



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 921 451 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.06.1999 Bulletin 1999/23

(51) Int. Cl.⁶: **G04B 45/00**, G04B 19/08

(21) Numéro de dépôt: **98440287.5**

(22) Date de dépôt: **08.12.1998**

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

(72) Inventeur: **Fritz, Dominique**
25000 Besancon (FR)

(74) Mandataire: **Rhein, Alain**
c/o Cabinet Bleger-Rhein,
8, Avenue Pierre Mendès France
67300 Schiltigheim (FR)

(30) Priorité: **08.12.1997 FR 9715678**

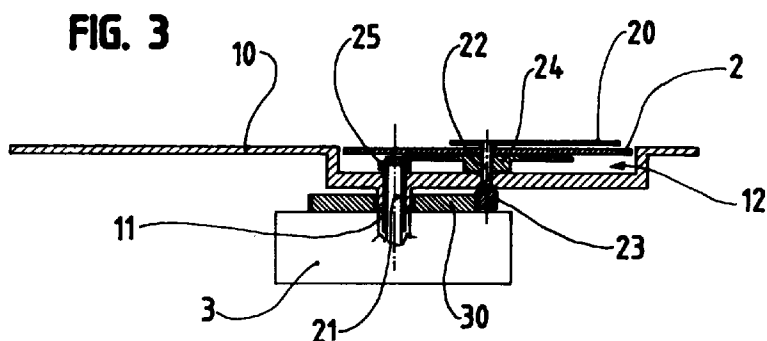
(71) Demandeur:
Formes, Technologie, Innovation Ayant pour
Signe "FTI" S.a.r.l.
25000 Besancon (FR)

(54) **Dispositif de montre**

(57) L'invention concerne un dispositif de montre, ou analogue, comportant un mouvement d'horlogerie (3) entraînant à des vitesses différentes deux pivots coaxiaux, à savoir d'une part un pivot des heures (11) et d'autre part un pivot des minutes (21).

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte un cadran (2) gradué en minutes qui est en orbite autour desdits pivots (11, 21) en étant lié à l'aiguille des heures (10) par l'intermédiaire d'un axe (22) non coaxial auxdits pivots, ledit axe (22), qui porte une aiguille des minutes

(20) parcourant ledit cadran des minutes (2), étant mû en rotation dans un mouvement épicycloïdal par l'intermédiaire de pignons surmultipliés (23, 30), et en ce que ledit cadran des minutes (2) est animé en rotation, à une vitesse angulaire égale à celle de ladite aiguille des heures (10) et dans le sens inverse de celui de ladite aiguille des minutes (20), par l'intermédiaire de pignons démultipliés (24, 25) le reliant audit pivot des minutes (21).



EP 0 921 451 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif de montre, ou analogue, d'un type nouveau.

[0002] Une montre, ou analogue, du type à aiguilles, comporte généralement un mouvement d'horlogerie menant en rotation deux pivots coaxiaux, un pivot des heures portant une aiguille des heures, et un pivot des minutes portant une aiguille des minutes, ce dernier traversant axialement ledit pivot des heures qui est tubulaire.

[0003] Le cadran de la montre ou analogue est traditionnellement divisé en douze parties égales représentant chacune une heure, et la vitesse angulaire de rotation du pivot des heures est, par un effet de démultiplication, douze fois plus petite que celle du pivot des minutes, de manière que lorsque l'aiguille des heures parcourt l'une desdites parties, soit une heure, l'aiguille des minutes parcourt tout le cadran.

[0004] La présente invention a pour but de proposer un dispositif de montre, ou analogue, du type à aiguilles, dont le mécanisme permet d'obtenir un résultat esthétique original.

