



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

- (43)

Date de publication:
03.01.2024 Bulletin 2024/01
- (21)

Numéro de dépôt: 22181550.9
- (22)

Date de dépôt: 28.06.2022
- (51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/02 (2006.01) G04B 37/18 (2006.01)
G04B 37/00 (2006.01) G04B 45/00 (2006.01)
- (52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/02; G04B 37/0008; G04B 37/18;
G04B 45/0092

- (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
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN
- (71)

Demandeur: The Swatch Group Research and Development Ltd
2074 Marin (CH)
- (72)

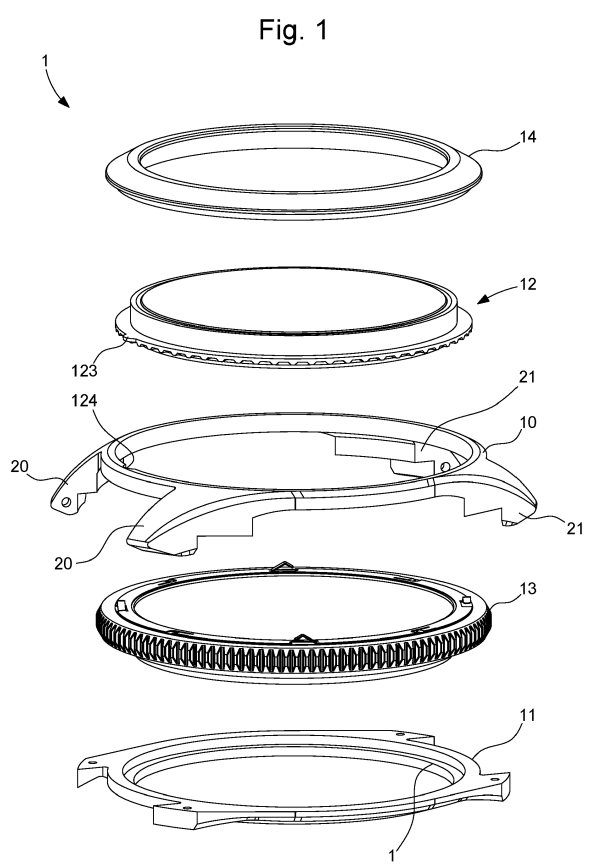
Inventeurs:
 - NICOLAS, Cédric
2000 Neuchâtel (CH)
- BORN, Jean-Jacques
1110 Morges (CH)
 - NAPOLI, Sophie
2000 Neuchâtel (CH)
 - FRANÇOIS, Nicolas
2000 Neuchâtel (CH)
 - RODRIGUEZ, Pablo
2074 Marin-Epagnier (CH)
- (74)

Mandataire: ICB SA
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54)

MONTRE MODULAIRE

(57) L'invention concerne une montre modulaire (1) comprenant au moins une carrure (10), un fond (11), un module d'affichage (12) comprenant un cadran, des moyens d'affichage de l'heure, une glace et des premier moyens d'engrenage magnétique, un module horloger (13) comprenant un mouvement horloger avec des second moyens d'engrenage magnétique agencé pour coopérer avec les moyens d'engrenage magnétiques du module d'affichage (12), des premier et second brins de bracelet solidaires de la carrure (10) au niveau d'une paire de cornes (20, 30). Selon l'invention le module d'affichage (12) et le module horloger (13) sont montés l'un sur l'autre, ledit module d'affichage (12) étant monté fixe contre la carrure (10) et le module horloger (13) étant monté mobile en rotation entre le fond (11) et le module d'affichage (12) pour effectuer le réglage de l'heure.



DescriptionDomaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne une pièce mécanique modulaire.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne une montre mécanique modulaire formée de plusieurs modules interchangeables.

Arrière-plan technologique

[0003] L'apparence d'une montre est généralement déterminée par la forme et/ou la couleur de la carrure, la couronne, éventuellement par le verre, par le cadran ainsi que par les aiguilles. Le bracelet peut également participer à l'aspect esthétique de la montre.

