



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 457 844 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.09.2004 Bulletin 2004/38

(51) Int Cl.7: **G04B 13/02**

(21) Numéro de dépôt: **04004645.0**

(22) Date de dépôt: **01.03.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Kunz, Pierre**
01170 Echenevex (FR)

(74) Mandataire: **Dietlin, Henri**
Dietlin & Cie S.A.
C.P. 5714
Bld St-Georges 72
1211 Genève 11 (CH)

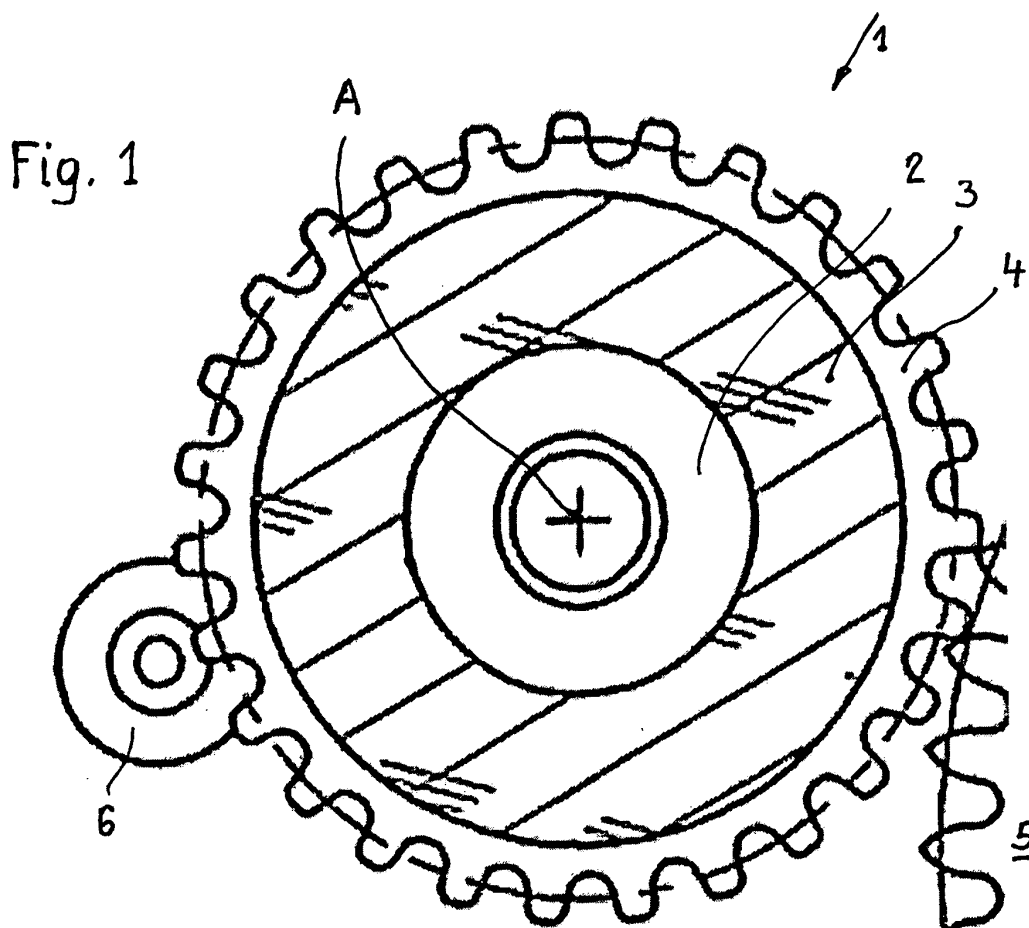
(30) Priorité: **12.03.2003 CH 3852003**

(71) Demandeur: **Pierre Kunz SA**
1294 Genthod (CH)

(54) **Mobile d'horlogerie**

(57) Le mobile présente un moyeu (2) tournant sur son axe (A) et une zone de transmission ou de roulement (4) destinée à venir en contact avec un élément mo-

bile ou fixe, une zone élastique (3) susceptible de subir une déformation étant intercalée entre le moyeu (2) et la zone de transmission ou de roulement (4).



