

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un dispositif d'affichage „Fou“ pour pièce d'horlogerie et notamment pour une montre-bracelet, comportant des organes d'affichage mobiles librement en rotation autour d'un axe avec les déplacements du dispositif d'affichage selon trois dimensions d'espace, lesdits organes d'affichage adaptant une position d'affichage fixe lorsque le dispositif d'affichage se trouve dans une position définie par la norme NIHS 95-10.

Etat de la technique

[0002] Classiquement, dans le domaine de l'horlogerie, les dispositifs d'affichage comportent des organes d'affichage mobiles, tels des aiguilles ou des couronnes revêtues d'index et, le cas échéant des organes d'affichage fixes, tels qu'un cadran, un guichet, une échelle graduée, rapport auxquels les organes mobiles se déplacent pour donner une indication horaire, de quantième, de réserve de marche ou encore une animation. Dans certains cas d'affichages complexes, tous les organes d'affichage peuvent être mobiles et procurer une indication selon des positions déterminées desdits organes, les uns par rapport aux autres. Dans tous les cas, lesdits organes d'affichage mobiles ne le sont pas librement mais sont agencés en liaison cinématique avec un ou plusieurs rouages mécaniques du mouvement horloger les reliant à la base de temps et la source motrice du mouvement. Il en résulte une dynamique d'affichage extrêmement limitée, essentiellement périodique, selon le dicté par la base de temps et les rouages associés.

[0003] Il n'existe pas à ce jour de mécanisme horloger d'affichage dont des organes d'affichages, aiguilles ou autres, puissent être au moins partiellement libres de leur mouvement par rapport aux rouages du mouvement horloger. Aussi la présente invention a pour but de proposer un dispositif d'affichage horloger offrant une telle liberté de mouvement d'organes d'affichage par ailleurs aptes à être agencés en liaison cinématique avec un mouvement horloger de manière à afficher également sous une action d'un utilisateur, une information telle que l'heure courante sur un ou plusieurs méridien, un quantième ou autre.

Divulgation de l'invention

[0004] L'invention atteint son but en proposant un dispositif d'affichage comportant au moins un organe d'affichage monté solidaire en rotation sur un arbre libre en rotation autour d'un premier axe et caractérisé en ce que ledit organe d'affichage est agencé en liaison cinématique avec une pièce massique montée libre en rotation autour d'un deuxième axe de rotation, et un rouage de lecture du temps courant apte à être agencé en liaison cinématique avec la chaussée d'un mouvement horloger, ledit rouage comportant une came de lecture d'une information horaire sur une surface de came de laquelle un palpeur de la pièce massique vient reposer dans une position de lecture unique dans laquelle ledit organe d'affichage est ponctuellement accouplé au mouvement horloger, l'organe d'affichage étant libre en rotation dans toute autre position.

[0005] Selon une caractéristique de l'invention, la pièce massique est un râteau comportant un secteur denté d'accouplement audit arbre de rotation.

[0006] Selon une forme de réalisation, ledit palpeur est formé d'un doigt ou bec saillant dans une ouverture interne de la pièce massique dans laquelle la came de lecture est mobile en rotation.

[0007] Dans un mode de réalisation particulier, le dispositif d'affichage comporte un premier et un second organe d'affichage chacun solidaire en rotation d'un arbre libre autour dudit premier axe de rotation et agencé en liaison cinématique avec une première pièce massique et une seconde pièce massique respectivement, ledit rouage d'affichage comportant une première et une seconde came de lecture d'une information horaire sur une surface de came desquelles un palpeur solidaire de la première et seconde pièce massique respectivement vient reposer dans la position de lecture unique.

[0008] Dans ce mode de réalisation particulier, chaque came de lecture est configurée pour permettre, dans la position de lecture unique, une prise d'information de l'heure ou la minute du temps courant par chaque palpeur et l'indication correspondante par les organes d'affichage.

[0009] Selon un mode de réalisation, les organes d'affichage sont chassés sur ledit arbre libre en rotation sur le premier axe de rotation, ledit arbre comportant une tige centrale et une chemise cylindrique coaxiale autour de la tige centrale.

