

(19)



(11)

EP 4 264 379 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
27.11.2024 Bulletin 2024/48

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/04 (2006.01) G04B 19/20 (2006.01)
G04B 33/06 (2006.01) G04B 19/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21835171.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/04; G04B 19/046; G04B 19/202;
G04B 33/06; G04B 19/02

(22) Date de dépôt: **01.12.2021**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2021/083680

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2022/128458 (23.06.2022 Gazette 2022/25)

(54) **MOUVEMENT MECANIQUE COMPRENANT UN DISPOSITIF D’AFFICHAGE D’UNE
INFORMATION**

MECHANISCHES UHRWERK MIT EINER INFORMATIONSANZEIGEVORRICHTUNG

MECHANICAL MOVEMENT COMPRISING AN INFORMATION DISPLAY DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **17.12.2020 CH 16122020**

(43) Date de publication de la demande:
25.10.2023 Bulletin 2023/43

(73) Titulaire: **Manufacture d’Horlogerie Audemars
Piguet SA**
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeur: **CALAME, Laurent**
2314 La Sagne (CH)

(74) Mandataire: **Bovard SA Neuchâtel**
Rue des Beaux-Arts 8
2000 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 791 738 EP-A1- 3 136 187
EP-A1- 3 698 218 FR-A1- 3 040 799

EP 4 264 379 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mouvement mécanique comprenant un dispositif d'affichage d'une information, telle qu'une information liée au temps, par exemple l'heure, comprenant au moins un organe indicateur de ladite information monté pivotant autour d'un axe de pivotement A.

[0002] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un tel mouvement mécanique.

Etat de la technique

[0003] Les dispositifs d'affichage d'une information, telle qu'une information liée au temps, par exemple l'heure, et plus particulièrement de l'heure courante, peuvent être, d'une manière classique, de type affichage analogique. Ces dispositifs d'affichage à aiguillage traditionnel utilisent une aiguille pour l'affichage des heures et une aiguille pour l'affichage des minutes, ces deux aiguilles se déplaçant, en pivotant autour d'un même axe, en regard d'un cadran portant des graduations des heures et des minutes avec lesquelles elles coopèrent pour afficher l'heure. Une aiguille des secondes peut compléter l'affichage. Sensiblement à l'une de leurs extrémités, les aiguilles des heures et des minutes sont percées d'un trou, permettant la fixation des aiguilles des heures et des minutes sur le canon de la roue des heures et de la chaussée respectivement, positionnées sous le cadran. Les aiguilles des heures et des minutes sont donc entraînées en rotation par la roue des heures et par la chaussée respectivement via une portion d'aiguille qui passe par l'axe de rotation commun aux deux aiguilles. L'extrémité distale de chaque aiguille constitue la partie indicatrice destinée à coopérer avec les graduations du cadran.

[0004] Ce dispositif d'affichage bien connu présente toutefois l'inconvénient d'occuper un volume important, notamment dans le sens de l'épaisseur du mouvement, du fait de l'empilement des différents composants et du nombre d'étages nécessaires. De ce fait, le volume disponible à l'intérieur de la boîte dans laquelle le mouvement est positionné doit être suffisamment grand pour accueillir, en plus du mouvement, un cadran placé au-dessus du mouvement et les aiguilles positionnées au-dessus du cadran. Ce dispositif d'affichage à aiguillage traditionnel ne peut donc pas être utilisé dans une pièce d'horlogerie mécanique ultraplate.

[0005] Des solutions d'affichage ultraplat ont été proposées, par exemple dans le brevet CH 694786, en utilisant un dispositif d'affichage comprenant un disque central pour l'affichage des heures et un anneau extérieur pour l'affichage des minutes, concentrique au disque des heures. Le disque et l'anneau portent des index se déplaçant en rotation en regard d'un cadran portant des

graduations, à des vitesses appropriées, pour afficher l'heure. Toutefois, dans ce dispositif, l'index des minutes apparaît obligatoirement comme étant coupé au centre, semblant caché par le disque central. Il n'est donc pas possible d'utiliser un affichage de type aiguillage traditionnel, avec les deux aiguilles des heures et des minutes apparaissant pivotées sur un même axe au centre de l'affichage.

[0006] Une autre solution de dispositif d'affichage ultraplat de l'heure courant a été décrite dans le brevet CH 712411. Dans ce dispositif, il est prévu que la roue des heures porte une indication destinée à coopérer avec une première indication fixe pour indiquer les heures, et que la roue des minutes, d'axe de rotation différent de celui de la roue des heures, porte une indication destinée à coopérer avec une deuxième indication fixe pour indiquer les minutes, les première et deuxième indications fixes étant portées par le bâti du mouvement horloger. Grâce à ces caractéristiques, les roues des minutes et des heures jouent directement le rôle des organes d'affichage des minutes, respectivement, des heures, tandis que les graduations correspondantes sont portées directement par le bâti du mouvement horloger, par exemple par la platine. Ainsi, ce dispositif d'affichage permet de réduire à la fois le nombre de composants nécessaires et l'encombrement du dispositif d'affichage en référence aux dispositifs d'affichage connus. Toutefois, là encore, il ne permet pas un affichage de type aiguillage traditionnel, avec les deux aiguilles des heures et des minutes pivotées sur un même axe au centre de l'affichage.

[0007] Une solution décrite dans le brevet FR 2 461 292 a été proposée pour réaliser une montre électronique extraplate. Il est proposé de positionner un disque des heures et un disque des minutes dans le fond de la montre, utilisé comme platine, ces disques étant des disques transparents pleins sur lesquels sont prévus des repères faisant office d'aiguille des heures et d'aiguille des minutes. Les éléments épais de la montre, tels que le moteur, le quartz et la pile, sont implantés hors du champ des disques d'affichage, dans des logements pratiqués entre le fond et la carrure-lunette, de manière à obtenir une montre extra-plate. Toutefois, l'agencement des différents organes d'une montre mécanique est plus complexe que celui d'une montre électronique. De plus, l'utilisation de disques pleins présente certains inconvénients notamment une certaine inertie. La masse des disques pleins étant importante, une grande énergie est nécessaire pour leur mise en mouvement. Cela peut engendrer des difficultés à garantir le maintien du très faible interstice entre les disques pleins lorsque la montre subit par exemple des chocs inopinés. En outre, l'utilisation de disques pleins en matière transparente a pour autre inconvénient de créer un problème de parallaxe survenant lors d'une vision oblique par rapport au dispositif d'affichage. En effet, l'empilement d'un ou de plusieurs disques transparents avec la glace accentue l'effet de parallaxe, ce qui peut ainsi fausser la précision de la lecture.

[0008] Le document EP 2 791 738 A1 divulgue un mou-

vement mécanique comprenant des disques d'affichage d'une information horaire comprenant au moins un organe indicateur.

[0009] La présente invention vise à remédier au moins en partie à ces inconvénients en proposant un dispositif d'affichage d'une information permettant de réaliser un mouvement mécanique d'horlogerie ultraplat.

[0010] L'invention propose notamment un dispositif d'affichage de plusieurs informations agencées pour indiquer l'heure à la manière d'un aiguillage traditionnel, tout en pouvant être utilisé dans un mouvement mécanique d'horlogerie ultraplat.

Divulcation de l'invention

[0011] A cet effet, l'invention concerne un mouvement mécanique comprenant un dispositif d'affichage d'une indication comprenant au moins un organe indicateur de ladite information monté pivotant autour d'un axe de pivotement A, ledit mouvement renfermant une cavité recevant au moins ledit premier organe indicateur, ladite cavité étant agencée pour que ledit organe indicateur soit logé entièrement à l'intérieur du mouvement, ledit mouvement comprenant au moins un mobile agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une denture périphérique extérieure, ledit mobile étant logé dans la cavité et agencé pour porter ledit organe indicateur.

[0012] Selon l'invention, ledit mobile comprend une serge comportant ladite denture périphérique extérieure et définissant une ouverture intérieure, ladite serge portant un bras traversant radialement ladite ouverture intérieure pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, l'organe indicateur étant représenté sur ledit bras.

[0013] Une telle construction permet de supprimer avantageusement l'entraînement classique via le canon d'une roue d'entraînement associée qui passe par l'axe de pivotement, et qui représente un encombrement important. Elle permet avantageusement un gain de hauteur, permettant de réduire l'encombrement du dispositif d'affichage.

[0014] Ainsi, l'organe indicateur est entièrement intégré à l'intérieur du mouvement mécanique, et ne sort pas du volume occupé par ledit mouvement en tant que tel, et plus particulièrement dans le sens de l'épaisseur du mouvement. Avec un tel mouvement, il est donc possible de réaliser une pièce d'horlogerie mécanique ultraplate, le volume intérieur disponible de la boîte étant à peine plus grand que le volume occupé par le mouvement intégrant le dispositif d'affichage.

[0015] De plus, le mobile portant l'organe indicateur utilisé dans la présente invention permet d'avoir un mobile ajouré ne nécessitant pas une énergie importante pour être mis en mouvement. Il n'entraîne pas non plus de problème de parallaxe, même lorsque plusieurs mobiles du même type sont superposés.

[0016] Avantageusement, le dispositif d'affichage peut

comprendre au moins un premier organe indicateur d'une première information et un deuxième organe indicateur d'une deuxième information montés pivotants autour de l'axe de pivotement A et disposés dans ladite cavité, ledit deuxième organe indicateur étant superposé audit premier organe indicateur, ladite cavité étant agencée pour que ledit premier organe indicateur et ledit deuxième organe indicateur soient logés entièrement à l'intérieur du mouvement, et le mouvement comprend un premier mobile agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une première denture périphérique extérieure, ledit premier mobile étant logé dans la cavité et agencé pour porter ledit premier organe indicateur et un deuxième mobile logé dans la cavité, agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A, et comprenant une deuxième serge comportant une deuxième denture périphérique extérieure et définissant une deuxième ouverture intérieure à travers laquelle peut apparaître le premier organe indicateur, ladite deuxième serge portant un deuxième bras traversant radialement ladite deuxième ouverture pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, le deuxième organe indicateur étant représenté sur ledit deuxième bras.