EP 1 457 844 A2

Description

[0001] L'invention a pour objet un mobile destiné à venir en contact avec un autre élément mobile ou fixe.

[0002] En horlogerie, par exemple, lors de l'ajout sur un mécanisme existant d'un mobile additionnel, il arrive souvent que l'axe d'un mobile doive passer à travers toute la platine pour afficher, par exemple, une indication sur le cadran. De ce fait, l'axe du mobile peut rencontrer un ou plusieurs composants existants du mouvement. Il survient alors de nombreuses complications si l'on doit changer l'emplacement de l'axe de pivotement du mobile traversant toute la platine. Ce problème a amené la titulaire à proposer un mobile pouvant être contraint à se déplacer par rapport à son axe, de manière à éviter la rencontre avec un axe ou toute autre pièce du mouvement. La contrainte exercée sur le mobile consistera à déplacer l'axe dudit mobile, dont la partie centrale subira une déformation, la périphérie du mobile étant déplacée latéralement. Ainsi, la titulaire se propose de proposer un mobile présentant en son centre une certaine élasticité lui permettant de subir des déplacements sans changer un entre-axe, sans altérer sa fonction et sans changer son rendement.

[0003] Le mobile selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend un moyeu tournant sur son axe, et une zone de transmission ou de roulement destinée à venir en contact avec l'élément mobile ou fixe, une zone élastique susceptible de subir une déformation étant intercalée entre le moyeu et la zone de transmission.

[0004] Selon un mode d'exécution préféré, la zone élastique peut être une mousse déformable, ou être constituée par une succession de lamelles reliant le moyeu à la zone de transmission ou de roulement.

[0005] La zone de transmission ou de roulement peut se présenter sous forme d'une roue dentée.

[0006] Le mobile selon l'invention peut être soumis à une pression exercée par un pont ou un étagement appliqué sur la zone de transmission, la pression exercée par le pont amenant le mobile au contact d'un autre mobile à entraîner en déformant la zone élastique et en déplaçant l'axe de rotation dudit mobile.

[0007] Le mobile peut être utilisé comme partie constituante d'un embrayage.

[0008] La zone de transmission du mobile peut présenter une succession de dents butant contre un profilé d'un pont ou d'une noyure fixe, l'avance d'un pas ou d'une dent étant réalisée par la déformation de la zone élastique du mobile. Dans ce cas, le mobile peut se présenter sous forme d'une étoile

[0009] La zone de transmission du mobile peut être agencée pour réaliser un roulement ou un entraînement à friction. L'invention a également pour objet une utilisation du mobile dans la mécanique en général, en particulier dans l'automobile, l'aviation, la médecine, etc.

[0010] Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, plusieurs modes d'exécution d'un mobile susceptible d'être décentré par rapport à son axe.

[0011] Dans le dessin :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'un premier mode d'exécution du mobile,
- la figure 2 montre une situation rencontrée dans le domaine de l'horlogerie, où la périphérie d'une roue dentée arrive exactement sur un axe de pivotement,
- la figure 3 est une vue du mode d'exécution de la figure 1, le mobile étant amené en contact avec une roue dentée par l'action d'un pont exerçant une pression contre le mobile en déplaçant son axe de pivotement,
- la figure 4 montre, en position de repos, un embrayage entre deux mobiles actionné par un pont,
- la figure 5 montre l'embrayage de la figure 4 en position enclenchée par une pression exercée par le pont,
- la figure 6 montre un mode d'exécution dans lequel un pont ou une noyure sert d'arrêt à une étoile,
- la figure 7 montre l'étoile se déplaçant d'un cran par rapport au procédé du pont de la figure 6
- la figure 8 montre un mobile présentant une succession de lames ressort s'étendant de son centre à sa périphérie, et
- la figure 9 montre le mobile de la figure 8 soumis à un déplacement latéral.

