



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 520 218 A1**

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **92109337.3**

Int. Cl.⁵: **G04B 45/00, G04B 45/02**

Date de dépôt: **03.06.92**

Priorité: **27.06.91 CH 1898/91**

Inventeur: **Grimm, Maurice**

Date de publication de la demande:
30.12.92 Bulletin 92/53

**Rue du Chanetz
CH-2014 Bôle(CH)**

Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

Mandataire: **de Raemy, Jacques et al**
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Passage Max. Meuron 6
CH-2001 Neuchâtel(CH)

Demandeur: **ETA S.A., Fabriques d'Ebauches**
Schild-Rust-Strasse 17
CH-2540 Granges(CH)

Mouvement d'horlogerie présentant des effets esthétiques spéciaux et pièce d'horlogerie munie d'un tel mouvement.

L'invention concerne un mouvement d'horlogerie comprenant une platine (20), des moyens moteurs (22), un système oscillant (24), des moyens d'entraînement (26, 27) destinés à entraîner des organes indicateurs (16, 18), un rouage (28) comprenant au moins une roue reliant les moyens d'entraînement

(26, 27) aux moyens moteurs (22), le mouvement du rouage étant régulé par le système oscillant (24), ledit mouvement d'horlogerie étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre un élément de support (50) d'au moins un des éléments constitutifs du voisinage du bord de la platine par une roue (48) du rouage.

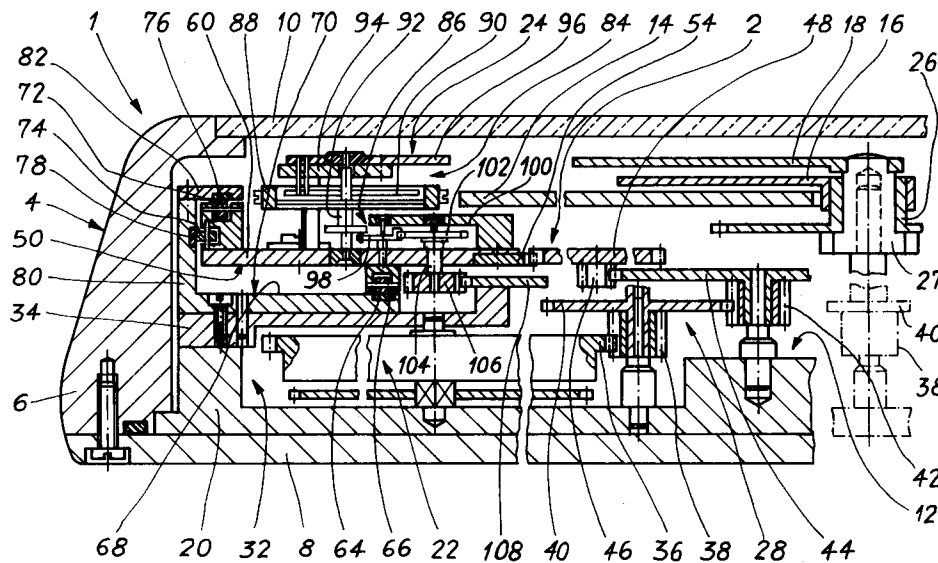


Fig. 2

EP 0 520 218 A1

La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie qui permet de donner à la pièce qu'il est destiné à équiper un aspect esthétique original et attractif et plus particulièrement un mouvement d'horlogerie dans lequel cet aspect est obtenu par l'animation d'éléments constitutifs du mouvement normalement fixes. L'invention concerne aussi une pièce d'horlogerie équipée d'un tel mouvement.

Conférer aux pièces d'horlogerie un aspect attractif et original à été un souci constant chez les horlogers depuis que l'horlogerie existe.

Ce souci s'est traduit au cours des époques et selon les modes par de nombreuses variations dans le choix des matériaux, des formes, et des couleurs pour réaliser les divers éléments d'habillement des pièces d'horlogerie, ou encore dans des arrangements particuliers de ces éléments les uns par rapport aux autres.