[0010] Avantagusement, la tige et la chemise sont solidaires en outre d'un pignon d'accouplement au secteur denté de chaque pièce massique.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, le rouage d'affichage comporte un mobile initial de friction apte à être monté coaxiale de la chaussée d'un dit mouvement horloger. De préférence, le mobile de friction comporte une planche de friction et un renvoi de friction aptes à être chassés sur la chaussée d'un dit mouvement horloger.

[0012] De plus, chaque came de lecture est solidaire d'un mobile terminal du rouage d'affichage.

[0013] Le dispositif d'affichage de l'invention comporte en outre avantagusement au moins une butée de limitation de course en rotation de chaque pièce massique en fonction de la distance de chute du palpeur de chaque pièce massique sur une dite came de lecture correspondante.

[0014] L'invention a enfin également pour objet une pièce d'horlogerie comportant un dispositif d'affichage selon l'invention et un mouvement horloger, le rouage d'affichage du dispositif d'affichage étant accouplé à la chaussée du mouvement horloger.

Breve description des dessins

[0015] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lequel :

- La figure 1 représente une vue éclatée d'un dispositif d'affichage selon la présente invention dans un mode particulier de réalisation ;
- Les figures 2 et 3 représentent le dispositif d'affichage de la figure 1 dans la position de lecture unique de 12H + 45° selon la norme NIHS 95-10;
- Les figures 4 et 5 représentent le dispositif d'affichage de la figure 1 dans une position d'affichage neutre de 6H + 45° selon la norme NIHS 95-10, dans laquelle les deux aiguilles du dispositif d'affichage se superposent automatiquement.

Mode de réalisation de l'invention

[0016] La présente invention propose un dispositif d'affichage 1 pour pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet, dont un mode de réalisation particulier préféré est représenté schématiquement sur les figures 1 à 5, qui ne représentent volontairement par souci de clarté que les composants fonctionnels particuliers du dispositif d'affichage 1.

[0017] Ce dispositif d'affichage 1 est destiné à être assemblé et procuré sous la forme d'une planche modulaire adaptable sur tout mouvement horloger de base sur lequel il est agencé, de façon conventionnelle en soi, en liaison cinématique au moins au niveau de la roue chaussée dudit mouvement comme il sera décrit par la suite, ladite chaussée ne faisant bien entendu pas partie du dispositif d'affichage 1 en tant que tel.

[0018] Ce dispositif d'affichage 1 est conçu pour procurer un affichage „Fou“, par le biais d'organes d'affichage A1, A2, formés d'aiguilles dans l'exemple représenté, libres en rotation aléatoirement sur un axe central X1 et „Hors du temps“, sans liaison cinématique au mouvement horloger sur lequel il est rapporté, dans toutes les positions de l'espace sauf une position de lecture unique, définie dans l'exemple représenté sur les figures 2 et 3 comme la position dite de 12H + 45° d'angle, ou position de lecture „normale“ de l'heure selon la norme NIHS 95-10, l'angle de 45° étant moyenné selon les différents porteurs.

[0019] Le dispositif d'affichage 1 de l'invention est particulièrement original en comparaison des dispositifs d'affichage existant en ce qu'il procure une lecture de l'heure et minutes courantes totalement conventionnelle à deux aiguilles A1, A2 centrées sur un pont C supportant un cadran d'affichage dans la position de lecture unique alors que lesdites aiguilles A1, A2 sont dépourvues, une fois le dispositif d'affichage rapporté sur un mouvement horloger, de liaison mécanique permanente au dit mouvement horloger. L'accouplement des aiguilles A1, A2 au mouvement n'intervient en pratique que ponctuellement lorsque le dispositif d'affichage 1 se trouve dans la position de lecture unique précédemment indiquée.

[0020] Ceci est permis avantageusement selon la présente invention par la mise en œuvre d'un rouage d'affichage 6, également appelé rouage „Mémoire“, par lequel le dispositif d'affichage 1 est accouplé à la roue chaussée du mouvement horloger, et un couple de pièces massiques 2, 3 montés libres en rotation autour d'un axe de rotation propre X2, X3, matérialisés par des pivots 24, 34 respectivement.

[0021] Les pièces massiques 2, 3 sont préférentiellement réalisées dans un matériau métallique, ou alternativement d'une céramique ou un matériau synthétique ou naturel localement revêtu, par tout moyen connu, le cas échéant par fabrication additive, afin de former une zone de balourd 21, 31 apte à entraîner chaque pièce massique 2, 3 en rotation sur son axe X2, X3 sous son poids lorsque le dispositif d'affichage est déplacé dans un plan non horizontale.