[0012] Le mobile décrit dans les différents modes d'exécution a été développé pour l'industrie horlogère. Son application n'est cependant pas limitée à ce domaine particulier, et peut être étendue à la mécanique en général, en particulier à l'automobile, à l'aviation, à la micro-mécanique, à la machine-outil, à la médecine, et à tous les domaines de la technique dans lesquels un mobile doit être amené en contact avec un élément mécanique fixe ou un mobile, par une déformation de la structure correspondant à un déplacement de son centre de rotation.

[0013] Le mobile représenté dans les différents modes d'exécution a été développé pour l'industrie Le mobile représenté dans le mode d'exécution de la figure 1 permet, une fois mis en place, d'engrainer avec un autre mobile ou toute autre sorte de transmission en étant décentré de son axe de pivotement A.

[0014] Le mobile 1 est formé de trois parties distinctes:

- un moyeu 2,
- une partie élastique 3, et
- une zone de transmission 4

[0015] Dans la figure 1, le mobile 1 engraine un autre mobile 5, et est entraîné par un pignon 6, qui exerce une pression latérale sur la zone de transmission 4 et amène celle-ci au contact du mobile 5, le centre de rotation A du mobile 1 étant alors légèrement décentré sur la droite.

[0016] La partie élastique peut être composée d'éléments souples tels que des mousses ou des ressorts. A l'aide des technologies modernes nous pouvons faire en sorte que cette partie soit souple, et néanmoins de dimension réduite.

[0017] Le mobile décentré peut même être décentré par intermittence en plein mouvement. Cela n'entraîne aucune modification de fonctionnement. Il peut également être décentré de manière permanente.

[0018] Le fonctionnement du mobile 1 de la figure 1 sera expliqué en détail en regard de la figure 3.

[0019] La figure 2 montre un des problèmes rencontré par les horlogers, dans lequel un axe traversant la platine d'une montre coïncide avec la périphérie d'un rouage du mouvement.

[0020] Lors de l'ajout sur un mécanisme existant d'un module additionnel, il arrive souvent que l'axe d'un mobile doive passer à travers toute la platine pour, par exemple, une indication sur le cadran. De ce fait, l'axe peut rencontrer un ou plusieurs composants existants, par exemple le mobile 8 engrainant un autre mobile 9. Il survient alors de nombreuses complications si l'on doit changer l'axe de pivotement 7 de place. Cette situation a amené la solution proposée pour parer à ce problème. Il suffit de contraindre légèrement le mobile pour éviter l'axe 7, sans changer un seul entraxe, sans altérer la fonction, et sans changer les rendements des mobiles.

[0021] Cette solution peut aussi compenser des problèmes moindres rencontrés en horlogerie, tels que les défauts de mal ronds des mobiles ou des problèmes d'arc-boutement entre les mobiles. Les défauts mineurs dus aux positionnements des trous de pivotement des différents mobiles peuvent aussi être facilement corrigés.

[0022] Dans la vue de la figure 3, le mobile 1 est en contact avec un pont P ou une pièce quelconque venant en contact avec la zone de transmission ou un étage-membre solide de cette zone. La pression exercée par le pont P, permet de solliciter l'élasticité de la partie centrale en décentrant uniquement la partie contenant la zone de transmission. Celle-ci reste en contact avec le mobile suivant, et le positionnement théorique de l'axe de pivotement A du moyeu 2 reste inchangé.

[0023] Le principal avantage réside dans le fait que le rapport de transmission ou le pas angulaire est maintenu tout en étant décentré de son axe A de pivotement. Pas besoin de changer le module ou l'entraxe ou même le rapport. Il faut juste contraindre le mobile pour qu'il soit en dehors de la trajectoire à éviter. Il se peut aussi que ce soit notre zone de transmission qui reste fixe, et que le moyeu 2 soit décentré. Le pivotement dépendrait alors de la bonne tenue axiale de la zone de transmission 4, ce qui ne pose pas de problèmes majeurs.

[0024] Le mode d'exécution des figures 4 et 5 montre un mobile 10 semblable au mobile 1 des figures 1 à 3, avec son moyeu 2, sa partie élastique 4, et sa zone de transmission 4. Le mobile 10 est destiné à engrainer un autre mobile 5 comme dans le mode d'exécution précé-

dent et l'ensemble représenté dans les figures 4 et 5 fera fonction d'embrayage à faible course.