On a, par exemple, dans le brevet CH 30479, réalisé une montre comprenant un mouvement dont le balancier, normalement invisible depuis l'extérieur de la montre, se trouve du côté du cadran et apparaît à travers une ouverture ménagée dans ce dernier à six heures pour donner à la montre un aspect inhabituel.

Dans un autre genre de montre, dite montre squelette, on a imaginé de rendre visible la totalité du mouvement après avoir ajouré la platine et les ponts de ce dernier pour rendre visible des organes normalement cachés sous ces éléments et ainsi faire apparaître la complexité avec laquelle ces organes sont enchevêtrés.

Il a également été proposé dans le brevet CH 665 078 une montre présentant des effets spéciaux qui consistent à faire apparaître périodiquement une image déterminée à l'aide des organes indicateurs.

Le brevet US 4 734 895 décrit une montre comprenant un bras de support d'un élément décoratif s'étendant radialement à partir de l'axe central du mouvement et monté à rotation autour de cet axe de sorte que l'élément décoratif tel qu'un brillant puisse tourner librement dans une zone se situant à la périphérie du cadran.

La demanderesse propose d'apporter une nouvelle voie pour ajouter, dans une pièce d'horlogerie, une d'attraction et d'originalité inhabituelle aux fonctions d'indication du temps.

A cet effet, l'invention a pour objet un mouvement d'horlogerie comprenant une platine, des moyens moteurs, un système oscillant, des moyens d'entraînement destinés à entraîner des organes indicateurs, et un rouage comprenant au moins une roue reliant les moyens d'entraînement aux moyens moteurs, le mouvement du rouage étant régulé par l'intermédiaire du système oscillant.

Conformément à l'invention, le mouvement

comprend en outre un élément de support d'au moins un des éléments constitutifs du mouvement excepté la platine, l'élément de support étant entraîné à rotation au voisinage du bord de la platine par une roue du rouage.

Grâce à ces caractéristiques, on obtient une animation d'un élément constitutif du mouvement qui est normalement fixe au-dessus de la platine ce qui confère à la pièce dans laquelle il est destiné à être mis en place, un aspect particulièrement original sans que ces caractéristiques n'aient d'influence néfaste sur la précision de marche du mouvement.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le mouvement est un mouvement mécanique et l'élément de support porte le système oscillant, ce dernier comprenant un organe régulateur et un échappement.

L'utilisation d'un mouvement mécanique permet de conférer à des éléments déjà mobiles, en l'occurrence le système oscillant, une mobilité supplémentaire de sorte que l'effet d'animation de ces éléments est accentué.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'élément de support a une forme générale plane et comprend un évidement central muni sur son bord d'une denture par laquelle il est entraîné.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre illustratif et non limitatif en liaison avec les dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un mode réalisation d'une montre-bracelet équipée d'un mouvement d'horlogerie selon l'invention;
- la figure 2 est une coupe partielle d'une montre bracelet selon la ligne II-II de la figure 1 montrant la façon dont est monté et entraîné l'élément de support ; et
- la figure 3 est une vue de dessus partiellement arrachée d'un mode de réalisation d'un mouvement d'horlogerie selon l'invention, le cadran et les aiguilles ayant été omis.

En se référant tout d'abord aux figures 1 et 2, on voit une pièce d'horlogerie, ici une montre-bracelet, désignée par la référence générale 1, et équipée d'un mouvement d'horlogerie 2 selon l'invention. Tout en restant dans des dimensions semblables cette pièce d'horlogerie pourrait être une montre de poche ou une montre pendentif.

Cette pièce d'horlogerie comprend une boîte 4 présentant, de façon connue en soi, une carrure 6 fermée par un fond 8 et par une glace 10 pour définir un logement 12. Le mouvement 2 logé dans le logement 12 est surmonté d'un cadran 14 et de deux organes indicateurs respectivement des heures 16 et des minutes 18.