[0004] De nos jours, il est particulièrement intéressant pour le porteur de pouvoir modifier l'apparence de sa montre afin de l'adapter à sa tenue par exemple ou bien de se distinguer des autres modèles de montres.

[0005] Il est donc intéressant de proposer une montre dont l'apparence est facilement modifiable et/ou personnalisable par le porteur pour s'adapter à la mode actuelle.

[0006] De même, l'habillement est souvent soumis à des rayures ou diverses usures lorsque la montre est portée quotidiennement alors que le mouvement reste en parfait état. Ainsi lorsque le boîtier est trop abîmé ou usé le porteur doit passer par un magasin spécialisé pour le changer.

[0007] On connaît par exemple du document EP 0862 098 une montre modulaire permettant de modifier l'apparence de la montre plus ou moins facilement. Une telle montre comprend un module d'affichage dans lequel sont montés le cadran, les aiguilles et un verre de protection et un module horloger abritant le mouvement, les deux modules étant prévus pour être démontables l'un par rapport à l'autre. Une telle montre permet donc de changer l'apparence du module affichage de cette dernière tout en conservant le module horloger.

[0008] Bien que cette solution donne en partie satisfaction, il se pose un problème d'étanchéité entre les deux modules. En effet, l'étanchéité d'une telle montre est loin d'être fiable à cause de la pluralité d'axes s'étendant à l'extérieur du module horloger. De même, une telle solution pose problème lors d'un changement du boîtier d'affichage par un autre car cela implique de déconnecter les aiguilles d'affichage ce qui entraîne une désynchronisation des aiguilles qui devient apparente lors du remontage du module horloger.

Résumé de l'invention

[0009] La présente invention a pour but principal de fournir une montre modulaire dont l'apparence est facilement modifiable par le porteur, avec une étanchéité fiable et qui ne nécessite pas de réglage de la montre après avoir remplacé un module.

[0010] A cet effet, l'invention concerne une montre modulaire comprenant au moins :

- une carrure ;
- un fond ;
- un module d'affichage comprenant un cadran, des moyens d'affichage de l'heure, une glace et des premiers moyens d'engrenage magnétiques ;
- un module horloger comprenant un mouvement horloger avec des seconds moyens d'engrenage magnétique agencé pour coopérer avec les moyens d'engrenage magnétiques du module d'affichage ;
- des premiers et seconds brins de bracelet solidaires de la carrure au niveau d'une paire de cornes.

[0011] Selon l'invention module d'affichage et le module horloger sont montés l'un sur l'autre, ledit module d'affichage étant monté fixe contre la carrure et le module horloger étant monté mobile en rotation entre le fond et le module d'affichage pour effectuer le réglage de l'heure.

[0012] Conformément à d'autres variantes avantageuses de l'invention :

- les moyens d'engrenage magnétiques comprennent une première roue des minutes présentant au moins un aimant, ladite première roue des minutes étant agencée pour coopérer avec une seconde roue des minutes des seconds moyens d'engrenage magnétiques, ladite seconde roue des minutes présentant aussi au moins un aimant ;
- les modules d'affichage et horloger sont tous les deux étanches ;
- le module horloger comprend une denture de positionnement angulaire coopérant avec des moyens élastiques solidaires du module d'affichage ou de la carrure pour retenir le module horloger dans une position angulaire déterminée ;
- les moyens d'affichage de l'heure comprennent une aiguille des heures et une aiguille des minutes ;
- la montre modulaire comprend des moyens de blocage en rotation du module horloger, lesdits moyens de blocage étant formés par une portion des brins de bracelet entre chaque paire de cornes de la carrure coopérant avec le module horloger ;
- les moyens de blocage en rotation comprennent une cannelure formée sur le pourtour extérieur du module horloger ;
- la cannelure formée sur le pourtour extérieur du mo-

dule horloger comprend N x 60 encoches, N étant strictement supérieur à zéro ;

- la face supérieure du module horloger qui est en regard du module d'affichage est fermée par une plaque non ferromagnétique ;
- le module horloger comprend un mouvement mécanique ou un mouvement quartz ;
- le centre de rotation du module horloger, le centre de rotation de la première roue des minutes et le centre de rotation de la seconde roue des minutes sont coaxiaux.