[0025] L'élasticité du mobile 10 est donc utilisée pour faire un embrayage à faible course, par exemple lors d'un compteur d'heures dans un calibre chronographe. Cette même élasticité peut être utilisée afin de garantir la pénétration des dentures avec des cliquets ou autres, tout en ménageant les pivots des mobiles. Dans la figure 4, l'embrayage est en position de repos, le mobile 5 n'étant pas entraîné, et le mobile élastique 10 pouvant tourner librement sur son axe A.

[0026] Dans la figure 5, le pont P subit une translation, vient au contact du mobile 10, et presse celui-ci contre le mobile 5 en déplaçant l'axe de rotation A par une déformation de la zone 3. Le mobile 10 est alors en position d'embrayage.

[0027] Dans le module d'exécution des figures 6 et 7, le mobile 20 avec son moyeu 2, la partie élastique 3, et sa zone de transmission 4, se présente sous forme d'une étoile réalisant la fonction d'un sautoir. La partie élastique 3 de l'étoile 20 effectue la fonction habituellement réalisée par une lame ressort. Un profilé 21 du sautoir fait partie d'un pont P ou d'une noyure fixe.

[0028] L'étoile 20 avance ainsi d'un cran, ou d'un pas, par une déformation de la zone élastique 3 comme représenté dans la figure 7, et l'étoile revient en place après le passage d'une pointe relativement au profilé 21.

[0029] Toujours dans le domaine de l'horlogerie, le mobile 1, 10, ou 20, peut être utilisé comme anti-choc latéral pour toutes les applications horlogères.

[0030] Dans le mode d'exécution des figures 8 et 9, le mobile 30 comprend un moyeu 2, une zone élastique 3 formée d'une succession de lamelles concentriques 31 solidaires du moyeu 2 et de la zone de transmission 3. Comme mentionné plus haut, le mode d'exécution des figures 8 et 9 n'est pas uniquement destiné au domaine horloger, mais peut s'adapter à d'autres applications tels que les suspensions des véhicules par exemple. En effet, ce système adapté verticalement et directement sur les roues, peut encaisser des chocs de tous genres et de toutes directions.

Revendications

1. Mobile destiné à venir en contact avec un élément mobile ou fixe, **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyeu (2), tournant sur son axe, et une roue de transmission ou de roulement (4) destinée à venir en contact avec l'élément mobile ou fixe, une lame élastique (3) susceptible de subir une déformation étant intercalée entre le moyeu (2) et la zone de transmission (4).
2. Mobile selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la zone élastique (3) est une mousse déformable.

3. Mobile selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la zone élastique (3) est constituée par une succession de lamelles reliant le moyeu à la zone de transmission ou de roulement (figure 8 et 9) 5
4. Mobile selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la zone de transmission ou de roulement (4) se présente sous forme d'un roue dentée.
5. Mobile selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** est soumis à une pression exercée par un pont ou un étagement (P) appliqué sur la zone de transmission (4), la pression amenant le mobile (1) au contact d'un autre mobile (5) à entraîner et déformant la zone élastique et en déplaçant l'axe de rotation dudit mobile(1), (figure 3). 10 15
6. Mobile selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** le mobile est utilisé comme partie constituante d'un embrayage (figures 4 et 5). 20
7. Mobile selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la zone de transmission(4) présente une succession de dents butant contre un profilé d'un pont ou d'une noyure (P) fixe, l'avance d'un pas ou d'une dent étant réalisée par la déformation de la zone élastique du mobile. 25
8. Mobile selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** la zone de transmission (4) se présente sous forme d'une étoile. (figures 6 et 7) 30
9. Mobile selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la zone de transmission (4) ou de roulement (4) est agencée pour réaliser un roulement ou un entraînement à friction (figures 8 et 9) 35
10. Utilisation du mobile selon la revendication 1 dans la mécanique en général, en particulier dans l'automobile, l'aviation, la médecine. 40