[0017] Selon un premier mode de réalisation, ledit premier mobile est une roue pleine comprenant ladite première denture périphérique extérieure, et sur laquelle est représenté le premier organe indicateur.

[0018] Selon un autre mode de réalisation, ledit premier mobile comprend une première serge comportant ladite première denture périphérique extérieure et définissant une première ouverture intérieure, ladite première serge portant un premier bras traversant radialement ladite première ouverture pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, le premier organe indicateur étant représenté sur ledit premier bras.

[0019] Avantageusement, le dispositif d'affichage peut comprendre au moins un troisième organe indicateur d'une troisième information disposé dans la cavité, superposé audit deuxième organe indicateur, ledit troisième organe indicateur étant monté pivotant autour de l'axe de pivotement A, ladite cavité étant agencée pour que ledit troisième organe indicateur soit logé entièrement à l'intérieur du mouvement avec les premier et deuxième organes indicateurs, et le mouvement comprend un troisième mobile logé dans la cavité, agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une troisième serge comportant une troisième denture périphérique extérieure et définissant une troisième ouverture intérieure à travers laquelle peuvent apparaître les premier et deuxième organes indicateurs, ladite troisième serge portant un troisième bras traversant radialement ladite troisième ouverture pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, le troisième organe indicateur étant représenté sur ledit troisième bras.

[0020] Ces modes de réalisation sont particulièrement adaptés à un affichage de l'heure par exemple, le premier organe indicateur affichant les heures, le deuxième or-

gane indicateur, superposé audit premier organe indicateur, affichant les minutes, l'éventuel troisième organe indicateur, superposé auxdits premier et deuxième organes indicateurs, affichant les secondes, étant montés pivotant autour dudit axe de pivotement A, et la cavité est agencée pour que ledit deuxième organe indicateur et l'éventuel troisième organe indicateur soient logés entièrement à l'intérieur du mouvement, avec le premier organe indicateur.

[0021] Ainsi, on obtient un dispositif d'affichage de l'heure courante de type aiguillage traditionnel, entièrement intégré dans le mouvement, permettant de réaliser une pièce d'horlogerie ultraplate.

[0022] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mouvement mécanique tel que défini ci-dessus.

Brève description des dessins

[0023] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante de différents modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue isométrique d'un premier mode de réalisation d'un mouvement selon l'invention;
- la figure 2 représente le mouvement de la figure 1 avec une coupe ;
- la figure 3 est une vue isométrique coupée d'un deuxième mode de réalisation d'un mouvement selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue isométrique d'un troisième mode de réalisation d'un mouvement selon l'invention;
- la figure 5 représente le mouvement de la figure 4 avec une coupe ;
- la figure 6 est une vue en coupe du mouvement de la figure 4 ;
- la figure 7 est une vue isométrique des mobiles et de leurs organes indicateurs superposés et alignés dans le sens de l'épaisseur du mouvement pour afficher 00h00min00sec ; et
- la figure 8 est une vue isométrique des mobiles et de leurs organes indicateurs superposés et décalés les uns par rapport aux autres pour afficher une heure courante différente de 00h00min00sec.

Modes de réalisation de l'invention

[0024] La présente invention concerne un mouvement mécanique d'horlogerie comprenant un dispositif d'affichage d'une information, notamment une information liée au temps, telle que les secondes, les minutes ou les heures, ces différentes informations pouvant être utilisées individuellement ou en combinant au moins les heures et les minutes pour indiquer l'heure courante. Selon la définition donnée par le Dictionnaire professionnel illustré de l'horlogerie de G.-A. Berner, un mouvement d'horlogerie est la partie mécanique d'une pièce d'horlogerie comprenant l'ensemble des organes et des mécanismes qui servent à déterminer l'heure (les principaux étant le moteur, le rouage de finissage, l'échappement et l'organe régulateur), portés par un bâti. Le mouvement est destiné à être disposé dans une boîte, appelée boîte de montre, avec le dispositif d'affichage, pour constituer la pièce d'horlogerie. Dans la présente description, on considère que le mouvement 1 occupe un volume qui est représenté symboliquement sur les figures 1 à 6 par un cylindre fermé, ultraplat, de manière à représenter un mouvement ultraplat. Les différents organes et mécanismes composant le mouvement mécanique horloger sont connus de l'homme du métier, et ne sont pas représentés.

[0025] D'une manière traditionnelle, et en référence aux figures 1 et 2 représentant un premier mode de réalisation de l'invention, le dispositif d'affichage 2 comprend au moins un premier organe indicateur 4 d'une première information, telle que l'heure pour afficher l'heure, et un deuxième organe indicateur 6 d'une deuxième information, telle que la minute pour afficher les minutes, superposé au premier organe indicateur 4, c'est-à-dire placé devant le premier organe indicateur 4 pour un utilisateur qui regarde le mouvement 1. Ainsi, le dispositif d'affichage 2 est avantageusement un dispositif d'affichage de l'heure courante HH.MM.

[0026] Chaque organe indicateur 4, 6 est monté pivotant autour d'un même axe de pivotement A passant par le centre du dispositif d'affichage 2. Chaque organe indicateur 4, 6 est représenté par une aiguille présentant, à une extrémité, un trou 7 à travers lequel passe l'axe de pivotement A et, à l'autre extrémité, une pointe dirigée vers l'extérieur du mouvement 1. Ainsi, les organes indicateurs 4, 6 apparaissent comme un jeu d'aiguilles disposé au centre du dispositif d'affichage 2 pour indiquer l'heure courante, de manière traditionnelle.

[0027] Le mouvement 1 renferme une cavité 8 recevant ici les premier et deuxième organes indicateurs 4, 6, ladite cavité étant agencée pour que lesdits premier et deuxième organes indicateurs 4, 6 soient logés entièrement à l'intérieur du mouvement 1. Plus particulièrement, la cavité 8 présente notamment une profondeur, c'est-à-dire dans le sens de l'épaisseur du mouvement 1, choisie pour que les premier et deuxième organes indicateurs 4, 6 restent à l'intérieur du volume occupé par le mouvement 1, quelle que soit leur position d'affichage.

[0028] Ladite cavité 8 est au moins ouverte du côté du mouvement sur lequel le dispositif d'affichage 2 doit être visible par l'utilisateur. Le fond de la cavité 8 peut être fermé. Dans ce cas, la cavité 8 peut être constituée par une creusure prévue dans la platine du mouvement par exemple. Dans une autre variante, la cavité 8 peut être traversante, pouvant laisser apparaître le mouvement sous le dispositif d'affichage, comme dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2. Cela peut être particulièrement utile pour réaliser une montre squelette. La cavité 8 traversante peut être formée par exemple par l'agencement des différents organes et mécanismes du mouvement disposés les uns par rapport aux autres de manière à constituer ladite cavité à l'intérieur du mouvement.

[0029] Le mouvement 1 peut être fermé par une plaque ouverte au niveau de la cavité 8, de manière à ne laisser visible que les organes indicateurs 4, 6 du dispositif d'affichage 2. Des indications horaires, fixes, peuvent être prévues sur cette plaque, pour coopérer avec les organes indicateurs 4, 6, pour afficher les heures et les minutes, à l'instar d'un cadran. Dans le cas d'une montre squelette, le mouvement est laissé ouvert.

[0030] Afin de pouvoir être logé intégralement à l'intérieur du mouvement 1, le dispositif d'affichage 2 doit présenter une épaisseur réduite.

[0031] A cet effet, au moins l'un des premier et deuxième organes indicateurs, et de préférence, les premier et deuxième organes indicateurs 4 et 6, sont avantageusement agencés pour être entraînés en rotation autour de l'axe de pivotement A par une zone périphérique extérieure qui ne passe pas par ledit axe de pivotement A. L'entraînement des organes indicateurs 4, 6 par l'extérieur permet avantageusement de supprimer les différents étages imposés par la construction traditionnelle des canons de la roue des heures et de la chaussée, et de réduire ainsi l'épaisseur de l'ensemble.

[0032] De préférence, le mouvement 1 comprend au moins un premier mobile inférieur 10 agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une première denture périphérique extérieure 12, ledit premier mobile 10 étant logé dans la cavité 8 et agencé pour porter le premier organe indicateur 4. Le mouvement 1 comprend également un deuxième mobile supérieur 14 agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une deuxième denture périphérique extérieure 16, ledit deuxième mobile 14 étant logé dans la cavité 8 et agencé pour porter le deuxième organe indicateur 6.

[0033] Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, et conformément à l'invention, le premier mobile 10 comprend une première serge 10a comportant ladite première denture périphérique extérieure 12 et définissant une première ouverture 18 intérieure circulaire centrée autour de l'axe de pivotement A, et à travers laquelle apparaît le mouvement, la cavité 8 étant traversante (ou le fond de la cavité lorsque celle-ci est fermée par le fond).

[0034] La première serge 10a porte un premier bras 10b traversant radialement la première ouverture 18 en direction de l'axe de pivotement A, et présentant à son extrémité le trou 7 permettant audit bras 10b d'être monté pivotant sur l'axe de pivotement A.

[0035] De préférence, le bras 10b est d'une seule pièce avec la serge 10a et dans un même plan que ladite serge 10a de manière à limiter l'épaisseur du premier mobile 10.

[0036] Le premier organe indicateur 4 est représenté sur le premier bras 10b, par exemple en représentant sur le bras 10b, à l'extrémité distale du bras 10b, opposée au trou 7, une pointe dirigée vers l'extérieur du mouvement 1 pour constituer la pointe d'une aiguille, la partie proximale du bras 10b constituant le corps de l'aiguille, de manière à symboliser l'aiguille des heures. D'une manière avantageuse, le premier organe indicateur 4 représenté sur le premier mobile 10 a été obtenu par gravage ou par décalque sur le bras 10b, de sorte que le premier organe indicateur 4 est confondu avec ledit bras 10b, de manière à présenter une épaisseur réduite.