Breve description des figures

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante donnée à titre d'exemple nullement limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue éclatée en perspective d'une montre modulaire selon l'invention ;
- la figure 2 représente une vue en coupe d'une montre modulaire selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0014] La figure 1 illustre une montre modulaire 1 selon l'invention. La montre comprend une carrure 10, un fond 11, un module d'affichage 12 comprenant un cadran 2, des moyens d'affichage de l'heure, une glace 5, un module horloger 13 comprenant un mouvement horloger. La montre 1 comprend également deux brins de bracelet X et Y fixés à la carrure 10 au niveau de deux paires de cornes 20, 21, les brins étant fixés par le biais d'une barrette. La montre 1 peut aussi comprendre une lunette 14 tournante ou non.

[0015] Les moyens d'affichage comprennent de manière classique une aiguille des heures 3 et une aiguille des minutes 4. Les moyens d'affichage peuvent aussi comprendre une aiguille des secondes, mais le réglage de l'heure devient alors moins pratique.

[0016] Le module horloger 13 est agencé pour recevoir un mouvement mécanique ou un mouvement à quartz et comprend des premiers moyens d'engrenage adaptés pour pouvoir assurer la rotation des aiguilles des heures 3 et des minutes 4 du module d'affichage 12 autour d'un axe de rotation A. Le module d'affichage comprend quant à lui le cadran 2, les aiguilles 3, 4, la glace 5 et des seconds moyens d'engrenage coopérant avec les premiers moyens d'engrenage du module horloger 13.

[0017] Les premiers et seconds moyens d'engrenage se présente sous la forme de roues magnétiques formant une transmission magnétique entre le module d'affichage et le module horloger.

[0018] Ces moyens d'engrenage magnétiques sont particulièrement bien adaptés à une telle montre modulaire et permettent un assemblage ou désassemblage facilité entre les deux modules 12, 13 sans se soucier d'un quelconque accouplement d'axes pour entraîner les aiguilles, ou d'une désynchronisation des aiguilles, ni d'un problème d'étanchéité.

[0019] En effet, la transmission magnétique permet de rendre la construction du module d'affichage 12 et du module horloger 13 étanches, ces derniers ne nécessitant pas l'utilisation d'un arbre (ou plusieurs arbres coaxiaux) de transmissions entre eux pour entraîner les aiguilles d'affichage.

[0020] De manière classique, les aiguilles des heures et des minutes 3, 4 comprennent chacune une planche 30, 40 s'étendant parallèlement au cadran 2 et dont l'extrémité est agencée pour indiquer l'heure courante et les minutes sur le cadran. Les aiguilles 3, 4 comprennent également une partie cylindrique, dite canon 31, 41, d'axe de symétrie coïncidant avec l'axe de rotation A, chaque canon étant respectivement prévu solidaire d'une roue des heures 122 et roue des minutes 120.

[0021] De manière conventionnelle, le canon 41 de l'aiguille des minutes, s'étend selon la même direction que le canon 31 de l'aiguille des heures 3, le canon 41 de l'aiguille des minutes 4 logeant dans le canon 31 de l'aiguille des heures 3. De telle sorte, chaque aiguille est adaptée pour être entraînée en rotation autour du même axe de rotation A.

[0022] Selon l'invention, les premiers et seconds moyens d'engrenage se présentent sous la forme de roues magnétiques, chacune des roues recevant au moins un aimant 121, 131 à sa périphérie. Avantageusement, les roues magnétiques comprennent une première roue des minutes 120 présentant au moins un aimant 121, la première roue des minutes 120 étant agencée pour coopérer avec une seconde roue des minutes 130 des seconds moyens d'engrenage magnétiques, la seconde roue des minutes 130 présentant aussi au moins un aimant 131.

[0023] Le module horloger est fermé, du côté de la face en regard du module d'affichage ou la face supérieure, par une plaque non ferromagnétique telle qu'une plaque en saphir par exemple. La face inférieure du module horloger peut quant à elle être fermée par un fond classique en métal, une glace saphir pour voir le calibre ou même être d'un seul bloc avec le module.