45

50

55

Fig. 1

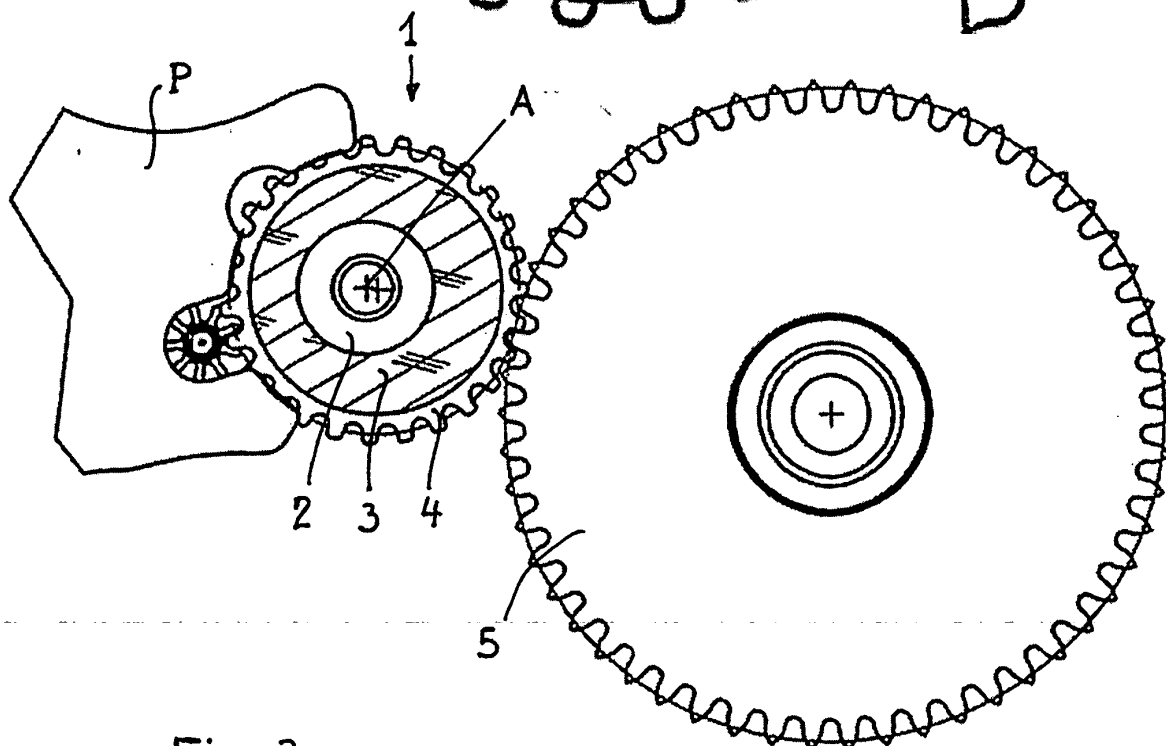