[0037] De la même manière, le deuxième mobile 14 comprend une deuxième serge 14a comportant la deuxième denture périphérique extérieure 16 et définissant une deuxième ouverture 20 intérieure centrée autour de l'axe de pivotement A, et à travers laquelle peut apparaître le premier organe indicateur 4 quand il est décalé par rapport au deuxième organe indicateur 6, ainsi que le mouvement, la cavité 8 étant traversante. Les première et deuxième ouvertures 18, 20 sont sensiblement de mêmes dimensions.

[0038] La deuxième serge 14a porte un deuxième bras 14b traversant radialement ladite deuxième ouverture 20 en direction de l'axe de pivotement A, et présentant à son extrémité le trou 7 permettant audit bras 14b d'être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A.

[0039] De préférence, le bras 14b est d'une seule pièce avec la serge 14a et dans un même plan que ladite serge 14a de manière à limiter l'épaisseur du deuxième mobile 14.

[0040] Les mobiles 10 et 14 étant ajourés, ils sont légers et ne nécessitent pas une énergie importante pour être mis en mouvement. Ils n'entraînent pas non plus de problème de parallaxe lié à l'utilisation d'un matériau transparent, même lorsque plusieurs mobiles du même type sont superposés.

[0041] Le deuxième organe indicateur 6 est représenté sur le deuxième bras 14b, par exemple en représentant sur ledit bras 14b, à l'extrémité distale du bras 14b, opposée au trou 7, une pointe dirigée vers l'extérieur du mouvement 1 pour constituer la pointe d'une aiguille, la partie proximale du bras 14b constituant le corps de l'aiguille, de manière à symboliser l'aiguille des minutes. D'une manière avantageuse, le deuxième organe indicateur 6 représenté sur le deuxième mobile 14 a été obtenu par gravage ou par décalque sur le bras 14b, de sorte que le deuxième organe indicateur 6 est confondu avec ledit bras 14b, de manière à présenter une épais-

seur réduite.

[0042] Le deuxième mobile 14 est superposé au premier mobile 10 de manière à laisser entre eux, et plus particulièrement entre les serges 10a, 14a d'une part et entre les bras 10b, 14b, d'autre part, un jeu nécessaire et suffisant pour permettre leur libre rotation.

[0043] En outre, le mouvement 1 comprend un mécanisme d'entraînement des premier et deuxième mobiles 10, 14 agencé pour coopérer avec les première et deuxième dentures périphériques extérieures 12, 16 desdits premier et deuxième mobiles 10, 14 respectivement.

[0044] Un tel mécanisme d'entraînement comprend notamment des rouages agencés pour relier cinématiquement les dentures périphériques extérieures 12, 16 au rouage de finissage afin d'entraîner les premier et deuxième mobiles 10, 14 aux vitesses angulaires appropriées à l'organe indicateur correspondant 4, 6 par l'extérieur, les premier et deuxième mobile 10, 14 étant par ailleurs guidés au centre.

[0045] La cavité 8 présente une profondeur déterminée pour que les premier et deuxième organes indicateurs 4, 6 superposés et leurs mobiles respectifs 10, 14 superposés soient logés entièrement à l'intérieur du mouvement 1, quelle que soit leur position d'affichage.

[0046] Un autre mode de réalisation est représenté sur la figure 3, dans lequel le dispositif d'affichage 2''' comprend un seul organe indicateur 4. Les éléments identiques au premier mode de réalisation des figures 1 et 2 sont repris avec les mêmes références. Un tel organe indicateur 4 est par exemple une aiguille de chronographe.

[0047] L'organe indicateur 4 est monté pivotant autour de l'axe de pivotement A, passant par le centre du dispositif d'affichage 2'''. Comme décrit ci-dessus, l'organe indicateur 4 est représenté par une aiguille présentant, à une extrémité, un trou 7 à travers lequel passe l'axe de pivotement A et, à l'autre extrémité, une pointe dirigée vers l'extérieur du mouvement 1'''. Ledit mouvement 1''' renferme la cavité 8 recevant ledit organe indicateur 4, ladite cavité 8 étant agencée pour que ledit organe indicateur 4 soit logé entièrement à l'intérieur du mouvement 1'''.

[0048] Le mouvement 1''' comprend un mobile 10 agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une denture périphérique extérieure 12, ledit mobile 10 étant logé dans la cavité 8 et agencé pour porter ledit organe indicateur 4.

[0049] Conformément à l'invention, le mobile 10 comprend une serge 10a comportant ladite denture périphérique extérieure 12 et définissant une ouverture intérieure 18, ladite serge 10a portant un bras 10b traversant radialement ladite ouverture intérieure 18 pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, l'organe indicateur 4 étant représenté sur ledit bras 10b. D'une manière avantageuse, l'organe indicateur 4 représenté sur le mobile 10 a été obtenu par gravage ou par décalque sur le bras 10b, de sorte que l'organe indicateur 4 est confondu avec ledit bras 10b, de manière à présenter une épais-

seur réduite.

[0050] Un tel mobile 10 ajouré est léger et ne nécessite pas une énergie importante pour être mis en mouvement. Il n'entraîne pas non plus de problème de parallaxe lié à l'utilisation d'un matériau transparent.

[0051] Comme décrit ci-dessus, il est prévu un mécanisme d'entraînement du mobile 10 agencé pour coopérer avec la denture périphérique extérieure 12 dudit mobile 10 afin d'entraîner le mobile 10 à une vitesse angulaire appropriée à l'organe indicateur 4 par l'extérieur, le mobile 10 étant par ailleurs guidé au centre.

[0052] Un autre mode de réalisation est représenté sur les figures 4 à 8, dans lequel le dispositif d'affichage 2' comprend un premier organe indicateur 4' d'une première information, telle que l'heure, un deuxième organe indicateur 6 d'une deuxième information, telle que les minutes, et un troisième organe indicateur 30 d'une troisième information, telle que les secondes. Les éléments identiques aux modes de réalisation des figures 1 à 3 sont repris avec les mêmes références. Ainsi le dispositif d'affichage 2' est également avantageusement un dispositif d'affichage de l'heure HH.MM.SS.

[0053] Le troisième organe indicateur 30, ici pour afficher les secondes, est superposé au deuxième organe indicateur, ici des minutes 6, c'est-à-dire placé devant le deuxième organe indicateur 6 pour un utilisateur qui regarde le mouvement 1'. Tous les organes indicateurs 4', 6 et 30 sont montés pivotant autour d'un même axe de pivotement A passant par le centre du dispositif d'affichage 2'. Chaque organe indicateur 4', 6 et 30 est représenté par une aiguille présentant, à une extrémité, un trou 7', 7 à travers lequel passe l'axe de pivotement A et, à l'autre extrémité, une pointe dirigée vers l'extérieur du mouvement 1'. Ainsi, les organes indicateurs 4', 6 et 30 apparaissent comme un jeu d'aiguilles disposé au centre du dispositif d'affichage 2' pour indiquer l'heure courante et la seconde, de manière traditionnelle.

[0054] Dans ce mode de réalisation, le premier mobile inférieur 10' est une roue pleine comprenant la première denture périphérique extérieure 12 et percée en son centre par le trou 7' par lequel passe l'axe de pivotement A. Ainsi, la roue pleine du premier mobile 10' constitue un fond de cadran pour le dispositif d'affichage 2'. La cavité 8 peut être fermée par le fond ou débouchante, le fond du dispositif d'affichage 2' étant constitué par la roue pleine du premier mobile 10'.

[0055] Comme le montrent plus spécifiquement les figures 7 et 8, le premier organe indicateur des heures 4' est représenté directement sur la roue pleine du premier mobile 10' de sorte que le premier organe indicateur 4' et le fond du dispositif d'affichage 2' sont confondus, de manière à présenter une épaisseur réduite. Le premier organe indicateur 4' est représenté sous la forme d'une aiguille des heures dont la pointe est dirigée vers l'extérieur du mouvement et dont le corps est disposé radialement en direction de l'axe de pivotement A, en s'étendant autour du trou 7'. D'une manière avantageuse, le premier organe indicateur 4' représenté sur le premier

mobile 10' a été obtenu par gravage ou décalque directement sur la roue pleine du premier mobile 10'.

[0056] Le deuxième organe indicateur 6 des minutes est identique à celui du premier mode de réalisation, avec son mobile 14, ici en position intermédiaire, comprenant la serge 14a et le bras 14b, et la denture périphérique extérieure 16. A travers l'ouverture intérieure 20 apparaît la roue pleine du premier mobile 10' avec le premier organe indicateur 4'.

[0057] La partie du bras 14b, entre sa jonction avec la serge 14a et la pointe du deuxième organe indicateur 6, peut être amincie afin de mieux faire ressortir ledit organe indicateur 6, comme le montre la figure 8.

[0058] Le troisième organe indicateur 30 est disposé dans la cavité 8, superposé au deuxième organe indicateur 6, monté pivotant autour de l'axe de pivotement A. La cavité 8 est agencée pour que ledit troisième organe indicateur 30 soit logé entièrement à l'intérieur du mouvement 1' avec les premier et deuxième organes indicateurs 4', 6, comme le montre la figure 6.

[0059] Le troisième organe indicateur 30 est agencé pour être entraîné en rotation autour de l'axe de pivotement A par une zone périphérique qui ne passe pas par ledit axe de pivotement A.

[0060] A cet effet, le mouvement 1' comprend un troisième mobile supérieur 32 agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une troisième denture périphérique extérieure 34, ledit troisième mobile 32 étant logé dans la cavité 8 et agencé pour porter le troisième organe indicateur 30.

[0061] Le troisième mobile 32 comprend une troisième serge 32a comportant la troisième denture périphérique extérieure 34 et définissant une troisième ouverture 36 intérieure centrée autour de l'axe de pivotement A, et à travers laquelle peuvent apparaître les premier et deuxième organes indicateurs 4', 6 quand ils sont décalés par rapport au troisième organe indicateur 30, ainsi que la roue pleine du premier mobile 10'. Les deuxième et troisième ouvertures 20, 36 sont sensiblement de mêmes dimensions.