[0005] Le dispositif de montre, ou analogue, objet de la présente invention comporte un mouvement d'horlogerie entraînant à des vitesses différentes deux pivots coaxiaux, à savoir d'une part un pivot des heures auquel est solidarisée une aiguille marquant les heures sur un cadran, et d'autre part un pivot des minutes, et il se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte un cadran gradué en minutes qui est en orbite autour desdits pivots en étant lié à ladite aiguille des heures par l'intermédiaire d'un axe non coaxial auxdits pivots, ledit axe, qui porte une aiguille des minutes parcourant ledit cadran des minutes, étant mû en rotation dans un mouvement épicycloïdal par l'intermédiaire de pignons surmultipliés, et en ce que ledit cadran des minutes est animé en rotation, à une vitesse angulaire égale à celle de ladite aiguille des heures et dans le sens inverse de celui de ladite aiguille des minutes, par l'intermédiaire de pignons démultipliés le reliant audit pivot des minutes.

[0006] Conformément à l'invention une roue dentée coaxiale à l'axe qui porte l'aiguille des minutes sans être liée en rotation à celui-ci, est solidaire fixement du cadran des minutes et s'engrène sur un pignon solidaire du pivot des minutes, le rapport de transmission dudit pignon et de ladite roue dentée étant tel que ledit cadran des minutes soit animé d'un mouvement de rotation inverse de celui de ladite aiguille des minutes et de vitesse angulaire égale à celle de l'aiguille des heures, tandis qu'un second pignon est porté par ledit axe et qui, sous l'effet du pivotement de l'aiguille des heures, roule sans glisser sur une seconde roue dentée fixe et coaxiale aux pivots des heures et des minutes, le rapport de transmission entre ledit second pignon et ladite seconde roue dentée étant tel que ladite aiguille des minutes fasse un tour complet lorsque l'aiguille des heures

parcourt une heure sur le cadran des heures.

[0007] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention, le cadran des heures est divisé en douze heures, le pignon porté par le pivot des minutes étant d'un diamètre douze fois plus petit que le diamètre de la roue dentée solidaire du cadran des minutes, tandis que le pignon porté par l'axe portant l'aiguille des minutes est d'un diamètre douze fois plus petit que le diamètre de la roue dentée fixe.

[0008] D'autre part, le dispositif de montre, ou analogue, objet de la présente invention comporte un mouvement d'horlogerie entraînant à des vitesses différentes deux pivots coaxiaux, à savoir d'une part un pivot des heures auquel est solidarisée une aiguille marquant les heures sur un cadran, et d'autre part un pivot des minutes, et il se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte un cadran gradué en minutes qui est en orbite autour desdits pivots en étant lié à ladite aiguille des heures par l'intermédiaire d'un pivot non lié en rotation audit cadran, qui porte l'aiguille des minutes, excentré par rapport auxdits pivots des heures et des minutes, et entraîné à la même vitesse angulaire par l'intermédiaire de pignons, et en ce que ledit pivot des minutes entraîne ledit cadran de minutes en sens inverse et à une vitesse angulaire égale à celle de l'aiguille des heures par l'intermédiaire de pignons démultipliés.

[0009] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention, le cadran des heures est divisé en n heures, et le cadran des minutes est solidaire d'un pignon relié à un pignon porté par le pivot des minutes par l'intermédiaire de $2p$ pignons doubles, les nombres de dents dudit pignon et desdits pignons doubles étant tels que la vitesse angulaire dudit cadran des minutes est $(n - 1)$ fois plus petite que la vitesse angulaire dudit pivot des minutes.

[0010] Le dispositif de montre, ou analogue, selon l'invention comporte ainsi une aiguille des heures sur laquelle figure un cadran des minutes excentré par rapport à l'axe de pivotement de ladite aiguille des heures, et parcouru par une aiguille des minutes, ledit cadran des minutes conservant la même orientation, c'est-à-dire celle du cadran des heures, décrivant le pourtour de ce dernier sur ladite aiguille des heures.