[0022] Chaque pièce massique 2, 3 se présente sous la forme d'un râteau de configuration similaire en forme sensiblement de secteur angulaire évidé d'une ouverture centrale 25, 35 sur un bord duquel se trouve le balourd 21, 31 et vers l'intérieur de laquelle s'étend un bec 22, 32 destiné à former un palpeur de lecture comme il sera décrit par la suite. De plus, chaque pièce massique 2, 3 comporte également un secteur denté 23, 33 d'accouplement respectif à un pignon 83 et un pignon 84 solidaire d'un arbre de rotation 8 des aiguilles A1, A2 autour de leur axe central X1. En pratique dans l'exemple représenté l'aiguille A2 des minutes est chassée sur une tige centrale 81 solidaire à sa base du pignon 83 et l'aiguille A1 des heures est chassée sur une chemise cylindrique 82 coaxiale autour de la tige centrale 81 et à la base de laquelle se trouve le pignon 84. Ainsi par cet agencement chacune des aiguilles A1, A2 est mue essentiellement en rotation par la rotation propre des pièces massiques 2, 3 sous l'action unique de leur poids et non du mouvement horloger auquel le dispositif d'affichage est associé.

[0023] Afin de permettre la lecture de l'heure dans la position de lecture unique, le rouage d'affichage 6 comporte une première came de lecture 4 pour les minutes et une deuxième came de lecture 5 pour les heures, chacune étant solidaire

CH 715 714 A2

d'une planche ou mobile terminal 64, 65 du rouage d'affichage 6 et s'étendant dans l'ouverture 25, 35 d'un râteau 2, 3 correspondant. Chaque came de lecture 4, 5 est conformée pour assurer la „Mémoire“ du rouage d'affichage 6. La came 5 des heures est construite pour procurer une „Mémoire“ de 12h et la came 4 des minutes une „Mémoire“ de 60 minutes.

[0024] Le rouage d'affichage 6 est en rotation continue par son accouplement avec le mouvement horloger de base grâce à la roue chaussée (non représentée) afin d'obtenir et suivre l'information horaire du mouvement en permanence malgré l'absence de liaison cinématique permanente des aiguilles A1, A2 au mouvement. De façon avantageuse, l'accouplement du rouage d'affichage 6 à la chaussée du mouvement s'effectue par le biais d'un mobile initial composé d'une planche de friction d'une part et d'un renvoi de friction d'autre part, disposé coaxialement de part et d'autre de la chaussée pour la mise à l'heure du mouvement de base. De façon avantageuse, le renvoi de friction effectue la transmission au rouage 6, la friction du renvoi permettant, lors de la mise à l'heure dans le sens antihoraire, de libérer les contraintes mécaniques du contact des râteaux 2, 3 avec les cames de lecture 4, 5.

[0025] De plus, le rouage 6 comporte un mobile intermédiaire 61 permettant de définir le nombre de tours de la came de lecture des heures 5 par accouplement de la planche 65 portant ladite came 5 sur une pignon 63 du mobile intermédiaire 61. Ce dernier est par ailleurs également accouplé à la came de lecture des minutes 4 par le biais d'un renvoi intermédiaire 62 utile pour désaxer la came de lecture des minutes 4 et positionner celle-ci par rapport à la chaussée de sorte que les deux cames de lecture 4, 5 soient situées à distance dans chacune des ouvertures 25, 35 des râteaux 2, 3.

[0026] Dans la position de lecture unique de $12h + 45^\circ$ définie précédemment, les râteaux 2, 3 pivotent sur leur axe 24, 34 faisant tomber leur bec 22, 32 palpeur sur la surface de came périphérique d'une came de lecture 4, 5. La position angulaire de chaque came de lecture 4, 5 au moment de la chute du palpeur 22, 32 définit une position d'arrêt unique de chaque râteau, donc de l'aiguille de lecture A1, A2 y accouplé via son arbre de rotation 81, 82 et les secteurs dentés 23, 33. Les aiguilles A1, A2 se positionnent donc alors dans la position de lecture unique dans la position d'affichage de l'heure et de la minute courantes. Dans toute autre position, les palpeurs 22, 32 des râteaux sont éloignés des cames 4, 5 et donc les aiguilles A1, A2 sont libres en rotation autour de leur axe X1 avec les déplacements des râteaux 2, 3.