[0062] La troisième serge 32a porte un troisième bras 32b traversant radialement la troisième ouverture 36 en direction de l'axe de pivotement A, et présentant à son extrémité le trou 7 permettant audit bras 32b d'être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A.

[0063] De préférence, le bras 32b est d'une seule pièce avec la serge 32a et dans un même plan que ladite serge 32a de manière à limiter l'épaisseur du troisième mobile 32.

[0064] Le troisième organe indicateur 30 est représenté sur le troisième bras 32b, par exemple en représentant sur ledit bras 32b, à l'extrémité distale du bras 32b, opposée au trou 7, une pointe dirigée vers l'extérieur du mouvement 1' pour constituer la pointe d'une aiguille, la partie proximale du bras 32b constituant le corps de l'aiguille, de manière à symboliser l'aiguille des secondes. D'une manière avantageuse, le troisième organe indicateur 30 représenté sur le troisième mobile 32 a été

obtenu par gravage ou par décalque sur le bras 32b, de sorte que le troisième organe indicateur 30 est confondu avec ledit bras 32b, de manière à présenter une épaisseur réduite.

[0065] Le troisième mobile 32 est superposé au deuxième mobile 14 de manière à laisser entre eux, et plus particulièrement entre les serges 14a, 32a d'une part et entre les bras 14b, 32b, d'autre part, un jeu nécessaire et suffisant pour permettre leur libre rotation. De même, le deuxième mobile 14 est superposé au premier mobile 10' de manière à laisser entre eux, et plus particulièrement entre la serge 14a avec le bras 14b et la roue pleine, un jeu nécessaire et suffisant pour permettre leur libre rotation.

[0066] En outre, le mouvement 1' comprend un mécanisme d'entraînement du troisième mobile 32 agencé pour coopérer avec la troisième denture périphérique extérieure 34 du troisième mobile 32.

[0067] Un tel mécanisme d'entraînement comprend notamment un rouage agencé pour relier cinématiquement la denture périphérique extérieure 34 au rouage de finissage afin d'entraîner le troisième mobile 32 à la vitesse angulaire appropriée à l'organe indicateur 30 par l'extérieur, le troisième mobile 32 étant par ailleurs guidé au centre.

[0068] La cavité 8 présente une profondeur déterminée pour que les premier, deuxième et troisième organes indicateurs 4', 6 et 30 superposés et leurs mobiles respectifs 10', 14, 32 superposés soient logés entièrement à l'intérieur du mouvement 1', quelle que soit leur position d'affichage.

[0069] Il est bien évident que selon une variante non représentée du deuxième mode de réalisation, le premier organe indicateur des heures peut être porté par le même premier mobile que celui du premier mode de réalisation, présentant une serge, un bras sur lequel est représenté ledit premier organe indicateur des heures, et une ouverture intérieure à travers laquelle le mouvement apparaît.

[0070] Le mouvement de l'invention permet de réaliser par exemple un dispositif d'affichage de l'heure courante de type aiguillage traditionnel ultraplat, grâce à la suppression des différents étages imposés par la construction traditionnelle des canons de la roue des heures et de la chaussée, les différents mobiles portant les organes indicateurs étant entraînés par l'extérieur tout en étant guidés au centre, et à l'utilisation d'au moins un ou deux mobiles supérieurs constitués par des disques ultraplats ouverts en forme d'aiguille, laissant apparaître le mobile inférieur portant le premier organe indicateur de l'heure. L'utilisation de ces deux ou trois mobiles ultraplats permet encore de réduire l'épaisseur du dispositif d'affichage, afin de pouvoir l'intégrer entièrement dans un mouvement pour former une pièce d'horlogerie ultraplate avec un aiguillage traditionnel. De plus, les mobiles utilisés étant avantageusement ajourés, ils sont légers et ne nécessitent pas une énergie importante pour être mis en mouvement. Ils n'entraînent pas non plus de problème de parallaxe lié à l'utilisation d'un matériau transparent,

même lorsque plusieurs mobiles du même type sont superposés.

[0071] Il est bien évident que le mouvement de l'invention peut comprendre d'autres organes indicateurs qui ne sont pas logés entièrement à l'intérieur dudit mouvement.

Revendications

1. Mouvement mécanique (1, 1', 1'') comprenant un dispositif d'affichage (2, 2', 2'') d'une information comprenant au moins un organe indicateur (4, 6, 30) de ladite information monté pivotant autour d'un axe de pivotement A, ledit mouvement (1, 1', 1'') renfermant une cavité (8) recevant au moins ledit organe indicateur (4, 6, 30), ladite cavité (8) étant agencée pour que ledit organe indicateur (4, 6, 30) soit logé entièrement à l'intérieur du mouvement (1, 1', 1''), ledit mouvement comprenant au moins un mobile (10, 14, 32) agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une denture périphérique extérieure (12, 16, 34), ledit mobile (10, 14, 32) étant logé dans la cavité (8) et agencé pour porter ledit organe indicateur (4, 6, 30), **caractérisé en ce que** ledit mobile (10, 14, 32) comprend une serge (10a, 14a, 32a) comportant ladite denture périphérique extérieure (12, 16, 34) et définissant une ouverture intérieure (18, 20, 36), ladite serge (10a, 14a, 32a) portant un bras (10b, 14b, 32b) traversant radialement ladite ouverture intérieure (18, 20, 36) pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, l'organe indicateur (4, 6, 30) étant représenté sur ledit bras (10b, 14b, 32b).
2. Mouvement (1, 1', 1'') selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est fermé par une plaque ouverte au niveau de ladite cavité (8).
3. Mouvement (1, 1', 1'') selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite cavité (8) est traversante.
4. Mouvement (1, 1', 1'') selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un mécanisme d'entraînement du mobile (10, 14, 32) agencé pour coopérer avec la denture périphérique extérieure (12, 16, 34) dudit mobile (10, 14, 32).
5. Mouvement (1, 1') selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'affichage (2, 2') comprend au moins un premier organe indicateur (4, 4') d'une première information et un deuxième organe indicateur (6) d'une deuxième information montés pivotants autour de l'axe de pivotement A et disposés dans ladite cavité (8), ledit deuxième organe indicateur (6) étant superposé audit premier organe indicateur (4), ladite cavité (8) étant agencée pour que ledit premier organe indicateur (4, 4') et ledit deuxième organe indicateur (6) soient logés entièrement à l'intérieur du mouvement (1, 1'), et **en ce que** le mouvement comprend un premier mobile (10, 10') agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une première denture périphérique extérieure (12), ledit premier mobile (10, 10') étant logé dans la cavité (8) et agencé pour porter ledit premier organe indicateur (4, 4') et un deuxième mobile (14) logé dans la cavité (8), agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A, et comprenant une deuxième serge (14a) comportant une deuxième denture périphérique extérieure (16) et définissant une deuxième ouverture intérieure (20) à travers laquelle peut apparaître le premier organe indicateur (4, 4'), ladite deuxième serge (14a) portant un deuxième bras (14b) traversant radialement ladite deuxième ouverture (20) pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, le deuxième organe indicateur (6) étant représenté sur ledit deuxième bras (14b).
6. Mouvement (1') selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile (10') est une roue pleine comprenant ladite première denture périphérique extérieure (12), et sur laquelle est représenté le premier organe indicateur (4').
7. Mouvement (1, 1'') selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile (10) comprend une première serge (10a) comportant ladite première denture périphérique extérieure (12) et définissant une première ouverture intérieure (18), ladite première serge (10a) portant un premier bras (10b) traversant radialement ladite première ouverture (18) pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, le premier organe indicateur (4) étant représenté sur ledit premier bras (10b).
8. Mouvement (1, 1') selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** le deuxième mobile (14) est superposé au premier mobile (10, 10') de manière à laisser entre eux un jeu nécessaire et suffisant pour permettre leur libre rotation.
9. Mouvement (1, 1') selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend un mécanisme d'entraînement des premier et deuxième mobiles (10, 10', 14) agencé pour coopérer avec les première et deuxième dentures périphériques extérieures (12, 16) desdits premier et deuxième mobiles (10, 10', 14) respectivement.
10. Mouvement (1') selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif d'affichage (2') comprend au moins un troisième organe indicateur (30) d'une troisième information disposé dans ladite cavité (8), superposé audit deuxième organe indica-