[0011] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre se rapportant au dessin joint en annexe et dans lequel :

- la figure 1 représente une vue partielle en plan d'un dispositif de montre selon l'invention.
- la figure 2 représente une vue partielle en plan d'un premier mode de réalisation du même dispositif.
- la figure 3 représente une vue en coupe selon l'axe XX' porté sur la figure 2.
- la figure 4 représente une vue partielle en plan d'un second mode de réalisation du dispositif selon

l'invention.

- la figure 5 représente une vue en coupe partielle du même dispositif.

[0012] Si on se réfère à la figure 1, on peut voir qu'un premier mode de réalisation du dispositif de montre selon l'invention comporte un cadran des heures 1 divisé en douze parties égales, ainsi qu'une aiguille des heures 10 qui parcourt le cadran des heures 1.

[0013] L'aiguille des heures 1 comporte un cadran des minutes 2 divisé en soixante parties égales, et parcouru par une aiguille des minutes 20.

[0014] Si on se réfère maintenant aux figures 2 et 3, on peut voir qu'un dispositif selon l'invention comporte un mécanisme d'horlogerie 3 connu en soi, représenté uniquement sur la figure 3, animant en rotation d'une part un pivot des heures 11 et un pivot des minutes 21, ce dernier passant axialement dans le pivot des heures 11 qui est tubulaire.

[0015] Le cadran des minutes 2 est traversé par un axe 22 qui traverse également l'aiguille des heures 10 parallèlement aux pivots 11 et 21 et à une certaine distance de ceux-ci, l'axe 22 étant en libre rotation dans le cadran des minutes 2 et l'aiguille des heures 10.

[0016] L'aiguille des minutes 20 est solidarisée à l'une des extrémités de l'axe 22 tandis que l'autre extrémité porte un pignon 23 qui s'engrène sur une roue dentée 30, solidaire fixement du mouvement d'horlogerie, et coaxiale aux pivots 11 et 21.

[0017] D'autre part, à la face inférieure du cadran des minutes 2, est solidarisée, coaxialement à l'axe 22, une roue dentée 24 également en libre rotation sur l'axe 22, qui s'engrène sur un pignon 25 solidaire du pivot des minutes 21 et mené en rotation par celui-ci.

[0018] Dans ce mode de réalisation, où le cadran des heures est divisé en douze parties égales, sachant qu'il pourrait en être autrement, en vingt-quatre heures par exemple, le diamètre du pignon 23 est douze fois plus petit que le diamètre de la roue dentée 30, tandis que le diamètre du pignon 25 est douze fois plus petit que celui de la roue dentée 24.

[0019] En fonctionnement, le mouvement d'horlogerie 3 mène en rotation le pivot des heures 11 dans le sens horaire H, représenté sur les figures 1 et 2, ce qui entraîne le déplacement dans le sens H, et concentriquement au pivot des heures 11, de l'axe 22, dont le pignon 23 roule sur la roue dentée 30 ce qui provoque la rotation de l'axe 22 et donc de l'aiguille des minutes 20, le rapport d'engrenage du pignon 23 et de la roue dentée 30 faisant en sorte que l'aiguille des minutes 20 décrive un tour complet lorsque l'aiguille des heures 10 décrit un douzième du cadran des heures 1.

[0020] Simultanément à la rotation du pivot des heures 10, le mouvement d'horlogerie mène en rotation le pivot des minutes 21 dont la vitesse angulaire est de manière classique douze fois supérieure à celle du pivot des heures 11.

[0021] Le pignon 25 entraîne ainsi la roue dentée 24, mais dans le sens anti-horaire A, et, du fait du rapport des diamètres, à une vitesse angulaire douze fois moindre, c'est-à-dire celle du pivot des heures 11, en sorte que le cadran des minutes 2 reste toujours orienté de même façon par rapport au cadran des heures 1, bien qu'il soit déplacé par l'aiguille des heures 10.

[0022] On notera, comme cela est visible sur la figure 3, que l'aiguille des heures 10 présente une cavité cylindrique 12, concentrique à l'axe 22, qui loge le pignon 25, la roue dentée 24 et le cadran des minutes 2, en sorte d'une part que ce dernier affleure la surface de l'aiguille des heures 1, et d'autre part que l'ensemble du mécanisme demeure invisible.