[0027] Lorsque le porteur bouge aléatoirement, les râteaux 2, 3 sont libres de se déplacer dans l'espace angulaire allant du contact entre le bec 22, 32 de son râteau 2, 3 et la came de lecture 4, 5 s'y rapportant et le contact de la partie lourde 21, 31 du râteau 2, 3 avec une butée de sécurité (non représentée) agencée avantageusement définir le développement maximal en rotation des râteaux 2, 3. De préférence, ce développement est égal à la distance de chute de chaque bec palpeur 22, 32 des râteaux 2, 3 sur la came de lecture 4, 5 s'y rapportant. Ce développement est une sécurité pour favoriser l'amplitude de chute des râteaux 2, 3 donc de rotation „Folle“ des aiguilles A1, A2 hors de la position de lecture unique ou vers celle-ci. A cet effet, les pignons 83, 84 d'accouplement des aiguilles A1, A2 aux dentures 23, 33 des râteaux 2, 3 présentent un rapport d'engrenage adapté pour permettre une rotation de 360° d'angle pour chaque pignon 83, 84.

[0028] Avantageusement enfin, le dispositif d'affichage 1 comporte également un rouage de seconde 7, optionnel, par lequel le dispositif d'affichage 1 peut également être agencé en liaison cinématique permanente avec le mouvement horloger au moyen d'une roue sur champ chassée sur le mobile de petite moyenne du mouvement. Ce rouage de seconde 7 comporte outre la roue sur champ de liaison (non représentée) au moins deux mobiles intermédiaires 72, 73 de raccordement au pignon de seconde 71, lequel porte un axe 74 de seconde destiné à recevoir une aiguille de seconde, non représentée sur les figures.

[0029] Le rouage de seconde 7, lorsqu'il est présent dans le dispositif d'affichage 1 de l'invention, a pour fonction de procurer par l'affichage d'une petite seconde directe séparée des aiguilles des heures et minutes une information sur l'état du mouvement horloger sous-jacent dans toute position ou orientation du dispositif dans l'espace, contrairement aux aiguilles A1, A2 dont la liaison cinématique au mouvement horloger n'est effective que dans la position de lecture unique de $12H + 45^\circ$ comme précédemment indiqué.

[0030] Ainsi, le porteur d'une pièce d'horlogerie comportant le dispositif d'affichage de l'invention peut malgré la liberté de mouvement des aiguilles A1, A2 des heures et minutes obtenir l'indication de fonctionnement du mouvement à tout instant via le rouage de seconde 7.

[0031] Le rouage d'affichage 6, les pièces massiques 2, 3 et le rouage de seconde 7 du dispositif d'affichage de l'invention sont préférentiellement maintenus par trois ponts superposés. Le rouage 6 est entraîné en permanence le mouvement horloger auquel il est accouplé par la chaussée, de même que le rouage de seconde 7 entraîné en continu par la roue sur champ au mouvement. Les râteaux 2, 3 et les aiguilles A1, A2 avec leurs pignons 83, 84 sont actionnés par la gravité ou par le déplacement du porteur.

[0032] La conception mécanique du dispositif d'affichage de l'invention permet de garder un affichage et une lecture de l'heure de façon conventionnelle par une faculté d'accouplement ponctuel dans la position de lecture unique $12H + 45^\circ$ d'angle (définition dans la Norme NIHS 95-10) des aiguilles A1, A2 au mouvement horloger via les becs 22, 32 des râteaux 2, 3 sur les cames de lecture 4, 5 du rouage d'affichage.

[0033] Dans toutes autres positions et avec des mouvements aléatoires, les aiguilles sont libres de se positionner dans l'espace angulaire disponible, par conséquence d'être hors du temps.

[0034] Il convient de noter par ailleurs que les aiguilles A1, A2 doivent être parfaitement équilibrée pour atteindre systématiquement la position souhaitée dans ladite position de lecture unique. Elles sont construites avantageusement pour que leurs centres de gravité soient à 0.05mm ±0.05 mm.