- teur (6), ledit troisième organe indicateur (30) étant monté pivotant autour de l'axe de pivotement A, ladite cavité (8) étant agencée pour que ledit troisième organe indicateur (30) soit logé entièrement à l'intérieur du mouvement (1') avec les premier et deuxième organes indicateurs (4', 6), et **en ce que** le mouvement comprend un troisième mobile (32) logé dans la cavité (8), agencé pivotant coaxialement à l'axe de pivotement A et comprenant une troisième serge (32a) comportant une troisième denture périphérique extérieure (34) et définissant une troisième ouverture intérieure (36) à travers laquelle peuvent apparaître les premier et deuxième organes indicateurs (4', 6), ladite troisième serge (32a) portant un troisième bras (32b) traversant radialement ladite troisième ouverture (36) pour être monté pivotant sur ledit axe de pivotement A, le troisième organe indicateur (30) étant représenté sur ledit troisième bras (32b).
11. Mouvement (1') selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le troisième mobile (32) est superposé au deuxième mobile (14) de manière à laisser entre eux un jeu nécessaire et suffisant pour permettre leur libre rotation.
12. Mouvement (1') selon l'une des revendications 10 et 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend un mécanisme d'entraînement du troisième mobile (32) agencé pour coopérer avec la troisième denture périphérique extérieure (34) dudit troisième mobile (32).
13. Mouvement (1, 1') selon les revendications 5, 7 ou 10, **caractérisé en ce qu'au** moins deux desdites première (18), deuxième (20) et troisième (36) ouvertures des première (10a), deuxième (14a) et troisième (32a) serges respectivement sont sensiblement de mêmes dimensions.
14. Mouvement (1, 1', 1'') selon la revendication 5, 7 ou 10, **caractérisé en ce que** le premier bras (10b), respectivement le deuxième bras (14b), respectivement le troisième bras (32b), est d'une seule pièce et dans un même plan que la première serge (10a), respectivement la deuxième serge (14a), respectivement la troisième serge (32a).
15. Mouvement (1') selon l'une des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** la cavité (8) présente une profondeur déterminée pour que les premier, deuxième et troisième organes indicateurs (4', 6, 30) superposés et leurs mobiles respectifs (10', 14, 32) superposés soient logés entièrement à l'intérieur du mouvement (1').
16. Mouvement (1') selon l'une des revendications 10 à 15, **caractérisé en ce que** le dispositif d'affichage est un affichage de l'heure, la première information indiquée par le premier organe indicateur (4') étant l'heure, la deuxième information indiquée par le deuxième organe indicateur (6) étant la minute, et la troisième information indiquée par le troisième organe indicateur (30) étant la seconde.
17. Mouvement (1, 1', 1'') selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les organes indicateurs (4, 4', 6, 30) sont représentés par des aiguilles dont la pointe est dirigée vers l'extérieur du mouvement (1, 1', 1'').
18. Mouvement (1, 1', 1'') selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe indicateur (4, 4', 6, 30) représenté sur son mobile respectif (10, 10', 14, 32) a été obtenu par gravage ou décalque.
19. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement mécanique (1, 1', 1'') selon l'une des revendications 1 à 18.
- ## 25 Patentansprüche
1. Mechanisches Uhrwerk (1, 1', 1''), umfassend eine Anzeigevorrichtung (2, 2', 2'') einer Information, die mindestens ein Anzeigeeorgan (4, 6, 30) der besagten Information umfasst, das um eine Schwenkachse A drehbar angebracht ist, wobei das besagte Uhrwerk (1, 1', 1'') einen Hohlraum (8) verschliesst, der mindestens das besagte Anzeigeeorgan (4, 6, 30) aufnimmt, wobei der besagte Hohlraum (8) so ausgelegt ist, damit das besagte Anzeigeeorgan (4, 6, 30) vollständig im Inneren des Uhrwerks (1, 1', 1'') gelagert ist, wobei das besagte Uhrwerk mindestens ein Drehteil (10, 14, 32) umfasst, das coaxial zur Schwenkachse A drehbar ausgelegt ist und eine äussere Umfangsverzahnung (12, 16, 34) umfasst, wobei das besagte Drehteil (10, 14, 32) im Hohlraum (8) gelagert ist und ausgelegt ist, um das besagte Anzeigeeorgan (4, 6, 30) zu tragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das besagte Drehteil (10, 14, 32) einen Radkranz (10a, 14a, 32a) umfasst, der die besagte äussere Umfangsverzahnung (12, 16, 34) aufweist und eine innere Öffnung (18, 20, 36) definiert, wobei der besagte Radkranz (10a, 14a, 32a) einen Arm (10b, 14b, 32b) trägt, der die besagte innere Öffnung (18, 20, 36) radial durchquert, um drehbar auf der besagten Schwenkachse A angebracht zu sein, wobei das Anzeigeeorgan (4, 6, 30) auf dem besagten Arm (10b, 14b, 32b) dargestellt ist.
2. Uhrwerk (1, 1', 1'') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es durch eine an dem besagten Hohlraum (8) offene Platte verschlossen ist.

3. Uhrwerk (1, 1', 1'') nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Hohlraum (8) durchgehend ist.
4. Uhrwerk (1, 1', 1'') nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Antriebsmechanismus des Drehteils (10, 14, 32) umfasst, ausgelegt, um mit der äusseren Umfangsverzahnung (12, 16, 34) des besagten Drehteils (10, 14, 32) zusammenzuwirken.
5. Uhrwerk (1, 1') nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung (2, 2') mindestens ein erstes Anzeigeorgan (4, 4') einer ersten Information und ein zweites Anzeigeorgan (6) einer zweiten Information umfasst, die um die Schwenkachse A drehbar angebracht und in dem besagten Hohlraum (8) angeordnet sind, wobei das besagte zweite Anzeigeorgan (6) über dem besagten ersten Anzeigeorgan (4) gelagert ist, wobei der besagte Hohlraum (8) so ausgelegt ist, damit das besagte erste Anzeigeorgan (4, 4') und das besagte zweite Anzeigeorgan (6) vollständig im Inneren des Uhrwerks (1, 1') gelagert sind, und dadurch, dass das Uhrwerk ein erstes Drehteil (10, 10') umfasst, das koaxial zur Schwenkachse A drehbar ausgebildet ist und eine erste äussere Umfangsverzahnung (12) umfasst, wobei das besagte erste Drehteil (10, 10') im Hohlraum (8) gelagert ist und ausgebildet ist, um das besagte erste Anzeigeorgan (4, 4') zu tragen, und ein im Hohlraum (8) gelagertes zweites Drehteil (14), das koaxial zur Schwenkachse A drehbar ausgebildet ist und einen zweiten Radkranz (14a) umfasst, der eine zweite äussere Umfangsverzahnung (16) aufweist und eine zweite innere Öffnung (20) definiert, durch welche das erste Anzeigeorgan (4, 4') erscheinen kann, wobei der besagte zweite Radkranz (14a) einen zweiten Arm (14b) trägt, der die besagte zweite Öffnung (20) radial durchquert, um auf der besagten Schwenkachse A drehbar angebracht zu sein, wobei das zweite Anzeigeorgan (6) auf dem besagten zweiten Arm (14b) dargestellt ist.
6. Uhrwerk (1') nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das besagte erste Drehteil (10') ein Scheibenrad ist, das die besagte erste äussere Umfangsverzahnung (12) umfasst, und auf welchem das erste Anzeigeorgan (4') dargestellt ist.
7. Uhrwerk (1, 1'') nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das besagte erste Drehteil (10) einen ersten Radkranz (10a) umfasst, der die besagte erste äussere Umfangsverzahnung (12) aufweist und eine erste innere Öffnung (18) definiert, wobei der besagte erste Radkranz (10a) einen ersten Arm (10b) trägt, der die besagte erste Öffnung (18) radial durchquert, um auf der besagten Schwenkachse A drehbar angebracht zu sein, wobei das erste Anzeigeorgan (4) auf dem besagten ersten Arm (10b) dargestellt ist.
8. Uhrwerk (1, 1') nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Drehteil (14) über dem ersten Drehteil (10, 10') gelagert ist, sodass zwischen ihnen ein notwendiges und ausreichendes Spiel bleibt, um ihre freie Drehung zu ermöglichen.
9. Uhrwerk (1, 1') nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Antriebsmechanismus des ersten und zweiten Drehteils (10, 10', 14) umfasst, ausgebildet, um mit der ersten und zweiten äusseren Umfangsverzahnung (12, 16) jeweils des besagten ersten und zweiten Drehteils (10, 10', 14) zusammenzuwirken.
10. Uhrwerk (1') nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung (2') mindestens ein drittes Anzeigeorgan (30) einer dritten Information umfasst, das in dem besagten Hohlraum (8) angeordnet ist, über dem besagten zweiten Anzeigeorgan (6) gelagert ist, wobei das besagte dritte Anzeigeorgan (30) um die Schwenkachse A drehbar angebracht ist, wobei der besagte Hohlraum (8) so ausgebildet ist, damit das besagte dritte Anzeigeorgan (30) vollständig im Inneren des Uhrwerks (1') mit dem ersten und zweiten Anzeigeorgan (4', 6) gelagert ist, und dadurch, dass das Uhrwerk ein drittes Drehteil (32) umfasst, das in dem Hohlraum (8) gelagert ist, koaxial zur Schwenkachse A drehbar ausgebildet ist und einen dritten Radkranz (32a) umfasst, der eine dritte äussere Umfangsverzahnung (34) aufweist und eine dritte innere Öffnung (36) definiert, durch welche das erste und zweite Anzeigeorgan (4', 6) erscheinen können, wobei der besagte dritte Radkranz (32a) einen dritten Arm (32b) trägt, der die besagte dritte Öffnung (36) radial durchquert, um auf der besagten Schwenkachse A drehbar angebracht zu sein, wobei das dritte Anzeigeorgan (30) auf dem besagten dritten Arm (32b) dargestellt ist.
11. Uhrwerk (1') nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Drehteil (32) über dem zweiten Drehteil (14) gelagert ist, sodass zwischen ihnen ein notwendiges und ausreichendes Spiel bleibt, um ihre freie Drehung zu ermöglichen.
12. Uhrwerk (1') nach einem der Ansprüche 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Antriebsmechanismus des dritten Drehteils (32) umfasst, ausgelegt, um mit der dritten äusseren Umfangsverzahnung (34) des besagten dritten Drehteils (32) zusammenzuwirken.