[0023] Si on se réfère maintenant aux figures 4 et 5, on peut voir que selon un second mode de réalisation du dispositif de montre selon l'invention, l'aiguille des heures 10, solidaire du pivot des heures 11 lui-même traversé par le pivot des minutes 21, porte une platine 13 sur laquelle sont montés quatre pivots 4, 5, 6 et 7.

[0024] Le pivot 4 porte un pignon double 40 constitué d'une roue 41 de grand diamètre s'engrenant sur un pignon 26 solidaire du pivot des minutes 21, et d'une roue 42 de plus petit diamètre, tandis que le pivot 5 porte un pignon double 50 constitué d'une roue de grand diamètre 51 qui s'engrène sur la roue 42, et d'une roue 52 de plus petit diamètre sur laquelle s'engrène une roue 60 en libre rotation sur le pivot 6 et à laquelle est solidarisé le cadran des minutes 2.

[0025] D'autre part, le pivot 7 porte un pignon 70 qui s'engrène sur le pignon 26, et sur lequel s'engrène un pignon 61 porté solidairement par le pivot 6 à l'extrémité duquel est fixée l'aiguille des minutes, non représentée, les pignons 26 et 61 étant identiques, permettant ainsi le déplacement de l'aiguille des minutes à une vitesse angulaire égale à celle du pivot des minutes 21.

[0026] Les rapports des dentures entre les différents pignons et roue sont tels que la vitesse angulaire du cadran des minutes 2 est, dans le sens anti-horaire A, $(n - 1)$ fois inférieur à la vitesse angulaire du pivot des minutes 21, n étant le nombre d'heures portées sur le cadran des heures.

[0027] Ainsi, à titre d'exemple pour un cadran où n est égal à douze, le pignon 26 et 61, ainsi que les roues 42 et 52 comportent chacun douze dents, tandis que les roues 41 et 51 en comportent chacune vingt-quatre, et que le pignon 60 en comporte 33, le nombre de dents du pignon 70 étant indifférent.

[0028] Ce second mode de réalisation présente l'avantage par rapport au premier, de permettre la mise en place d'une aiguille de réveil, en effet dans le premier mode de réalisation, la présence de deux axes coaxiaux liés empêche le déplacement d'une aiguille supplémentaire.

[0029] On notera que le dispositif selon l'invention, quel que soit son mode de réalisation, est réalisé à partir d'un mouvement d'horlogerie de type classique ne nécessitant aucune modification.