Le mouvement 2 comprend classiquement une platine 20 sur laquelle sont montés des moyens moteurs 22, un système oscillant 24, des moyens d'entraînement 26, 27 des organes indicateurs 16 et 18 formés respectivement par le canon des heures et la chaussée. Par ailleurs, le mouvement comprend un rouage 28 reliant les moyens moteur 22 aux moyens d'entraînement 26, 27 et dont seules les roues et pignons nécessaires à la compréhension de l'invention ont été représentés. Le mouvement comprend aussi un système de remontage et de mise à l'heure classique dont seule une couronne 30 est représentée.

Dans le mode de réalisation représenté, les moyens moteurs 22 sont formés par un ressort (non représenté) enfermé dans un barillet. Ce barillet est logé dans un évidement 32 ménagé dans la platine 20 et est monté entre le fond de cet évidement 32 et un pont de barillet 34. Ce barillet comprend une roue motrice 36 qui forme une première roue du rouage 28. Cette roue 36 est en prise avec un pignon de centre 38 qui, lui-même, porte une roue de centre 40. La roue de centre 40 qui par ailleurs porte indirectement l'organe indicateur des minutes 18, engrène avec un pignon démultiplicateur 42. Ce dernier porte une roue démultiplicatrice 44 qui engrène avec un pignon d'entrée 46. Ce pignon 46 porte également une roue d'entrée 48 engrénant indirectement avec le système oscillant 24 qui va être décrit plus en détail ci-après.

On remarquera que tous ces pignons et roues sont pivotés de façon connue en soi entre des pierres ménagées respectivement dans des creuses de la platine et des ponts (non représentés).

Selon l'invention, le mouvement 2 comprend en outre un élément de support 50 destiné à supporter au moins un élément constitutif du mouvement. Dans le mode de réalisation décrit, l'élément constitutif du mouvement qui est porté par l'élément de support 50 est le système oscillant 24. Cet élément de support 50 a une forme générale plane et présente un évidement 52 dans sa partie centrale. L'élément de support 50 est monté sensiblement à la surface de la platine et est entraîné à rotation au voisinage du bord de cette dernière par la roue d'entrée 48 qui engrène avec une denture intérieure 54 ménagée sur le bord de l'évidement 52.

Comme cela ressort clairement des figures 1 et 3, cet élément de support 50 a la forme d'une étoile comprenant trois branches 56, 58, 60 s'étendant à 120° les unes par rapport aux autres et dont l'une 60 d'elles porte le système oscillant 24. Les deux autres portent, de préférence, des masses d'équilibrage 62. Ces masses d'équilibrage sont choisies et disposées pour équilibrer le système oscillant et peuvent par exemple prendre la

forme d'objets décoratifs.

Bien entendu, l'élément de support peut prendre toute autre forme dès lors qu'il conserve une forme générale plane. Selon une variante, on peut prévoir d'utiliser un élément de support ayant la forme d'un simple anneau ou encore d'une étoile comprenant un nombre de branches quelconque. Il va de soi que quelle que soit la forme de l'élément de support 50, ce dernier sera équilibré au moyen de masses d'équilibrage choisies et disposées de façon appropriée.

En se référant maintenant plus particulièrement aux figures 2 et 3, on voit que chaque branche de l'élément de support 50 repose sur la platine 20 par l'intermédiaire d'un galet 64 qui chemine sur un chemin de roulement 66 circulaire s'étendant sur la totalité d'un diamètre de la platine. Ce chemin de roulement 66 est formé d'une bague polie en matériau dur, par exemple en acier trempé, insérée dans un fond 68 d'une pièce en forme de cuvette 70 circulaire évidée en son centre. Cette cuvette est fixée sur la platine. Chaque branche comprend également deux autres galets 72, 74 cheminant respectivement sur des chemins de roulement 76, 78 insérés dans la paroi 80 intérieure de la cuvette 70 et un rebord 82 s'étendant perpendiculairement à la paroi et vers l'intérieur de la cuvette. Les galets 64 et 72 réalisent le guidage axial de l'élément de support 50 à la surface de la platine et les galets 74 réalisent le guidage radial.