13. Uhrwerk (1, 1') nach den Ansprüchen 5, 7 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei der besagten ersten (18), zweiten (20) und dritten (36) Öffnungen des jeweils ersten (10a), zweiten (14a) und dritten (32a) Radkranzes im Wesentlichen gleiche Abmessungen haben. 5
14. Uhrwerk (1, 1', 1'') nach Anspruch 5, 7 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Arm (10b) beziehungsweise der zweite Arm (14b) beziehungsweise der dritte Arm (32b) aus einem einzigen Stück ist und in derselben Ebene wie der erste Radkranz (10a) beziehungsweise der zweite Radkranz (14a) beziehungsweise der dritte Radkranz (32a) liegt. 10
15. Uhrwerk (1') nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (8) eine bestimmte Tiefe aufweist, damit das erste, zweite und dritte übereinander gelagerte Anzeigeorgan (4', 6, 30) und ihre übereinander gelagerten jeweiligen Drehteile (10', 14, 32) vollständig im Inneren des Uhrwerks (1') gelagert sind. 15
16. Uhrwerk (1') nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung eine Anzeige der Uhrzeit ist, wobei die durch das erste Anzeigeorgan (4') angezeigte erste Information die Stunde, die durch das zweite Anzeigeorgan (6) angezeigte zweite Information die Minute, und die durch das dritte Anzeigeorgan (30) angezeigte dritte Information die Sekunde ist. 20
17. Uhrwerk (1, 1', 1'') nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeorgane (4, 4', 6, 30) durch Zeiger dargestellt sind, deren Spitze zur Aussenseite des Uhrwerks (1, 1', 1'') gerichtet ist. 25
18. Uhrwerk (1, 1', 1'') nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeorgan (4, 4', 6, 30), dargestellt auf seinem jeweiligen Drehteil (10, 10', 14, 32), durch Gravieren oder Stempeln erreicht worden ist. 30
19. Uhr, die ein mechanisches Uhrwerk (1, 1', 1'') nach einem der Ansprüche 1 bis 18 umfasst. 35
2. The movement (1, 1', 1'') according to Claim 1, **characterized in that** it is closed by an open plate at the level of said cavity (8). 40
3. The movement (1, 1', 1'') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said cavity (8) is passed through. 45
4. The movement (1, 1', 1'') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a drive mechanism of the mobile (10, 14, 32) arranged to cooperate with the outer peripheral toothing (12, 16, 34) of said mobile (10, 14, 32). 50
5. The movement (1, 1') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the display device (2, 2') comprises at least one first indicator member (4, 4') for a first piece of information and a second indicator member (6) for a second piece of information mounted pivoting about the pivot axis A and disposed in said cavity (8), said second indicator member (6) being superimposed on said first indicator member (4), said cavity (8) being arranged so that said first indicator member (4, 4') and said second indicator member (6) are housed entirely inside the movement (1, 1'), and **in that** the movement comprises a first mobile (10, 10') arranged pivoting coaxially with the pivot axis A and comprising a first outer peripheral toothing (12), said first mobile (10, 10') being housed in the cavity (8) and arranged to carry said first indicator member (4, 4') and a second mobile (14) housed in the cavity (8), arranged pivoting coaxially with the pivot axis A, and comprising a second fellow (14a) including a second outer peripheral toothing (16) and defining a second inner opening (20), through which the first indicator member (4, 4') can appear, said second fellow (14a) carrying a second arm (14b) passing radially through said second opening (20) in order to be mounted pivoting on said pivot axis A, the second indicator member (6) being represented on said second arm (14b). 55
6. The movement (1') according to Claim 5, **character-**

Claims

1. A mechanical movement (1, 1', 1'') comprising an information display device (2, 2', 2'') comprising at least one indicator member (4, 6, 30) for said information, mounted pivoting about a pivot axis A, said movement (1, 1', 1'') enclosing a cavity (8) receiving at least said indicator member (4, 6, 30), said cavity (8) being arranged so that said indicator member (4, 6, 30) is housed entirely inside the movement (1, 1', 1''), said movement comprising at least one mobile (10, 14, 32) arranged pivoting coaxially with the pivot axis A and comprising an outer peripheral toothing (12, 16, 34), said mobile (10, 14, 32) being housed in the cavity (8) and arranged to carry said indicator member (4, 6, 30), **characterized in that** said mobile (10, 14, 32) comprises a fellow (10a, 14a, 32a) including said outer peripheral toothing (12, 16, 34) and defining an inner opening (18, 20, 36), said fellow (10a, 14a, 32a) carrying an arm (10b, 14b, 32b) passing radially through said inner opening (18, 20, 36) in order to be mounted pivoting on said pivot axis A, the indicator member (4, 6, 30) being represented on said arm (10b, 14b, 32b). 50
2. The movement (1, 1', 1'') according to Claim 1, **characterized in that** it is closed by an open plate at the level of said cavity (8). 55
3. The movement (1, 1', 1'') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said cavity (8) is passed through.
4. The movement (1, 1', 1'') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a drive mechanism of the mobile (10, 14, 32) arranged to cooperate with the outer peripheral toothing (12, 16, 34) of said mobile (10, 14, 32).
5. The movement (1, 1') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the display device (2, 2') comprises at least one first indicator member (4, 4') for a first piece of information and a second indicator member (6) for a second piece of information mounted pivoting about the pivot axis A and disposed in said cavity (8), said second indicator member (6) being superimposed on said first indicator member (4), said cavity (8) being arranged so that said first indicator member (4, 4') and said second indicator member (6) are housed entirely inside the movement (1, 1'), and **in that** the movement comprises a first mobile (10, 10') arranged pivoting coaxially with the pivot axis A and comprising a first outer peripheral toothing (12), said first mobile (10, 10') being housed in the cavity (8) and arranged to carry said first indicator member (4, 4') and a second mobile (14) housed in the cavity (8), arranged pivoting coaxially with the pivot axis A, and comprising a second fellow (14a) including a second outer peripheral toothing (16) and defining a second inner opening (20), through which the first indicator member (4, 4') can appear, said second fellow (14a) carrying a second arm (14b) passing radially through said second opening (20) in order to be mounted pivoting on said pivot axis A, the second indicator member (6) being represented on said second arm (14b).
6. The movement (1') according to Claim 5, **character-**

ized in that said first mobile (10') is a solid wheel comprising said first outer peripheral toothing (12), and on which the first indicator member (4') is represented.

7. The movement (1, 1''') according to Claim 5, **characterized in that** said first mobile (10) comprises a first fellow (10a) including said first outer peripheral toothing (12) and defining a first inner opening (18), said first fellow (10a) carrying a first arm (10b) passing radially through said first opening (18) in order to be mounted pivoting on said pivot axis A, the first indicator member (4) being represented on said first arm (10b).
8. The movement (1, 1') according to any one of Claims 5 to 7, **characterized in that** the second mobile (14) is superimposed on the first mobile (10, 10') so as to leave between them the required adequate play to allow them to rotate freely.
9. The movement (1, 1') according to any one of Claims 5 to 8, **characterized in that** it comprises a drive mechanism for the first and second mobiles (10, 10', 14) arranged to cooperate with the first and second outer peripheral toothing (12, 16) of said first and second mobiles (10, 10', 14) respectively.
10. The movement (1') according to any one of Claims 5 to 9, **characterized in that** the display device (2') comprises at least one third indicator member (30) for a third piece of information disposed in said cavity (8), superimposed on said second indicator member (6), said third indicator member (30) being mounted pivoting about the pivot axis A, said cavity (8) being arranged so that said third indicator member (30) is housed entirely inside the movement (1') with the first and second indicator members (4', 6), and **in that** the movement comprises a third mobile (32) housed in the cavity (8), arranged pivoting coaxially with the pivot axis A and comprising a third fellow (32a) including a third outer peripheral toothing (34) and defining a third inner opening (36), through which the first and second indicator members (4', 6) can appear, said third fellow (32a) carrying a third arm (32b) passing radially through said third opening (36) in order to be mounted pivoting on said pivot axis A, the third indicator member (30) being represented on said third arm (32b).
11. The movement (1') according to Claim 10, **characterized in that** the third mobile (32) is superimposed on the second mobile (14) so as to leave between them the required adequate play to allow them to rotate freely.
12. The movement (1') according to any one of Claims 10 and 11, **characterized in that** it comprises a drive

mechanism of the third mobile (32) arranged to cooperate with the third outer peripheral toothing (34) of said third mobile (32).

- 5 13. The movement (1, 1') according to Claims 5, 7 or 10, **characterized in that** at least two of said first (18), second (20) and third (36) openings of the first (10a), second (14a) and third (32a) fellows respectively are substantially of the same dimensions.
- 10 14. The movement (1, 1', 1'') according to Claim 5, 7 or 10, **characterized in that** the first arm (10b), respectively the second arm (14b), respectively the third arm (32b), is in one piece and in the same plane as the first fellow (10a), respectively the second fellow (14a), respectively the third fellow (32a).
- 15 15. The movement (1') according to any one of Claims 10 to 14, **characterized in that** the cavity (8) has a determined depth so that the first, second and third superimposed indicator members (4', 6, 30) and their superimposed respective mobiles (10', 14, 32) are housed entirely inside the movement (1').
- 20 16. The movement (1') according to any one of Claims 10 to 15, **characterized in that** the display device displays the time, the first piece of information indicated by the first indicator member (4') being the hour, the second piece of information indicated by the second indicator member (6) being the minute, and the third piece of information indicated by the third indicator member (30) being the second.
- 25 17. The movement (1, 1', 1''') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the indicator members (4, 4', 6, 30) are represented by hands, the tip of which is directed towards the outside of the movement (1, 1', 1''').
- 30 18. The movement (1, 1', 1''') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the indicator member (4, 4', 6, 30) represented on its respective mobile (10, 10', 14, 32) has been obtained by engraving or transfer.
- 35 19. A timepiece comprising a mechanical movement (1, 1', 1''') according to any one of Claims 1 to 18.
- 40
- 45
- 50
- 55