Revendications

1. Dispositif de montre, ou analogue, comportant un mouvement d'horlogerie (3) entraînant à des vitesses différentes deux pivots coaxiaux, à savoir d'une part un pivot des heures (11) auquel est solidarisée une aiguille (10) marquant les heures sur un cadran (1), et d'autre part un pivot des minutes (21), caractérisé en ce qu'il comporte un cadran (2) gradué en minutes qui est en orbite autour desdits pivots (11, 21) en étant lié à ladite aiguille des heures (10) par l'intermédiaire d'un axe (22) non coaxial auxdits pivots, ledit axe (22), qui porte une aiguille des minutes (20) parcourant ledit cadran des minutes (2), étant mû en rotation dans un mouvement épicycloïdal par l'intermédiaire de pignons surmultipliés (23, 30), et en ce que ledit cadran des minutes (2) est animé en rotation, à une vitesse angulaire égale à celle de ladite aiguille des heures (10) et dans le sens inverse de celui de ladite aiguille des minutes (20), par l'intermédiaire de pignons démultipliés (24, 25) le reliant audit pivot des minutes (21).
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'une roue dentée (24) coaxiale à l'axe (22) qui porte l'aiguille des minutes (20) sans être liée en rotation à celui-ci, est solidaire fixement du cadran des minutes (2) et s'engrène sur un pignon (25) solidaire du pivot des minutes (21), le rapport de transmission dudit pignon (25) et de ladite roue dentée (24) étant tel que ledit cadran des minutes (2) soit animé d'un mouvement de rotation inverse de celui de ladite aiguille des minutes (20) et de vitesse angulaire égale à celle de l'aiguille des heures (10), tandis qu'un second pignon (23) porté par ledit axe (22) et qui, sous l'effet du pivotement de l'aiguille des heures (10), roule sans glisser sur une seconde roue dentée (30) fixe et coaxiale aux pivots des heures et des minutes (11, 21), le rapport de transmission entre ledit second pignon (23) et ladite seconde roue dentée (30) étant tel que ladite aiguille des minutes (20) fasse un tour complet lorsque l'aiguille des heures (10) parcourt une heure sur le cadran des heures (1).
3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que le cadran des heures (1) est divisé en douze heures, le pignon (25) porté par le pivot des minutes (21) étant d'un diamètre douze fois plus petit que le diamètre de la roue dentée (24) solidaire du cadran des minutes (20), tandis que le pignon (23) porté par l'axe portant l'aiguille des minutes (20) est d'un diamètre douze fois plus petit que le diamètre de la roue dentée fixe (30).
4. Dispositif de montre, ou analogue, comportant un mouvement d'horlogerie (3) entraînant à des vitesses différentes deux pivots coaxiaux, à savoir d'une

part un pivot des heures (11) auquel est solidarisée une aiguille (10) marquant les heures sur un cadran (1), et d'autre part un pivot des minutes (21), caractérisé en ce qu'il comporte un cadran (2) gradué en minutes qui est en orbite autour desdits pivots (11, 21) en étant lié à ladite aiguille des heures (10) par l'intermédiaire d'un pivot (6) non lié en rotation audit cadran des minutes (2), qui porte l'aiguille des minutes (20), excentré par rapport auxdits pivots des heures (11) et des minutes (21), et entraîné à la même vitesse angulaire par l'intermédiaire de pignons (26, 70, 61), et en ce que ledit pivot des minutes (21) entraîne ledit cadran de minutes (2) en sens inverse (A) et à une vitesse angulaire égale à celle de l'aiguille des heures (10) par l'intermédiaire de pignons démultipliés (26, 40, 50, 60).

5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que le cadran des heures (1) est divisé en n heures, et le cadran des minutes (2) est solidaire d'un pignon (60) relié à un pignon (26) porté par le pivot des minutes (21) par l'intermédiaire de $2p$ pignons doubles (40, 50), les nombres de dents desdits pignons (26, 60) et desdits pignons doubles (40, 50) étant tels que la vitesse angulaire dudit cadran des minutes (2) est $(n - 1)$ fois plus petite que la vitesse angulaire dudit pivot des minutes (21).