[0024] Comme on peut l'observer sur les figures 1 et 2, le module horloger 13 présente, sur sa face inférieure, deux épaulements 134, 135 successifs agencés pour coopérer avec le fond 11. Un tel agencement permet un assemblage simple et fiable tout en autorisant la rotation du module horloger 13 par rapport au fond 11.

[0025] Le module d'affichage 12 est placé par-dessus le module horloger 13 et est monté fixe contre la carrure 10. Le module d'affichage 12 peut être fixé à la carrure 10 en venant le placer depuis le dessous ou le dessus de la carrure 10 et maintenu par une lunette 14 par exem-

ple.

[0026] Dans le cas de figure où le module d'affichage 12 est placé depuis le dessous de la carrure 10, ce dernier est indexé par rapport à la carrure 10 via des moyens de positionnement tels qu'une excroissance 123 solidaire du module d'affichage 12 et agencée pour coopérer avec une encoche 124 formée dans la carrure 10. Le module d'affichage 12 est alors maintenu entre la carrure 10 et le module horloger 13 une fois le fond 11 fixé à la carrure 10.

[0027] Dans le cas de figure où le module d'affichage 12 est placé depuis le dessus de la carrure 10, ce dernier est également indexé par rapport à la carrure 10 via des moyens de positionnement tels qu'une excroissance 123 solidaire du module 12 et agencée pour coopérer avec une encoche 124 formée dans la carrure 10. De manière maintenir le module d'affichage 12 en place sur la carrure 10, une lunette 14 est vissée sur la carrure 10 par-dessus le module d'affichage 12, et le module horloger 13 est maintenu entre la carrure 10 et le fond 11 une fois ce dernier fixé à la carrure 10.

[0028] Bien évidemment d'autres modes de montage du module d'affichage peuvent être utilisés sans nécessiter de profondes modifications, par exemple un filetage peut être agencé sur la paroi interne de la carrure 10 pour venir y visser le module d'affichage 12.

[0029] Une montre modulaire 1 selon l'invention comprend des moyens de blocage en rotation du module horloger 13. Avantagusement, les moyens de blocage sont formés par une portion des brins de bracelet entre chaque paire de cornes 20, 30 de la carrure. Chacune des portions est agencée pour coopérer avec le module horloger, le module horloger 13 comprenant une cannelure 40 formée sur son pourtour extérieur agencée pour coopérer avec les moyens de blocage.

[0030] Avantagusement, la cannelure correspond à un multiple de la minuterie avec Nx60 encoches pour pouvoir positionner l'aiguille des minutes de manière précise, N étant strictement supérieur à zéro.

[0031] Ainsi, à l'état de repos ou dans la position de blocage, les portions des brins de bracelet entre chaque paire de cornes 20, 30 reposent contre le pourtour extérieur et empêchent la rotation de ce dernier.

[0032] Selon un premier mode de réalisation, les brins de bracelet sont élaborés à partir d'une matière élastomère pour maximiser les forces de friction et fournir un blocage fiable du module horloger.

[0033] Selon un deuxième mode de réalisation, au moins un brin de bracelet comprend un ergot rigide coopérant avec le module horloger, l'ergot se logeant entre une encoche de deux cannelures et bloquant totalement le module horloger.

[0034] Pour autoriser la rotation du module horloger 13, et passer dans une position dite libre en rotation, il suffit de pincer au moins un brin de bracelet à proximité d'une paire de cornes 20, 30 pour faire pivoter le brin autour de la barrette le rattachant à la carrure ou faire pivoter le brin sous la montre pour libérer l'ergot d'une

encoche et ainsi libérer le module horloger en rotation.

[0035] De tels moyens de blocage sont donc particulièrement bien adaptés pour une montre modulaire et pour prévenir une rotation involontaire du module horloger et provoquer une modification de l'heure.