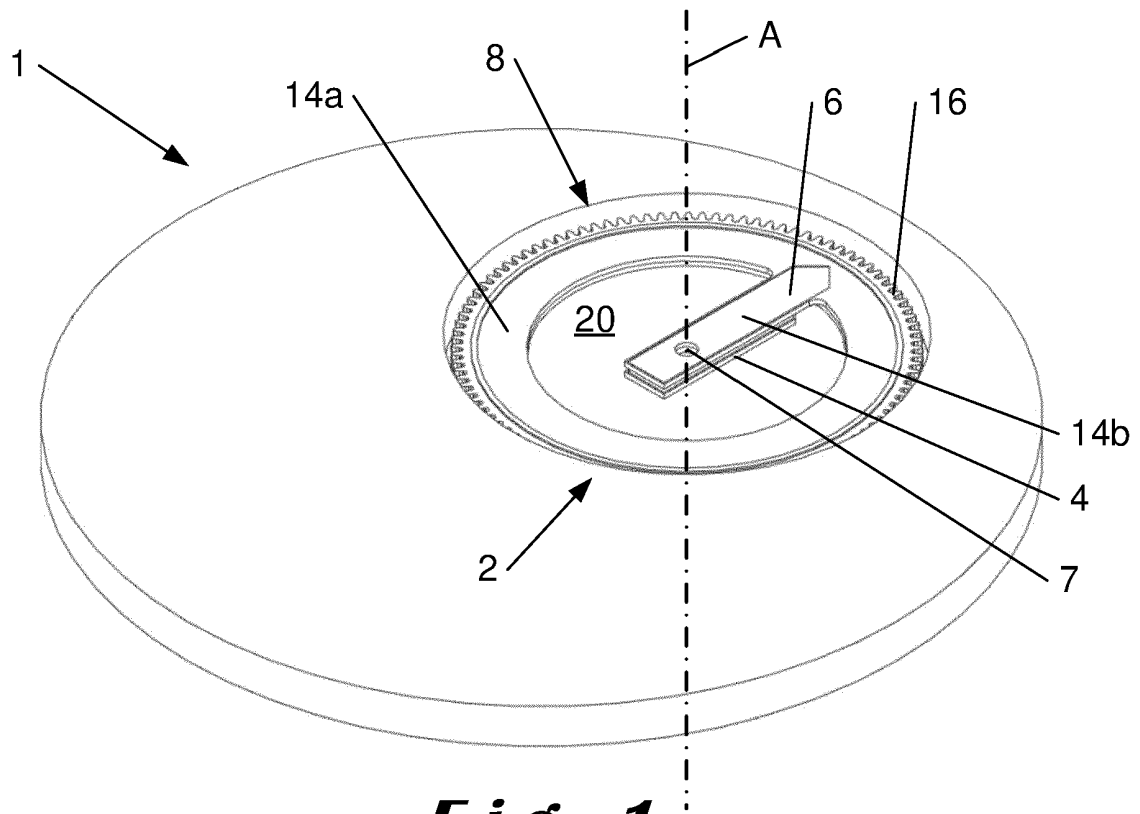


Fig. 1

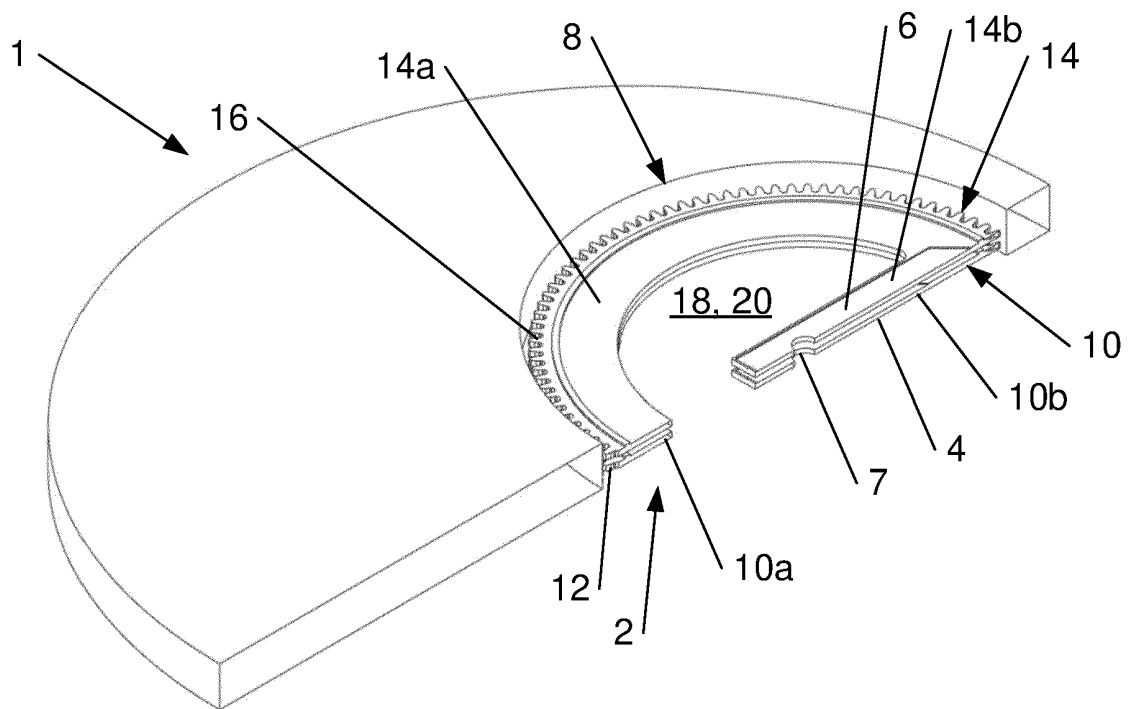


Fig. 2

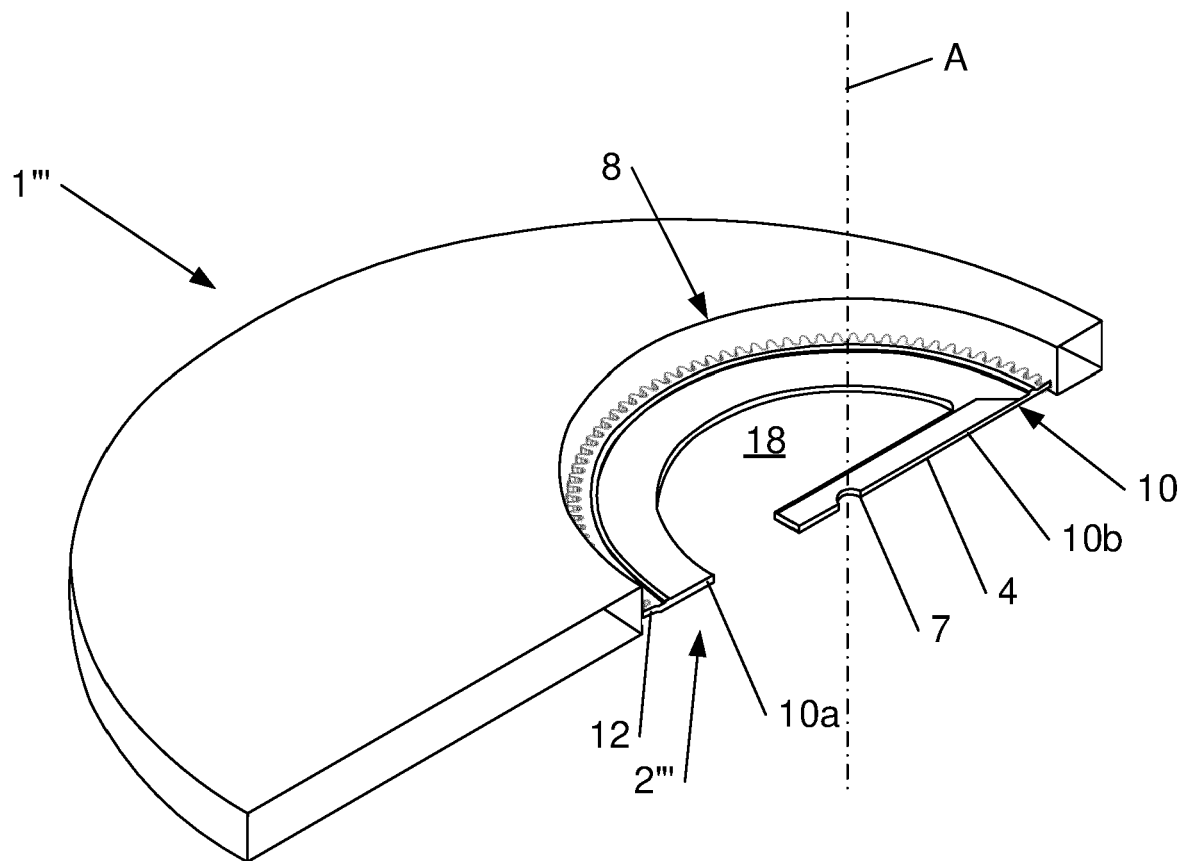


Fig. 3

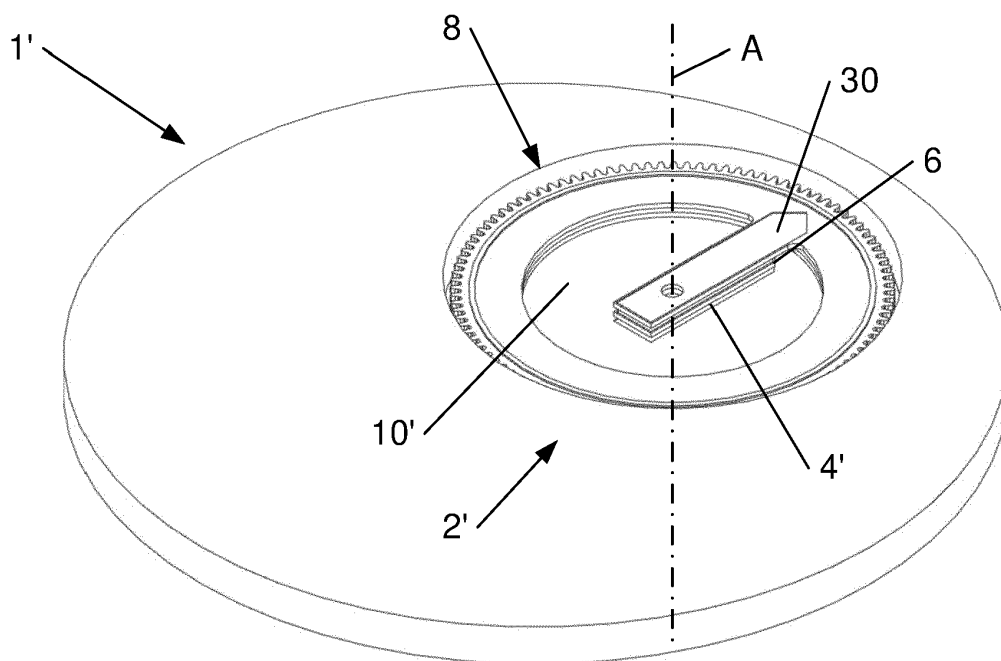


Fig. 4

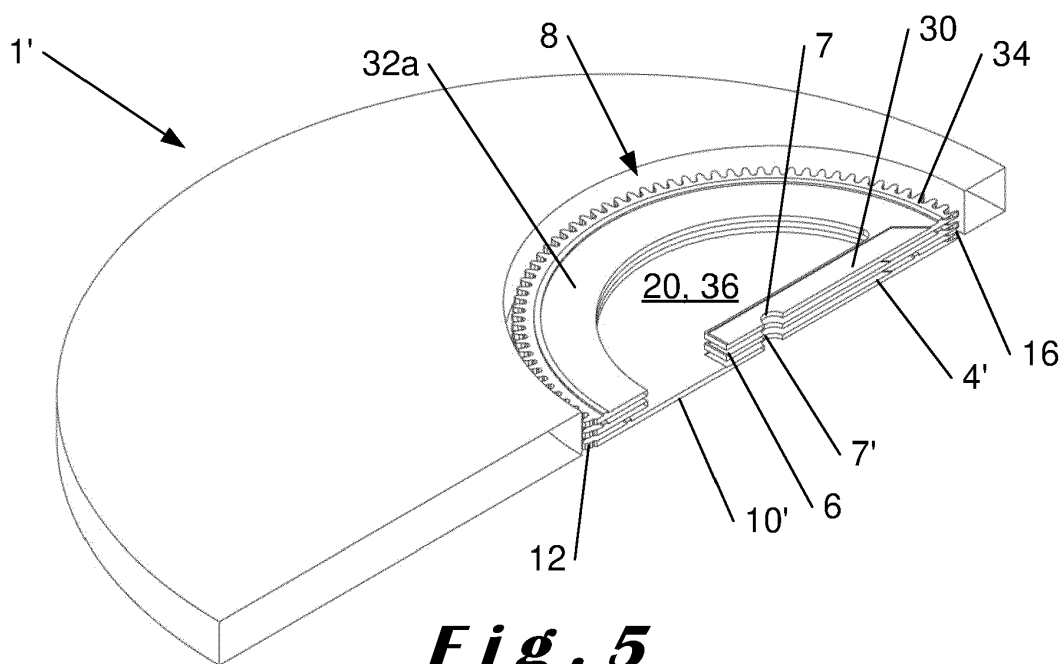


Fig. 5