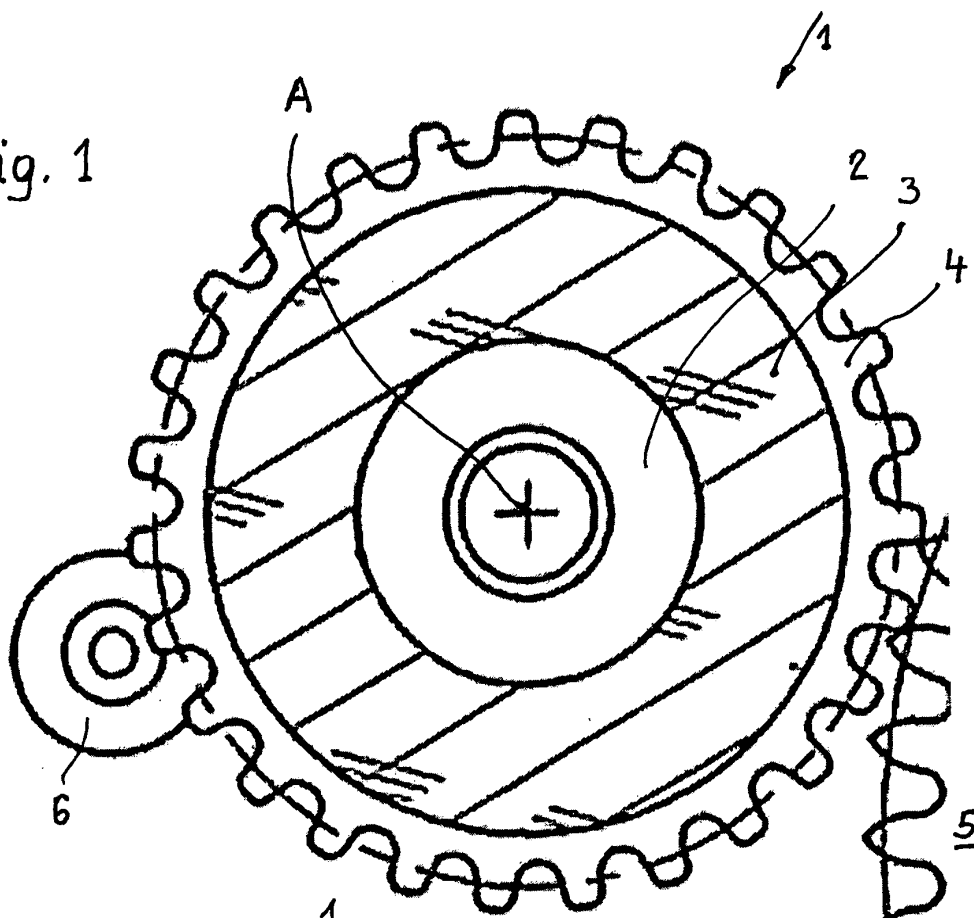