[0036] Selon un autre mode de réalisation, le module horloger comprend une denture annulaire de positionnement angulaire (non représentée sur les figures), à la périphérie de sa face supérieure (c'est-à-dire la face en contact avec le module d'affichage), la denture coopérant avec des moyens élastiques solidaires du module d'affichage pour retenir le module horloger dans une position angulaire déterminée.

[0037] Selon l'invention, le module horloger 13 est monté mobile en rotation entre le fond et le module d'affichage 12 pour effectuer le réglage de l'heure. Pour régler l'heure, il suffit de faire tourner tout le module horloger.

[0038] Le centre de rotation du module horloger étant le même que celui de la première et de la seconde roue des minutes portant les aimants, une rotation du module entraînera une rotation de l'aiguille des minutes du module d'affichage. Selon l'invention, un tour complet du module horloger équivaut à un tour complet de l'aiguille des minutes. Bien évidemment, un autre rapport d'engrenages serait toutefois envisageable en fonction des besoins.

[0039] Une telle construction a pour avantage de simplifier l'architecture du mouvement horloger, et de minimiser les zones à risque pour l'étanchéité. En effet, une telle montre ne présente pas de couronne ou poussoirs avec des joints torique (communément appelés joints o'ring). Ainsi, seul un joint subsiste, à savoir un joint de glace ou joint de fond pour fermer le module horloger.

[0040] En effet tous les composants permettant habituellement le réglage de l'heure ne sont plus nécessaires, et il ne reste que le minimum, à savoir la chaîne cinématique allant du barillet à l'échappement.

[0041] Grâce à ces différents aspects de l'invention, on dispose d'une montre modulaire personnalisable facilement par le porteur sans se soucier de la transmission entre le mouvement et les aiguilles, ni d'un problème d'étanchéité.

[0042] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à l'exemple illustré et est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art, sans sortir du cadre de l'invention tel que définie par les revendications.

Revendications

1. Montre modulaire (1) comprenant au moins :

- une carrure (10) ;
- un fond (11) ;
- un module d'affichage (12) comprenant un cadran, des moyens d'affichage de l'heure, une

- glace et des premier moyens d'engrenage magnétiques ;
 - un module horloger (13) comprenant un mouvement horloger avec des second moyens d'engrenage magnétique agencé pour coopérer avec les moyens d'engrenage magnétiques du module d'affichage (12) ;
 - des premier et second brins de bracelet solidaires de la carrure (10) au niveau d'une paire de cornes (20, 30);
- caractérisée en ce que** le module d'affichage (12) et le module horloger (13) sont montés l'un sur l'autre, ledit module d'affichage (12) étant monté fixe contre la carrure (10) et le module horloger (13) étant monté mobile en rotation entre le fond (11) et le module d'affichage (12) pour effectuer le réglage de l'heure.
2. Montre modulaire (1) selon la revendication 1, **caractérisée** en ce les moyens d'engrenage magnétiques comprennent une première roue des minutes présentant au moins un aimant, ladite première roue des minutes étant agencée pour coopérer avec une seconde roue des minutes des second moyens d'engrenage magnétiques, ladite seconde roue des minutes présentant aussi au moins un aimant.
3. Montre modulaire (1) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les modules d'affichage (12) et horloger (13) sont tous les deux étanches.
4. Montre modulaire (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle le module horloger comprend une denture annulaire de positionnement angulaire coopérant avec des moyens élastiques solidaires du module d'affichage (12) ou de la carrure (10) pour retenir le module horloger dans une position angulaire déterminée.
5. Montre modulaire (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les moyens d'affichage de l'heure comprennent une aiguille des heures (3) et une aiguille des minutes (4).
6. Montre modulaire (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens de blocage en rotation du module horloger (13), lesdits moyens de blocage étant formés par une portion des brins de bracelet entre chaque paire de cornes (20, 30) de la carrure et coopérant avec le module horloger.
7. Montre modulaire (1) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les moyens de blocage en rotation comprennent une cannelure (40) formée sur le pourtour extérieur du module horloger (13).
8. Montre modulaire (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la cannelure (40) formée sur le pourtour extérieur du module horloger (13) comprend Nx60 encoches, N étant strictement supérieur à zéro.
9. Montre modulaire (1) selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle la face en regard du module d'affichage du module horloger est fermée par une plaque non ferromagnétique.
10. Montre modulaire (1) selon l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle le module horloger (13) comprend un mouvement mécanique ou un mouvement quartz.
11. Montre modulaire (1) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le centre de rotation du module horloger (13), le centre de rotation de la première roue des minutes et le centre de rotation de la seconde roue des minutes sont coaxiaux.