[0035] Enfin, selon une caractéristique additionnelle et ludique de l'invention, le dispositif d'affichage 1 est également configuré pour permettre, comme visible sur les figures 4 et 5 d'aligner les aiguilles A1, A2 d'heure et minute lorsque le dispositif d'affichage (respectivement la montre le comportant) est en position 6H + 45° d'angle, opposée à la position de lecture unique. Ceci permet au porteur de constater le cas échéant qu'il porte sa montre à l'envers lorsqu'il souhaite lire l'heure.

[0036] Avantageusement, les aiguilles A1, A2 comportent chacune un contrepoids opposé à leur pointe de lecture, contrepoids élaborés dans l'exemple représenté pour mettre en valeur le „M“ logo du déposant dans la position 6 H +45° d'angle, pour un rappel esthétique ludique est bien entendu optionnel.

[0037] Le dispositif d'affichage de l'invention procure donc un affichage de l'heure à la fois conventionnel et inédit, avec une position de lecture unique autour de laquelle les aiguilles des heures et minutes sont totalement libres aléatoirement en fonction des mouvements du porteur, „Folles“, „Hors du temps“, et procurant donc également un affichage mystérieux.

[0038] Il convient en outre de noter que le dispositif d'affichage de l'invention et les principes de construction de celui-ci peuvent s'appliquer pour deux organes d'affichage A1, A2 comme représenté sur les figures mais aussi bien pour une seule aiguille que ce soit pour l'heure ou la minute.

Revendications

1. Dispositif d'affichage (1) comportant au moins un organe d'affichage (A1, A2) monté solidaire en rotation d'un arbre (8) libre lui en rotation autour d'un premier axe de rotation (X1), caractérisé en ce que ledit organe d'affichage (A1, A2) est agencé en liaison cinématique avec une pièce massique (2,3) montée libre en rotation autour d'un deuxième axe (X2, X3) de rotation, et en ce qu'il comporte un rouage d'affichage (6) d'une information horaire apte à être agencé en liaison cinématique avec la chaussée d'un mouvement horloger, ledit rouage d'affichage (6) comportant au moins une came de lecture (4, 5) d'une information horaire sur une surface de came de laquelle un palpeur (22, 32) solidaire de la pièce massique (2, 3) vient reposer dans une position de lecture unique, l'organe d'affichage (A1, A2) étant libre en rotation dans toute autre position.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce massique (2, 3) est un râteau comportant un secteur denté (23, 33) d'accouplement audit arbre (8) de rotation.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit palpeur (22, 32) est formé d'un doigt ou bec saillant dans une ouverture interne (25, 35) de la pièce massique (2, 3) dans laquelle la came de lecture (4, 5) est mobile en rotation.
4. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte un premier (A1) et un second (A2) organe d'affichage chacun solidaire en rotation d'un arbre (8) libre autour dudit premier axe de rotation (X1) et agencé en liaison cinématique avec une première pièce massique (2) et une seconde pièce massique (3) respectivement, ledit rouage d'affichage (6) comportant une première (4) et une seconde came (5) de lecture d'une information horaire sur une surface de came desquelles un palpeur (22, 32) solidaire de la première et seconde pièce massique (2, 3) respectivement vient reposer dans la position de lecture unique.
5. Dispositif d'affichage selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque came de lecture (4, 5) est configurée pour permettre, dans la position de lecture unique, une prise d'information de l'heure ou la minute du temps courant par chaque palpeur (22, 32) et l'indication correspondante par les organes d'affichage.
6. Dispositif d'affichage selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les organes d'affichage (A1, A2) sont chassés sur ledit arbre (8) libre en rotation sur le premier axe de rotation (X1), ledit arbre (8) comportant une tige centrale (81) et une chemise cylindrique (82) coaxiale autour de la tige centrale (81).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la tige et la chemise sont solidaires en outre d'un pignon d'accouplement (83, 84) au secteur denté (23, 33) de chaque pièce massique (2, 3).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le rouage d'affichage (6) comporte un mobile initial de friction apte à être monté coaxialement sur la chaussée d'un dit mouvement horloger.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le mobile de friction comporte une planche de friction et un renvoi de friction aptes à être chassés sur la chaussée d'un dit mouvement horloger.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque came de lecture (4, 5) est solidaire d'un mobile terminal (65, 64) du rouage d'affichage (6).
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une butée (8, 11) de limitation de course en rotation de chaque pièce massique (2, 3) en fonction de la distance de chute du palpeur (22, 32) de chaque pièce massique sur une dite came de lecture correspondante (4, 5).