Il va de soi que ces galets peuvent être remplacés par d'autres moyens de guidage et, à titre d'exemple, l'homme de métier pourra prévoir d'utiliser des roulements à billes ou analogues.

Le système oscillant comprend essentiellement un régulateur 84 et un échappement 86. Le régulateur 84 comprend de façon classique un balancier 88 un spiral 90 montés sur un axe de balancier 92 qui est pivoté entre deux pierres ménagées respectivement dans la surface supérieure de la branche 60 et dans un pont 94 fixé sur cette branche. Le pont 94 porte également une raquette 96 munie de goupilles de raquette.

On notera que le balancier s'étend sensiblement dans le plan du cadran 14 si bien qu'il est à faible distance de la glace et mieux visible à travers celle-ci.

Par ailleurs, une ancre 98 pivotée entre la branche 60 et un pont 100 solidaire de cette dernière coopère, d'une part, avec l'axe de balancier 92, et d'autre part, avec une roue d'échappement 102. La roue d'échappement 102 est portée par un axe 104 pivotée également entre la branche 60 et le pont 100. Cet axe 104 porte également un pignon d'échappement 106, ce dernier et la roue d'échappement s'étendant de part et d'autre du plan de la branche 60 de sorte que la roue 102 se trouve au dessus de la branche 60, c'est à dire

dirigée du côté de la glace 10, et que le pignon 106 se trouve en dessous de la branche 60, c'est à dire dirigé du côté de la platine 20. Le pignon 106 engrène avec un anneau denté 108 fixe solidaire de la platine.

Ainsi, contrairement aux mouvements traditionnels dans lesquels la roue d'entrée, appelée généralement roue des secondes, engrène directement avec le pignon d'échappement, la roue d'entrée 48 engrène selon l'invention avec la denture 54 pour l'entraîner l'élément de support 50 en rotation autour du centre du mouvement. Cette rotation de l'élément de support 50 permet au pignon d'échappement 106 de rouler sur l'anneau denté 108 et ainsi de distribuer par l'intermédiaire de la roue d'échappement 102 et de l'ancre 98 la force nécessaire au balancier pour qu'il puisse osciller.

En choisissant le rouage 28 et la denture 54 avec un nombre de dents approprié, l'élément de support 50 portant le système oscillant 22 peut être animé d'un mouvement de rotation sur le tour de la montre à une cadence d'un tour par minute de sorte qu'outre l'effet esthétique attrayant donné par la mobilité du système oscillant autour du cadran, cet élément de support marque avantageusement la seconde.

Dans le mode réalisation qui vient d'être décrit, la pièce d'horlogerie comprend un seul barillet mais il est bien entendu qu'elle peut en comprendre deux si cela s'avère nécessaire, par exemple si l'énergie fournie par un seul n'est pas suffisante pour entraîner l'élément de support équipé du système oscillant et des masses d'équilibrage.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et on peut prévoir par exemple d'utiliser ce même concept avec un mouvement d'horlogerie électromécanique. Dans ce mode de réalisation, le rotor d'un moteur électrique peut être pivoté dans une branche de l'élément de support 50, cette même branche formant le stator du moteur et portant les bobines tandis que les deux autres branches de l'élément de support portent respectivement la pile et le circuit formant la base de temps. Des pistes de connections entre les différents éléments qui sont portés par l'élément de support peuvent être réalisées sur ce dernier de sorte que toute la partie électrique du mouvement est portée par la partie mobile du système. Dans ce cas l'axe du rotor porte en outre une roue qui engrène avec une couronne dentée solidaire de la platine tandis que la denture intérieure de l'élément de support entraîne une roue pivotée sur la platine laquelle roue entraîne à son tour un train d'engrenage relié aux organes d'entraînement des indicateurs.