FIG. 1

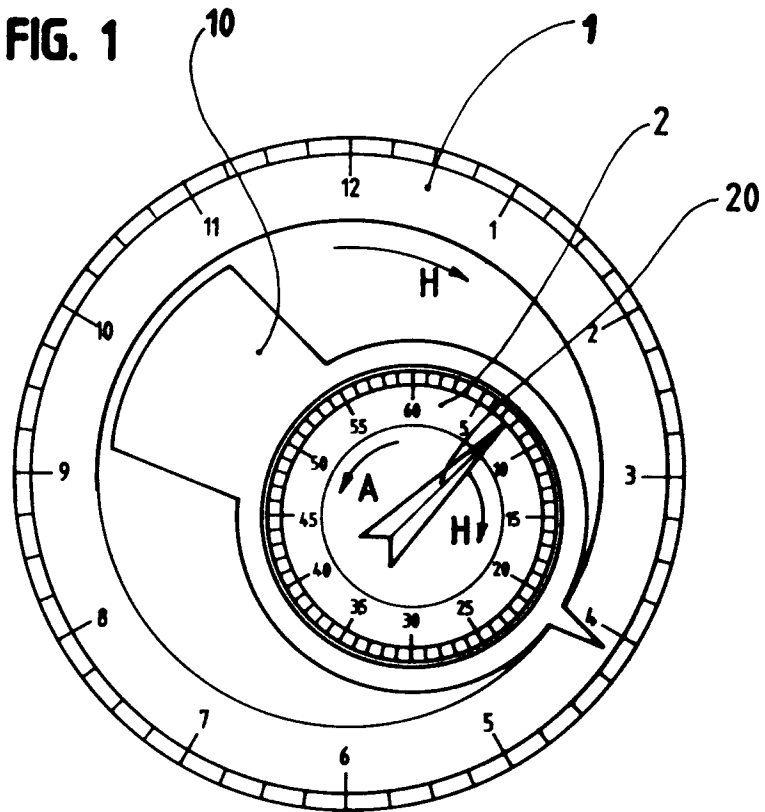


FIG. 3

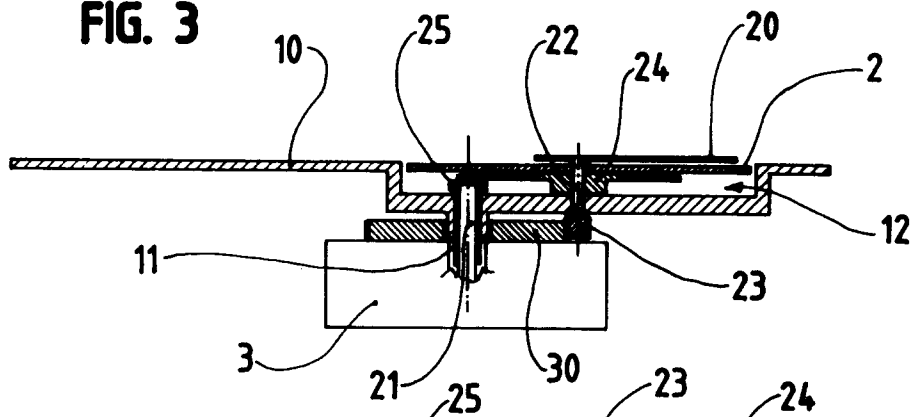


FIG. 2

