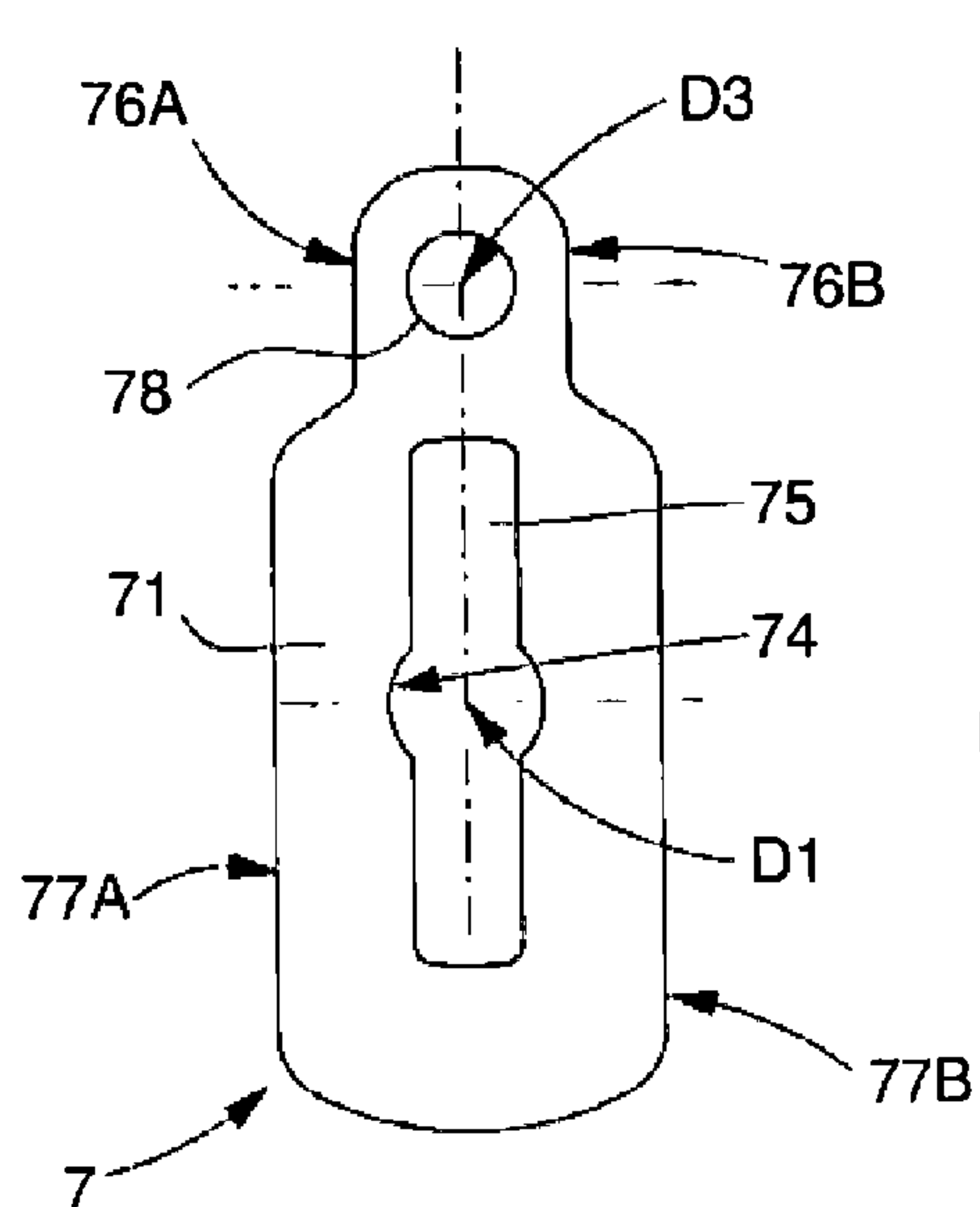


Fig. 7