Fig. 3

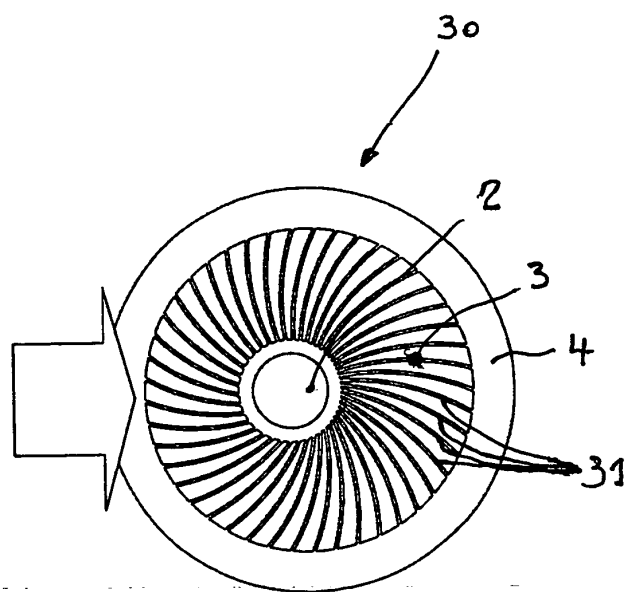
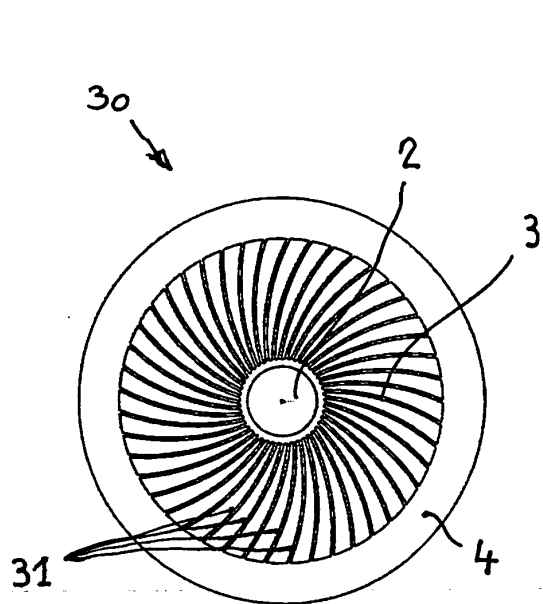
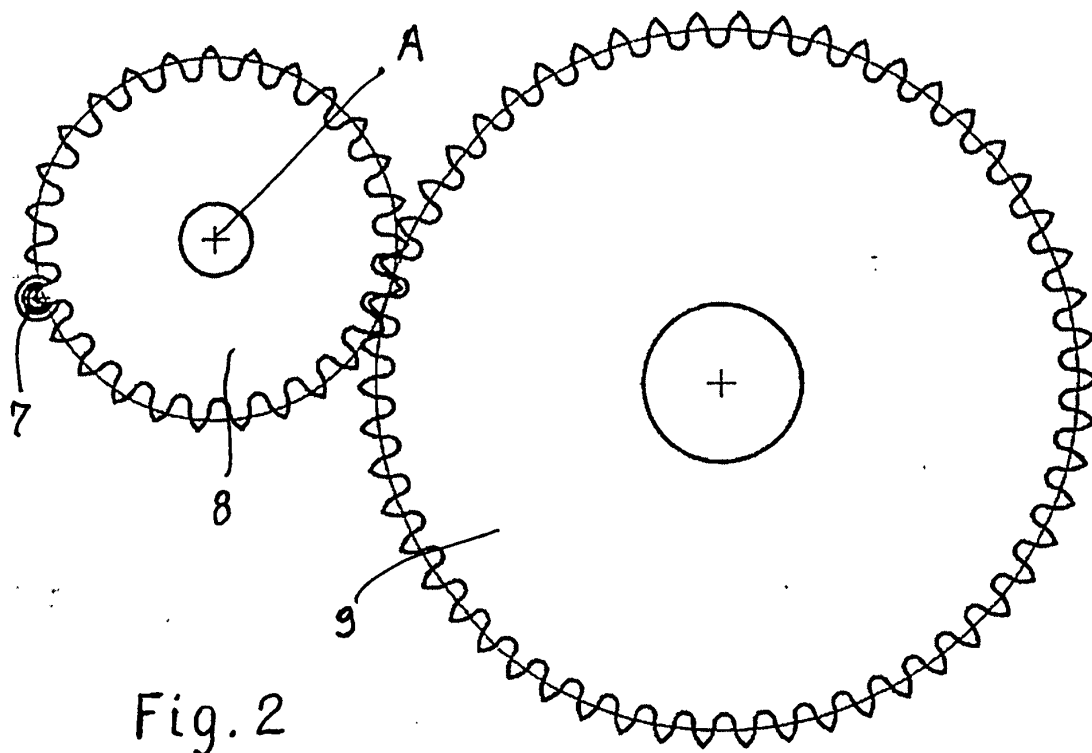