On notera qu'en outre l'élément de support 50 et le fond de la cuvette 70 du mouvement décrit plus haut, présente de manière avantageuse des

surfaces unies et visibles qui peuvent être facilement décorées. On pourra par exemple les graver, ciseler ou encore les munir de pierres précieuses par sertissage.

5

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie comprenant une platine (20), des moyens moteurs (22), un système oscillant (24), des moyens d'entraînement (26, 27) destinés à entraîner des organes indicateurs (16, 18), un rouage (28) comprenant au moins une roue reliant les moyens d'entraînement (26, 27) aux moyens moteurs (22), le mouvement du rouage étant régulé par le système oscillant (24), ledit mouvement d'horlogerie étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre un élément de support (50) d'au moins un des éléments constitutifs du mouvement excepté la platine, l'élément de support (20) étant entraîné à rotation au voisinage du bord de la platine par une roue (48) du rouage.
2. Mouvement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le mouvement (2) est un mouvement mécanique et en ce que l'élément de support (50) porte le système oscillant (24), ce dernier comprenant un organe régulateur (84) et un échappement (86).
3. Mouvement selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que l'élément de support (50) a une forme générale plane et comprend un évidement (52) central muni sur son bord d'une denture (54) par laquelle il est entraîné.
4. Mouvement selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'échappement (86) présente un pignon d'échappement (106) qui roule sur une denture (108) solidaire au moins indirectement de la platine (20).
5. Mouvement selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'élément de support (50) a la forme générale d'une étoile dont l'une (60) des branches porte le système oscillant (24).
6. Mouvement selon la revendication 5 caractérisé en ce que les branches (56, 58) qui ne portent pas le système oscillant (24) portent des masses d'équilibrage (62).
7. Mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de guidage (64, 66, 72, 74, 76, 78) de l'élément de support (50) sur la platine (20).

8. Mouvement selon la revendication 7 caractérisé en ce que les moyens de guidage comprennent des galets (64, 72, 74) montés à rotation dans l'élément de support, les galets cheminant sur des chemins de guidage (66, 76, 78) circulaires ménagés sur la platine (20). 5
9. Mouvement selon la revendication 7 caractérisé en ce que les chemins de guidage (66, 76, 78) comprennent une bague en matériau dur insérée dans la platine. 10
10. Mouvement selon l'une des revendications 2 à 9 caractérisé en ce que l'organe régulateur (84) comprend un spiral (90) et un balancier (88), et est monté à rotation entre deux pivots ménagés respectivement dans une branche (60) de l'élément de support et dans un pont (94) s'étendant à partir de cette branche. 15
20
11. Mouvement selon les revendications 3 et 10 dans lequel l'échappement (80) est muni d'une ancre (98) caractérisé en ce que l'ancre (98), la roue d'échappement (102) et le pignon d'échappement (106) sont pivotés sur ladite branche (60) portant le système oscillant (24). 25
12. Mouvement selon la revendication 11 caractérisé en ce que la roue d'échappement (102) et le pignon d'échappement (106) s'étendent de part et d'autre du plan de la branche (60). 30
13. Pièce d'horlogerie comprenant une boîte (4) munie d'une glace (10) définissant un logement (12) dans lequel est logé un mouvement (2) surmonté d'un cadran (14), et au moins un organe indicateur (16, 18), caractérisée en ce qu'elle comprend un mouvement tel que défini selon l'une des revendications 1 à 12. 35
40
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13 caractérisée en ce que le cadran (14) s'étend sensiblement au dessus et au delà de l'évidement central (52) de l'élément de support (50). 45