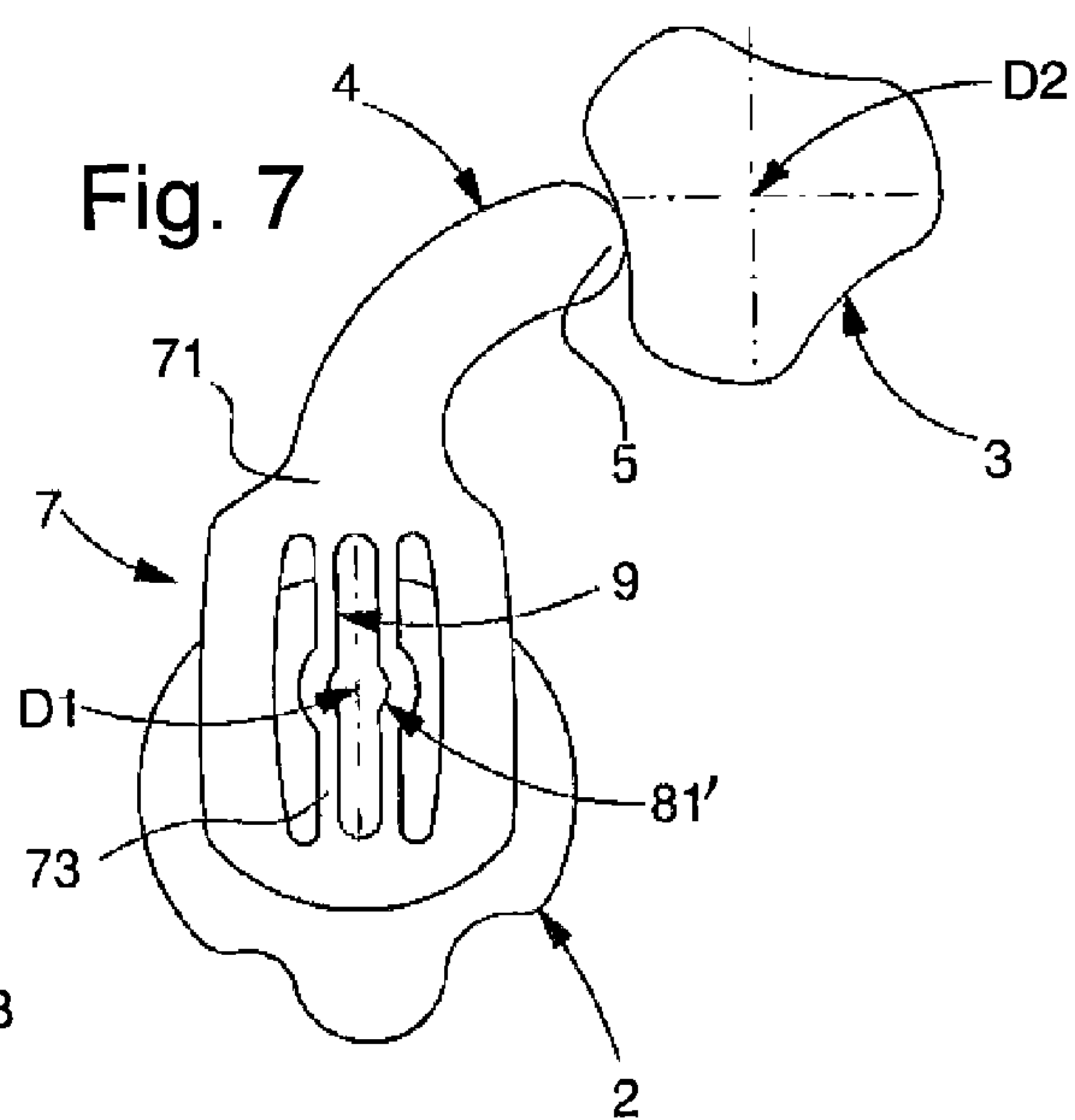


Fig. 8