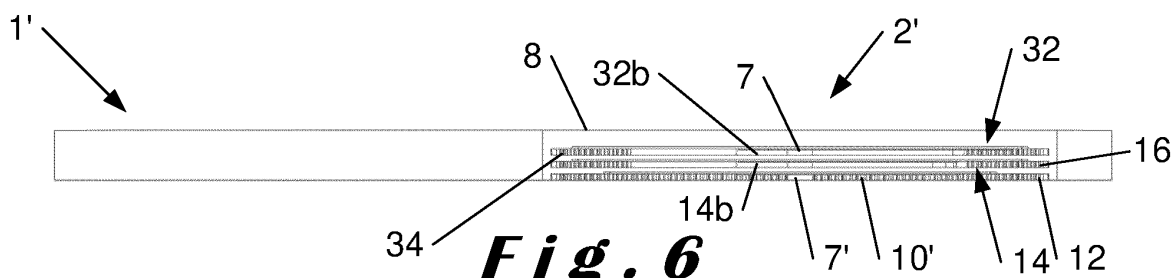


Fig. 6

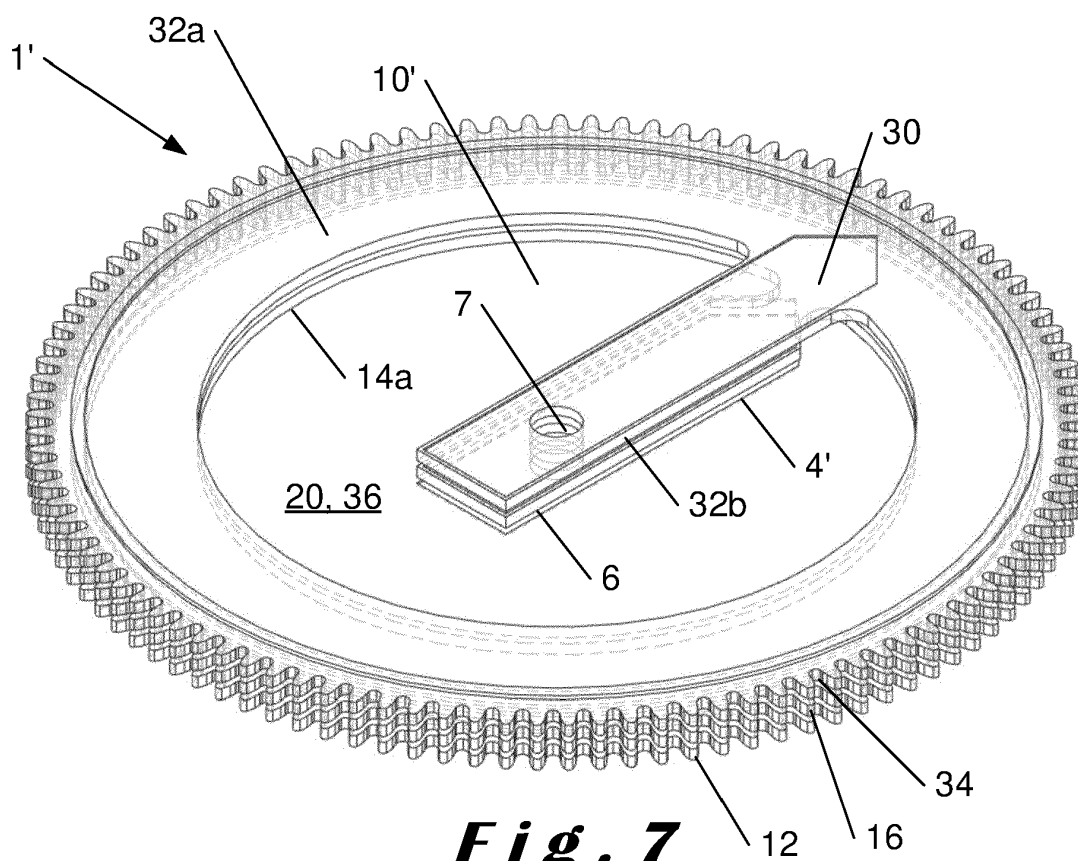


Fig. 7

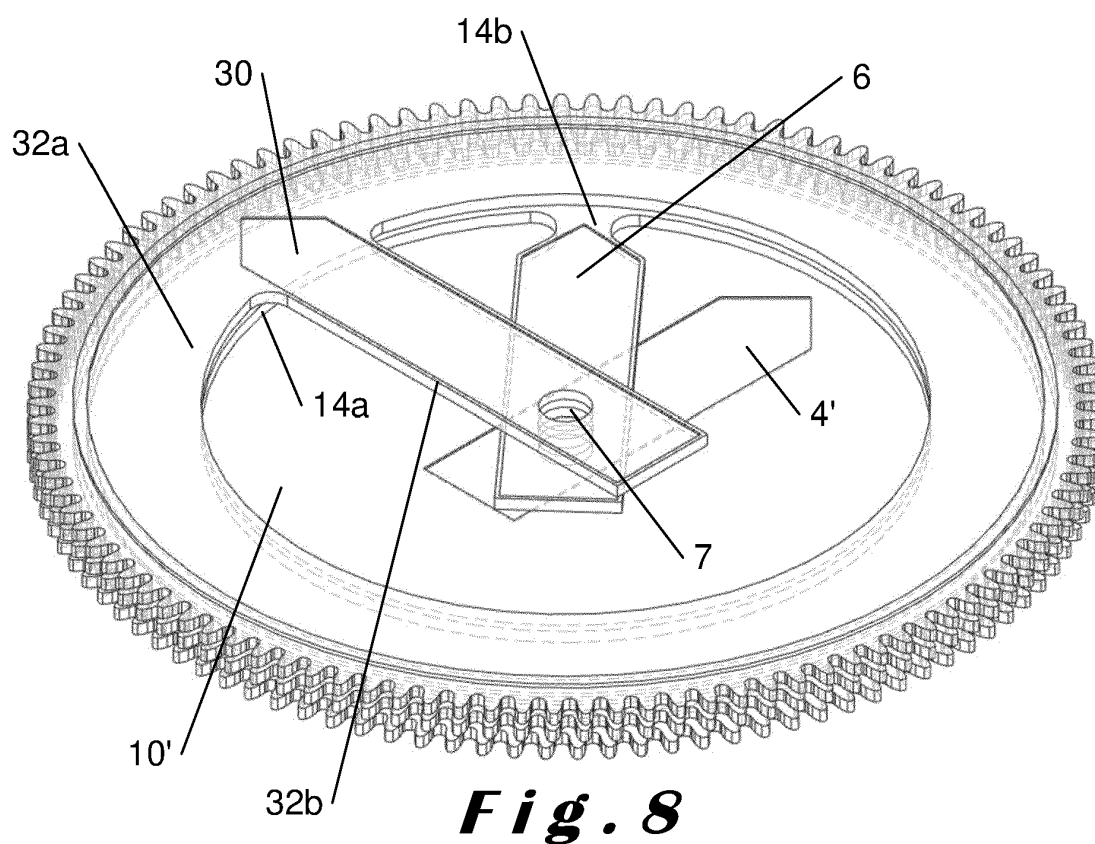


Fig. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 694786 [0005]
- CH 712411 [0006]
- FR 2461292 [0007]
- EP 2791738 A1 [0008]