Fig. 1

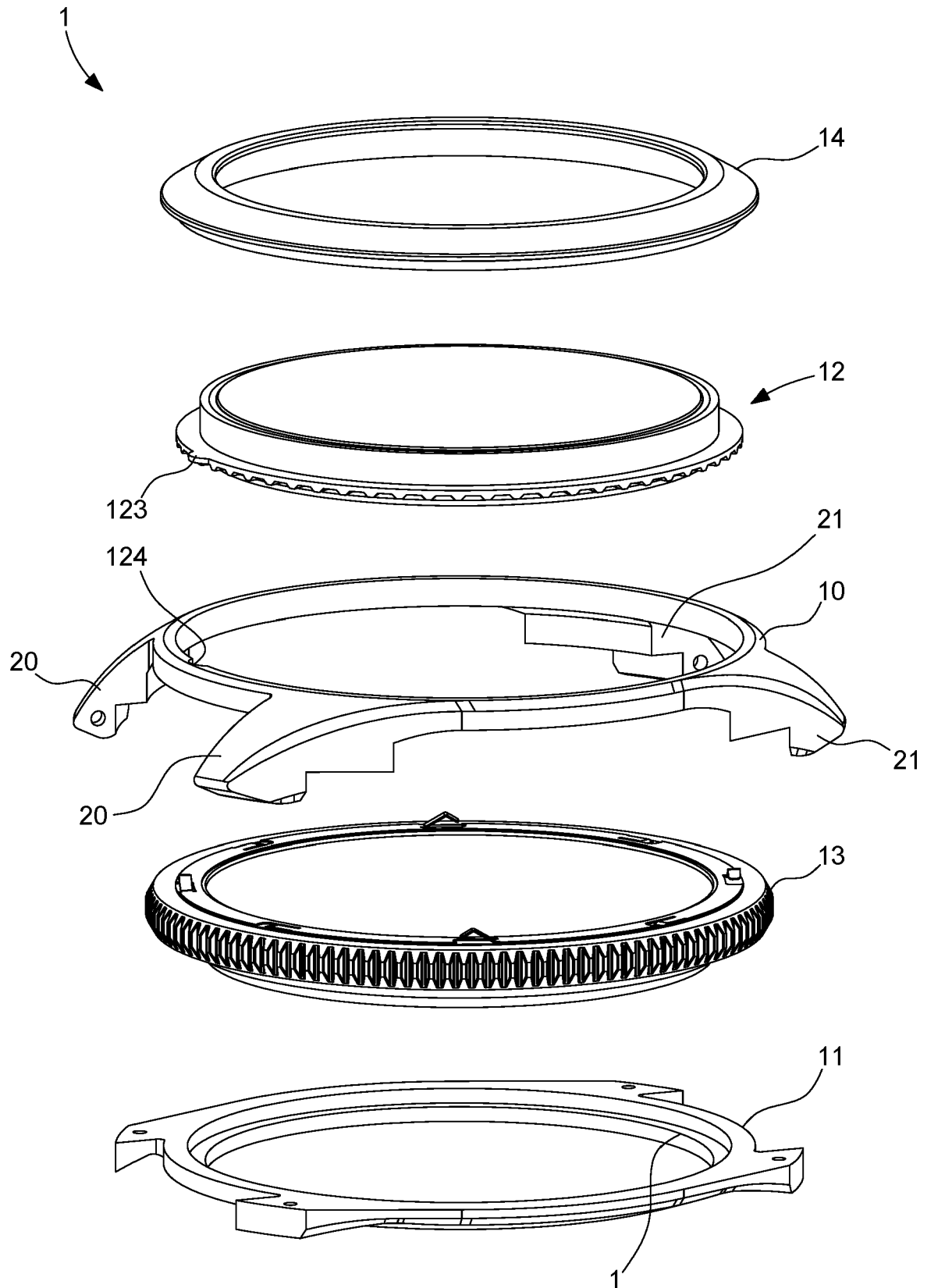
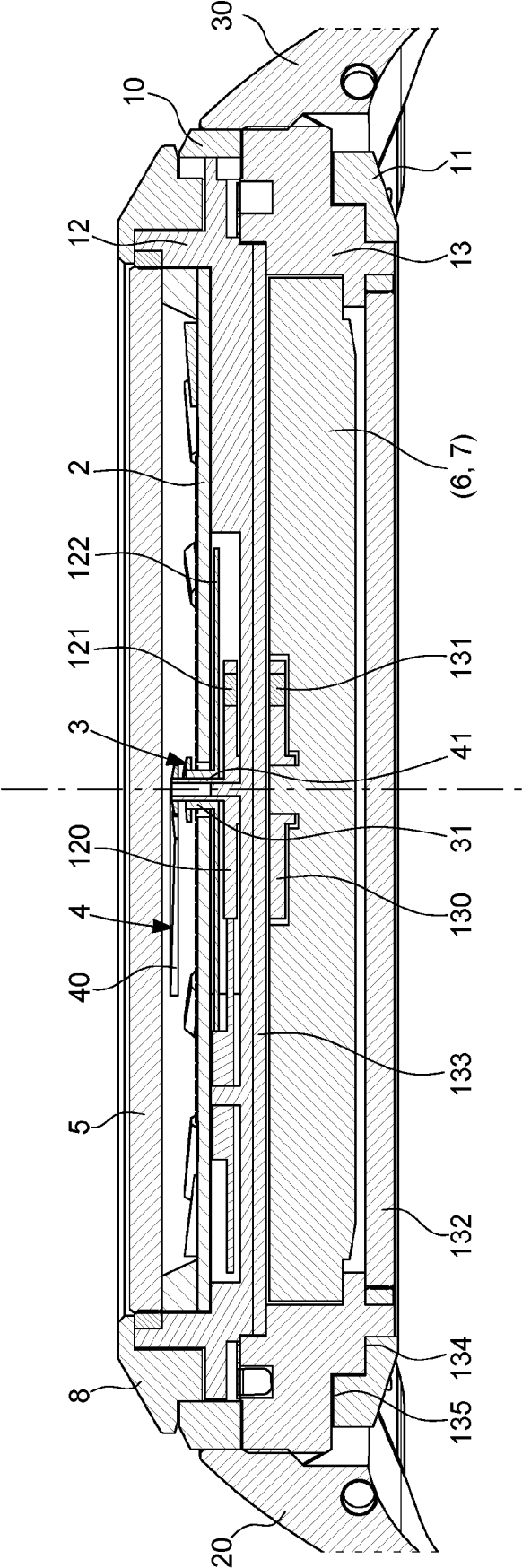


Fig. 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 18 1550

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 22 63 742 A1 (MUENCH JAKOB) 4 juillet 1974 (1974-07-04) * revendications 1-6 * * figures 1a,1b,2 * -----	1-11	INV. G04B19/02 G04B37/18 G04B37/00 G04B45/00
A	DE 25 47 657 A1 (JUNG KARL HEINZ) 28 avril 1977 (1977-04-28) * revendications 1-8 * * figures 1,2 * -----	1-11	
A,D	EP 0 862 098 A2 (VOSS WOLF DIETER [US]) 2 septembre 1998 (1998-09-02) * le document en entier * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23 novembre 2022	Examineur Jacobs, Peter
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	

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

EP 22 18 1550

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-11-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2263742 A1	04-07-1974	AUCUN	
DE 2547657 A1	28-04-1977	AUCUN	
EP 0862098 A2	02-09-1998	EP 0862098 A2	02-09-1998
		US 5844863 A	01-12-1998

EPO FORM P0460

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

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

- EP 0862098 A [0007]