CH 715 714 A2

12. Pièce d'horlogerie comportant un dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 11 et un mouvement horloger, le rouage d'affichage (6) du dispositif d'affichage (1) étant accouplé à la chaussée du mouvement horloger.

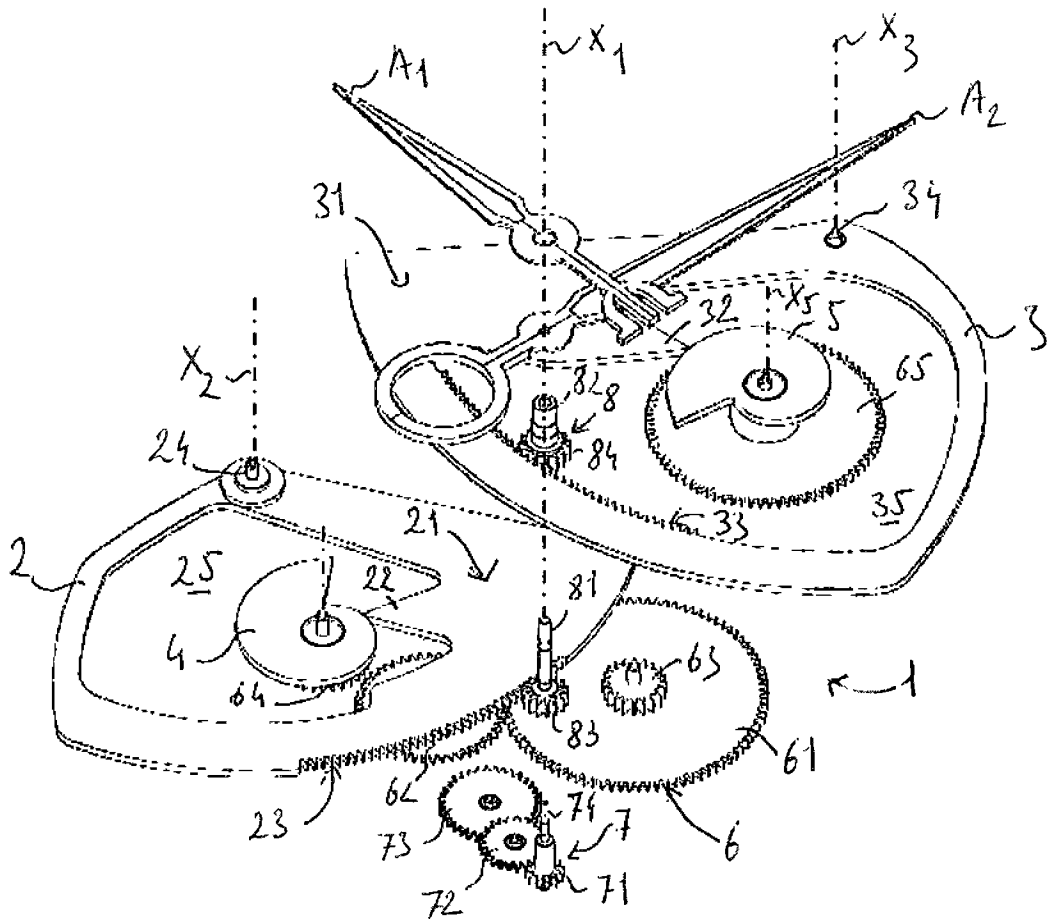


Fig. 1

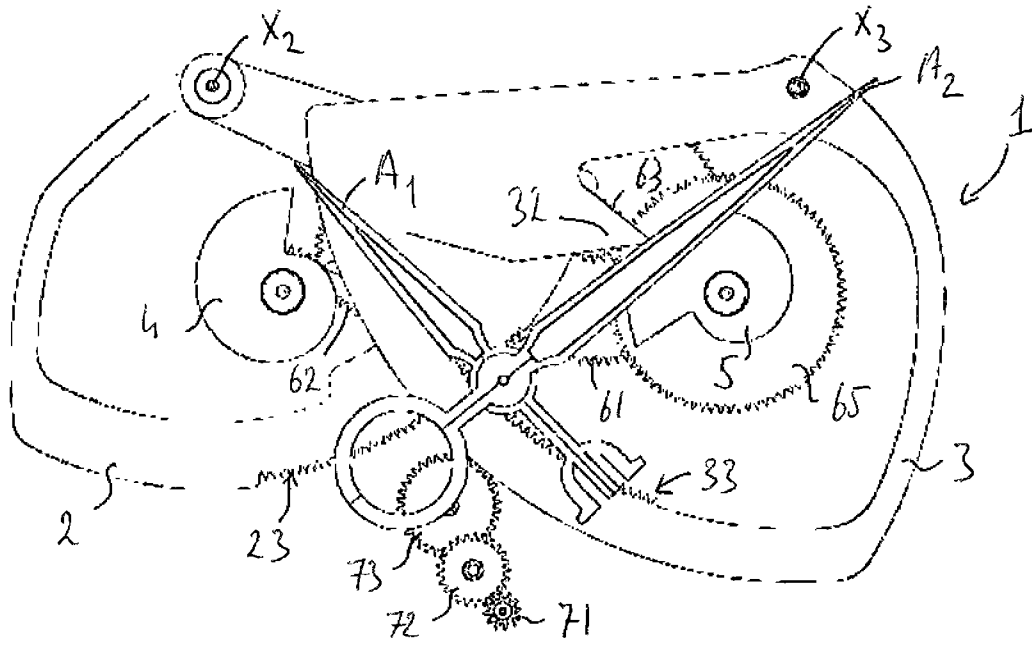