Fig. 4

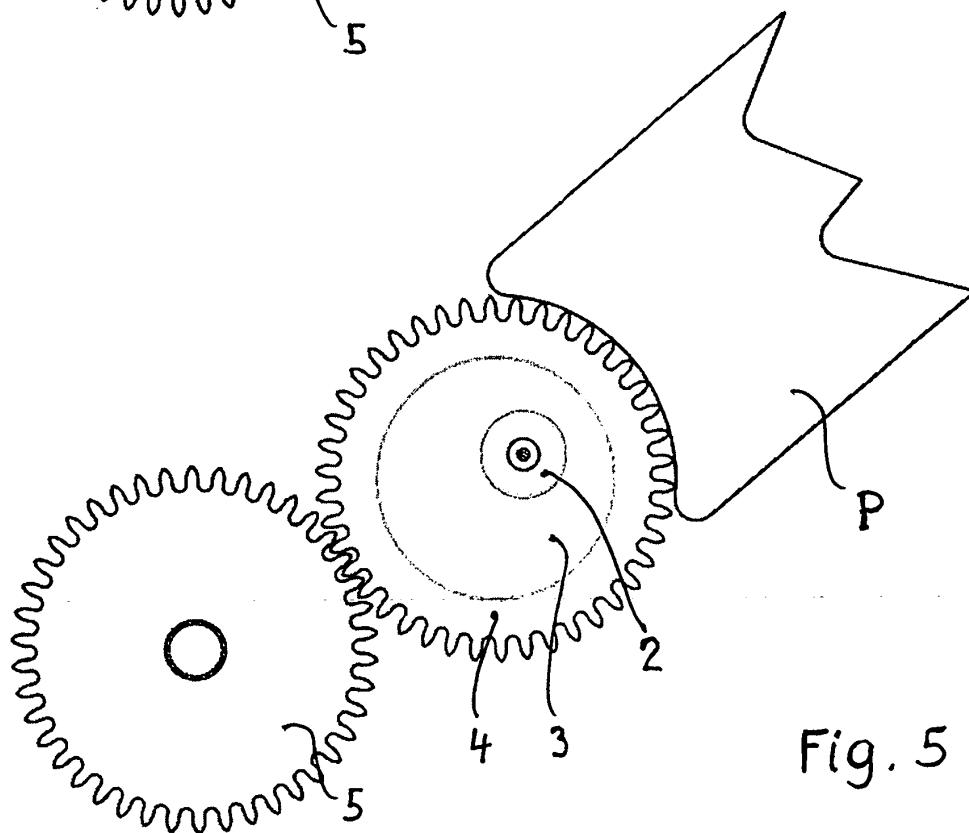
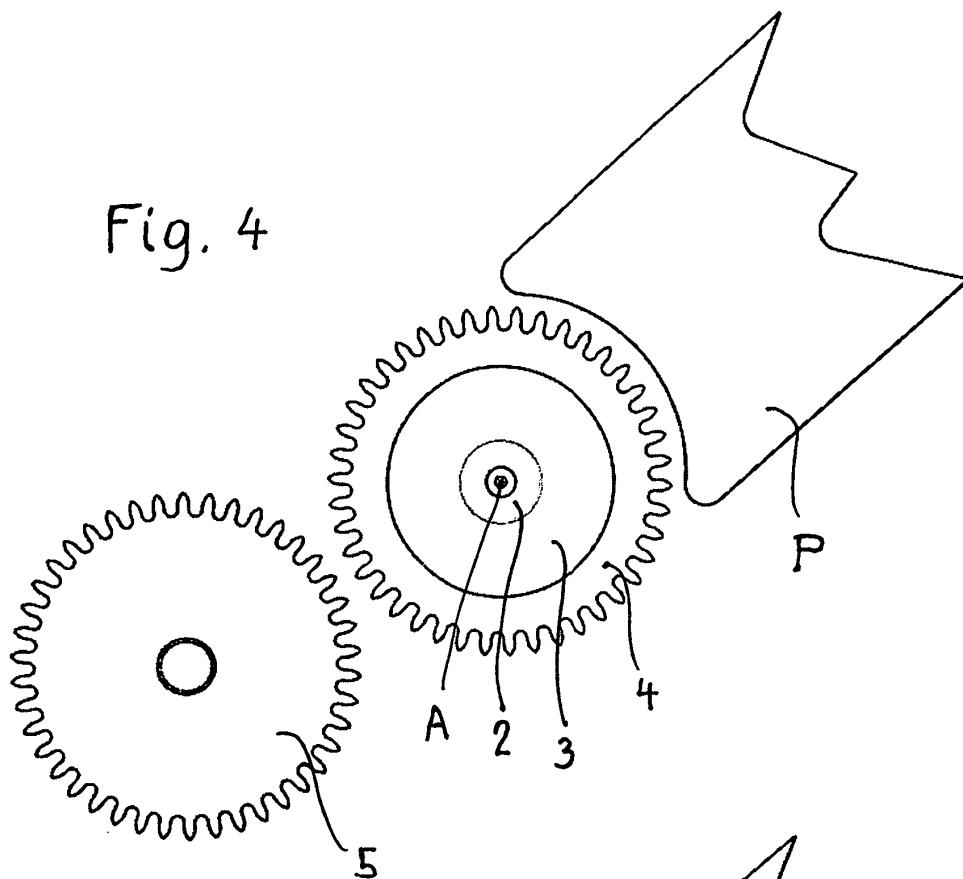


Fig. 5