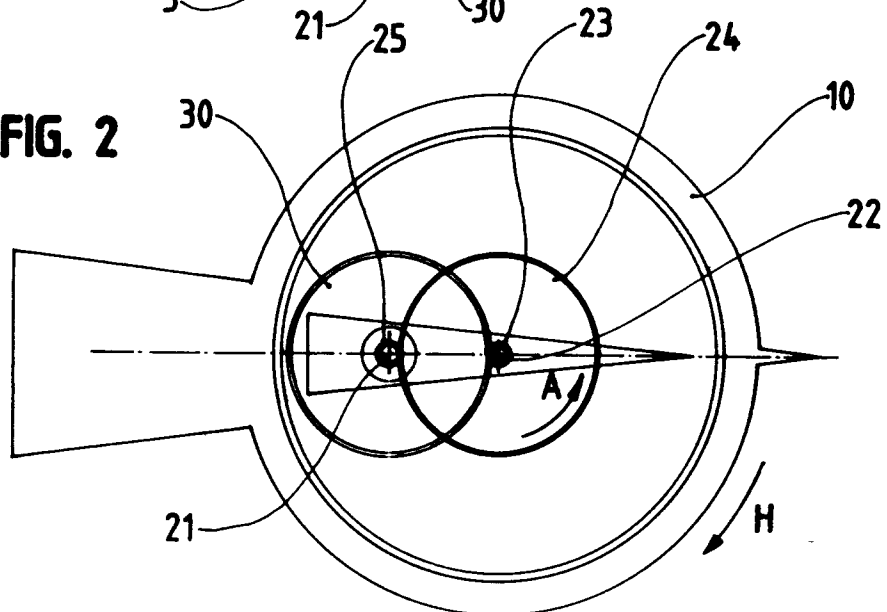


FIG. 4

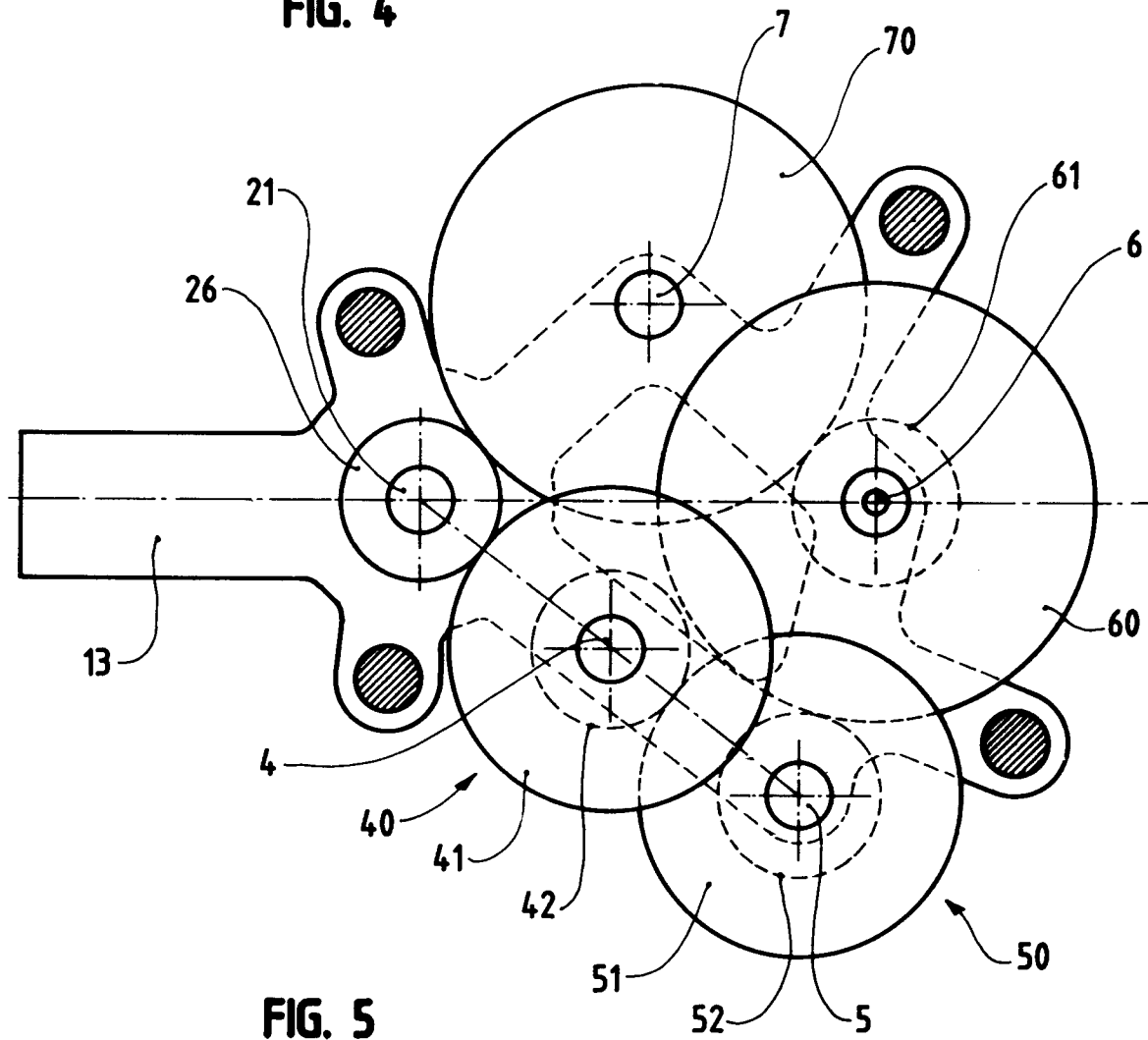
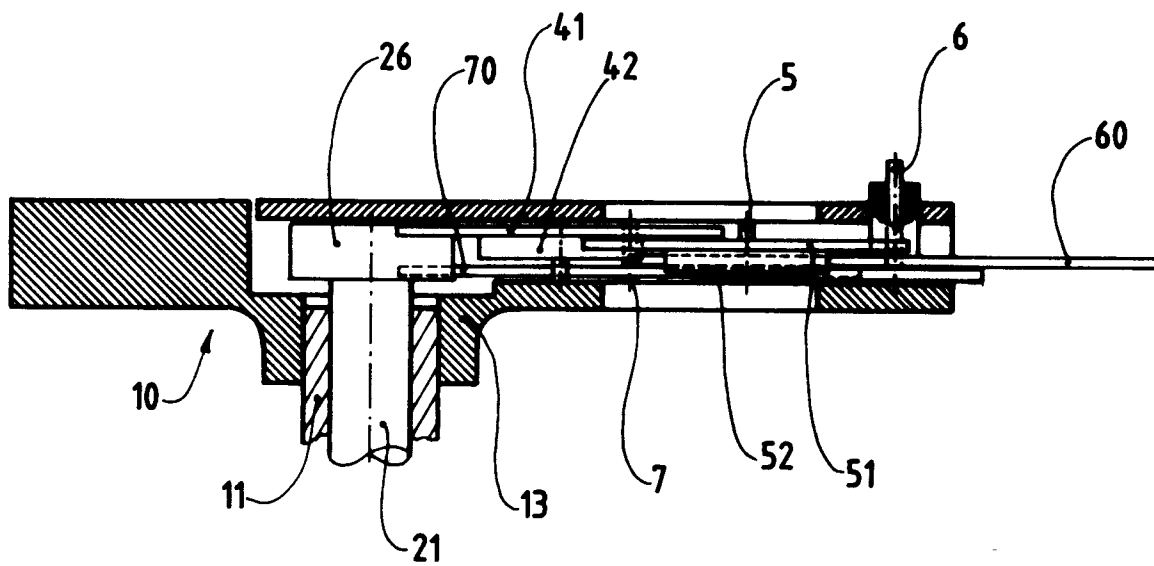