Fig. 2

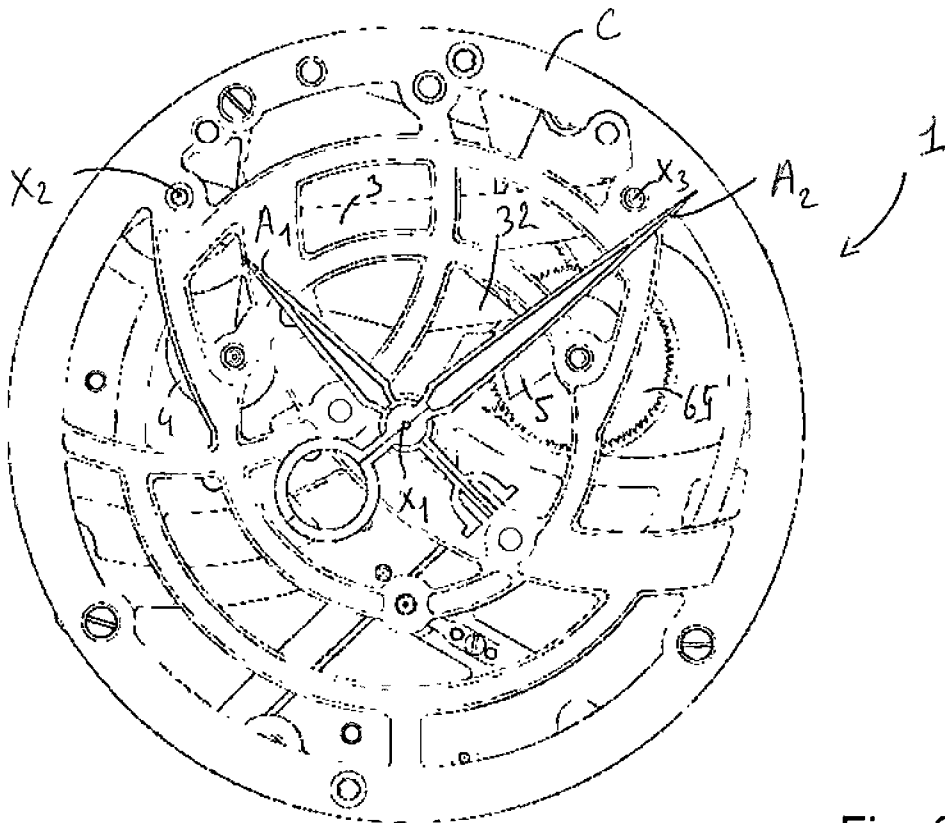


Fig. 3

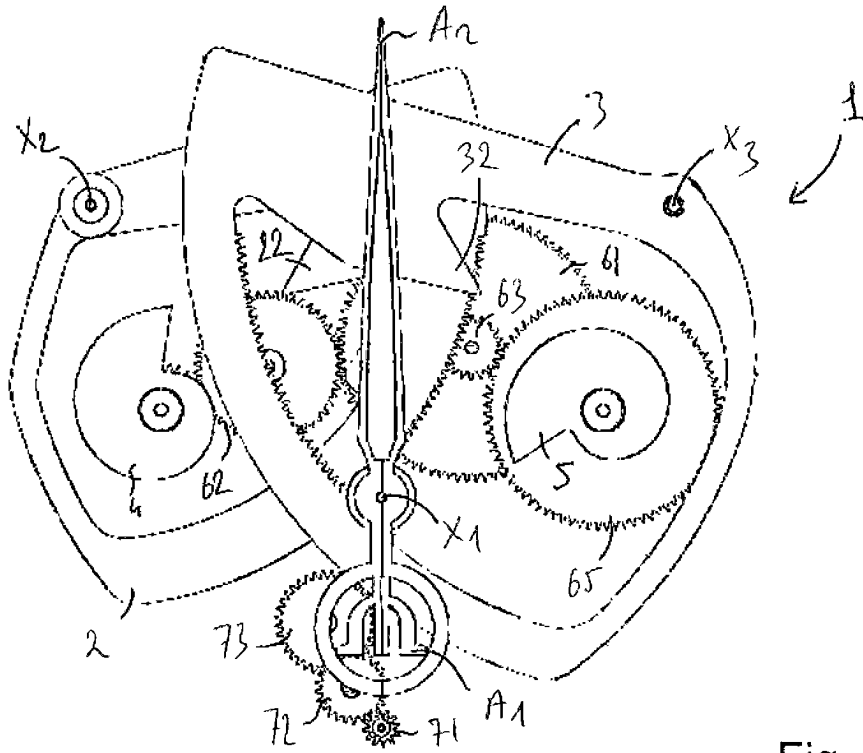


Fig. 4

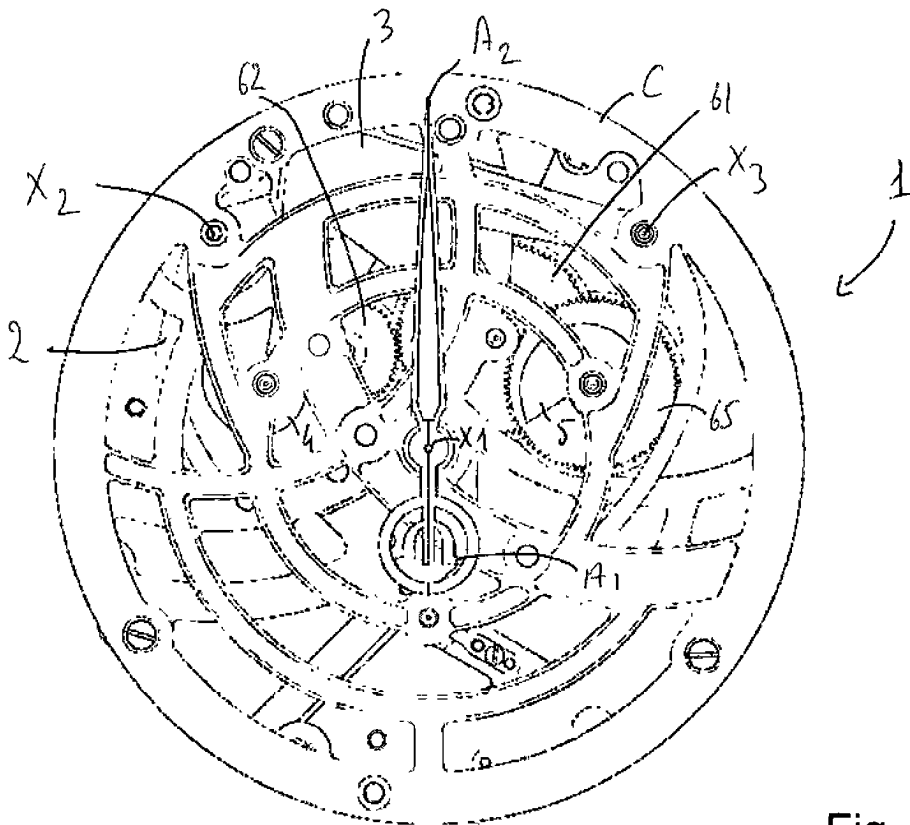


Fig. 5