50

55

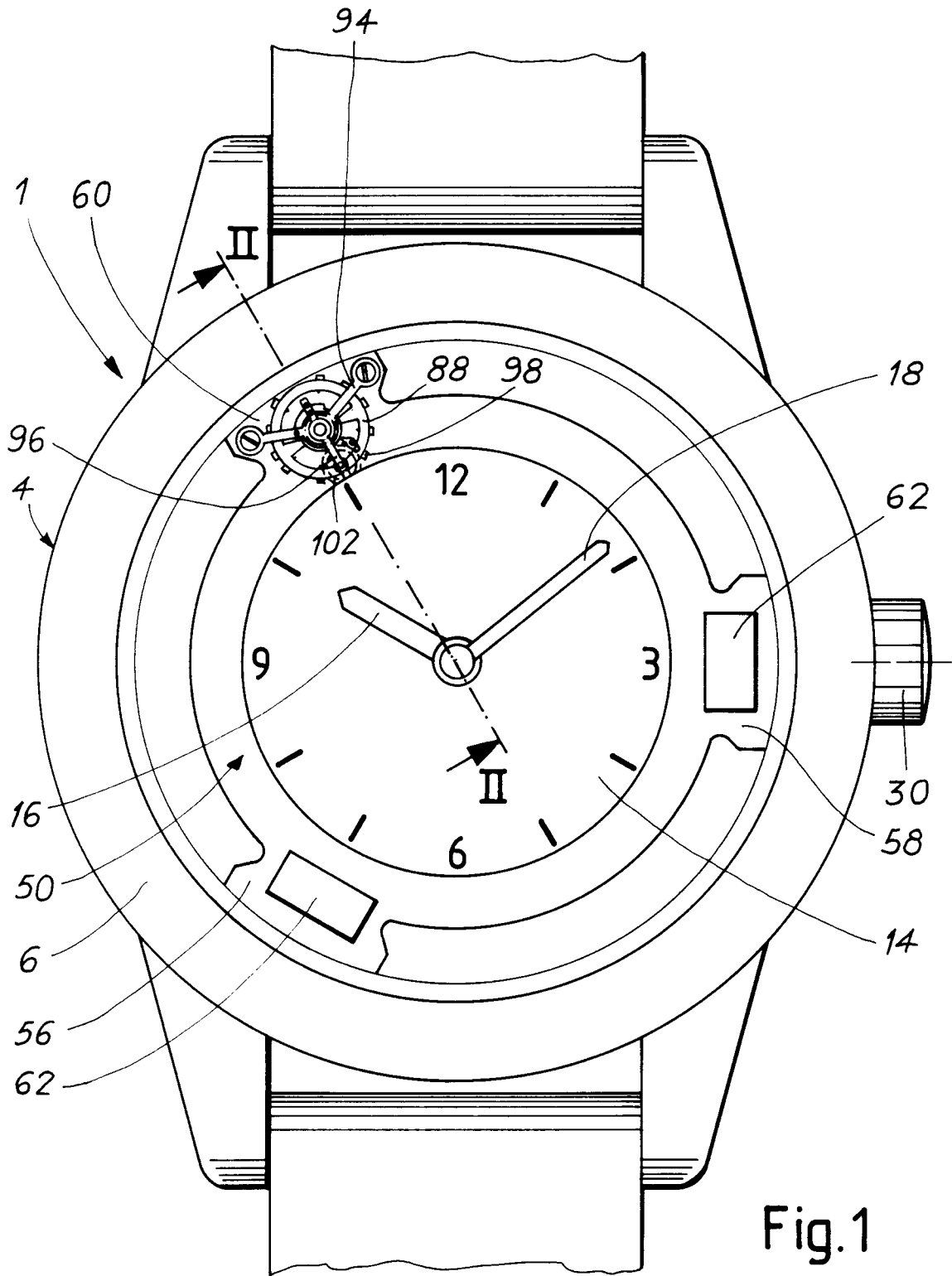


Fig.1

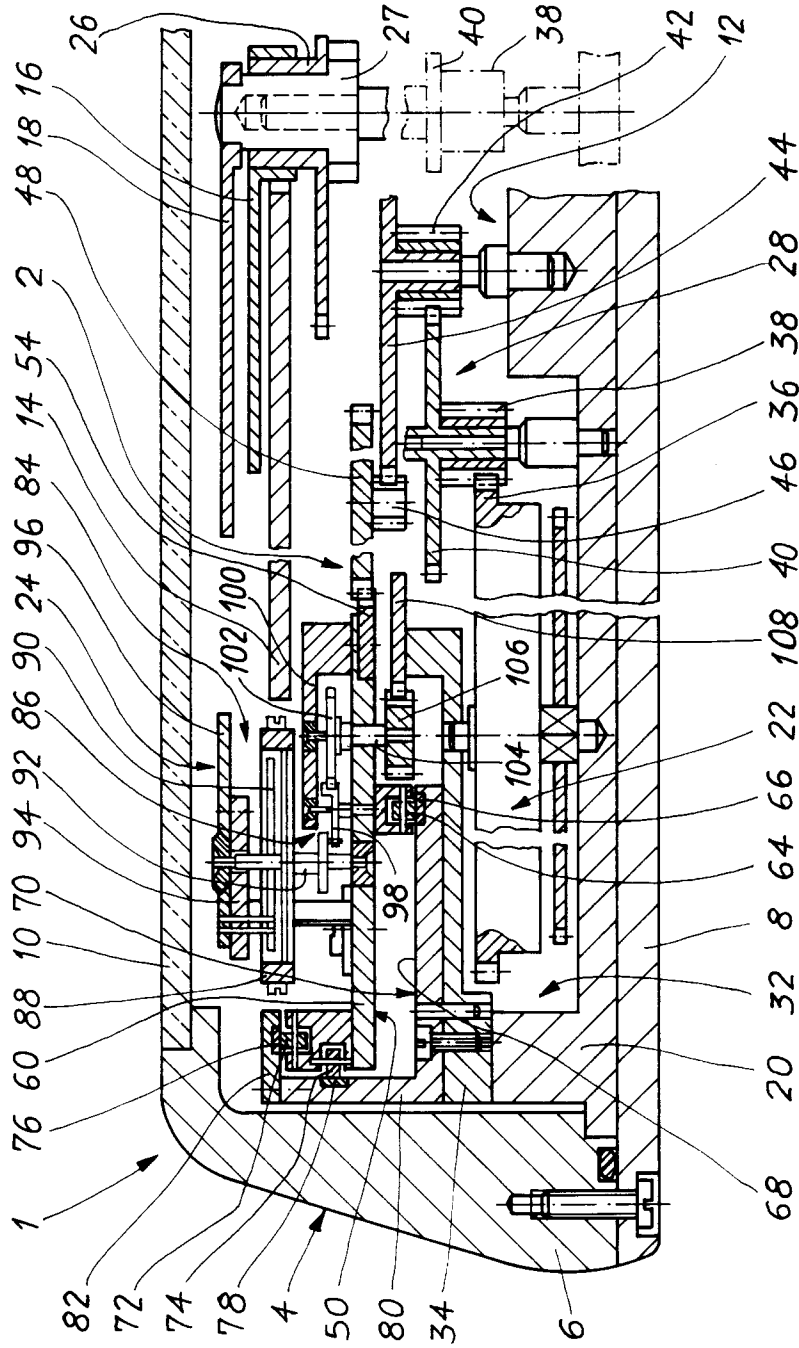


Fig. 2

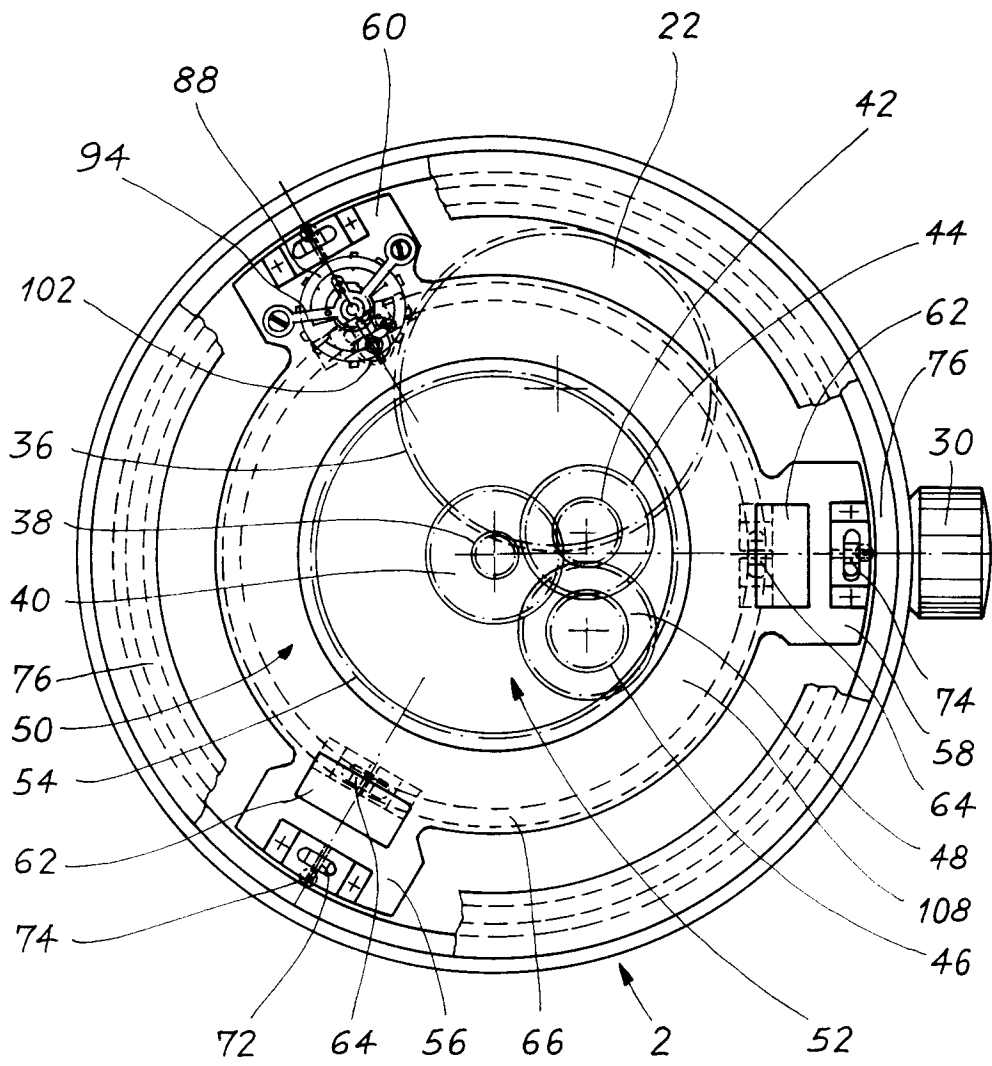


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 10 9337

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.5)
A	CH-A-676 074 (EMAD SAROFIM) * le document en entier * ---	1,7,8,13	G04B45/00 G04B45/02
A	CH-A-24 680 (REYMOND) * le document en entier * ---	1,2,6	
A	DE-U-8 130 242 (HELLER) * page 3, ligne 7 - page 4, ligne 10; figures * ---	1,4,13	
A	WO-A-8 802 507 (LUKESCH) * abrégé * -----	1,13,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			G04B A44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06 OCTOBRE 1992	Examineur PINEAU A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)