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 44 0287

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6) |
| A | WO 88 02507 A (LUKESCH) 7 avril 1988 * page 3, ligne 8 - ligne 16; figure 2 * --- | 1-5 | G04B45/00 G04B19/08 |
| A | DE 43 30 895 A (BERGMANN) 16 mars 1995 * le document en entier * --- | 1-5 | |
| A | WO 94 04965 A (EBERT) 3 mars 1994 * page 5, ligne 18 - page 6, ligne 2; figure 1 * --- | 1-5 | |
| A | US 4 852 072 A (SULLIVAN) 25 juillet 1989 * colonne 7, ligne 35 - colonne 8, ligne 10; figures 10A,10B * --- | 1-5 | |
| A | CH 676 074 A (SAROFIM) 14 décembre 1990 * le document en entier * ----- | 1-5 | |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) G04B |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 30 mars 1999 | Examineur Pineau, A |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p> | | | |

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 98 44 0287

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

30-03-1999

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|--|--|
| WO 8802507 A | 07-04-1988 | DE 3632785 A DE 3810527 A | 07-04-1988 19-10-1989 |
| DE 4330895 A | 16-03-1995 | AUCUN | |
| WO 9404965 A | 03-03-1994 | AT 147520 T DE 59305088 D EP 0656132 A | 15-01-1997 20-02-1997 07-06-1995 |
| US 4852072 A | 25-07-1989 | US 4995021 A US 5103434 A | 19-02-1991 07-04-1992 |
| CH 676074 A | 14-12-1990 | AUCUN | |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82