



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.04.2023 Bulletin 2023/15

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 17/28 (2006.01) G04B 21/10 (2006.01)
G04B 27/00 (2006.01) G04F 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21200868.4**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 27/004; G04B 17/285; G04B 21/10;
G04F 7/0842

(22) Date de dépôt: **05.10.2021**

(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: **ETA SA Manufacture Horlogère**
Suisse
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeurs:

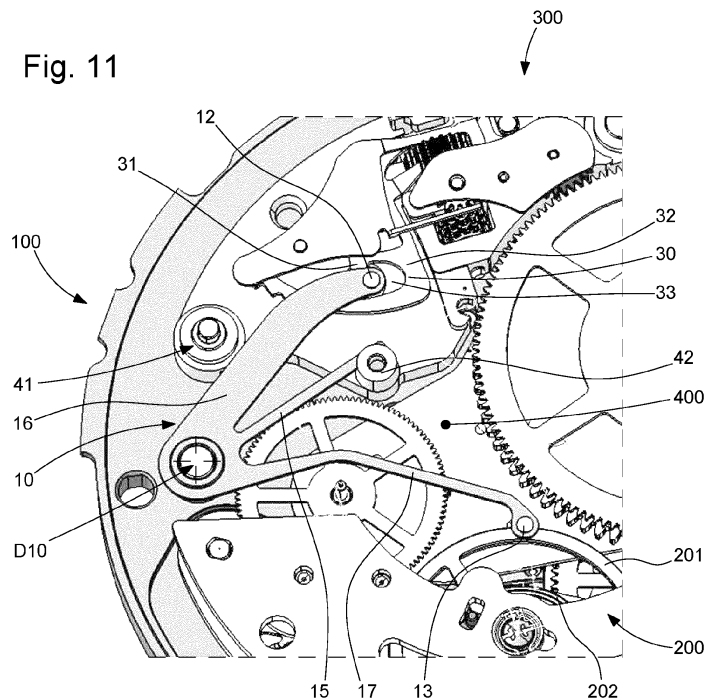
- **CHRISTAN, Julien**
2502 Bienne (CH)
- **POSTMUS, Mark**
2542 Pieterlen (CH)

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

(54) **MÉCANISME D'ARRÊT D'HORLOGERIE**

(57) Mécanisme d'horlogerie (100) comportant des moyens de commande (300) pour commander l'arrêt ou la libération d'un mobile (200), et un levier d'arrêt (10) guidé sur une structure (400) et qui comporte un premier bras (16) portant un doigt de commande (12) manœuvrable par lesdits moyens de commande (300), et un deuxième bras (17) portant un doigt d'arrêt (13) agencé pour prendre appui sur ledit mobile (200) ou pour le libé-

rer, et un bras flexible (15), plus flexible que ledit premier bras (16) et agencé pour prendre appui sur une butée fixe (42) de ladite structure (400), et qui autorise le mouvement dudit levier d'arrêt (10) dans une configuration unique d'entraînement dudit doigt de commande (12) par lesdits moyens de commande (300) poussant ledit doigt de commande (12), pour mouvoir ledit deuxième bras (17) et stopper le mouvement dudit mobile (200).



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme d'horlogerie comportant, fixés sur une structure, des moyens de commande agencés pour être manœuvrés par un utilisateur ou par un mécanisme ou par un circuit d'une pièce d'horlogerie et pour commander l'arrêt ou la libération d'un mobile, que comporte ledit mécanisme, lequel comporte au moins un levier d'arrêt guidé sur ladite structure au niveau d'un guidage, lequel levier d'arrêt comporte un premier bras portant, à distance dudit guidage, un doigt de commande agencé pour être manœuvré par lesdits moyens de commande, et un deuxième bras portant, à distance dudit guidage, un doigt d'arrêt agencé pour prendre appui sur ledit mobile ou pour le libérer.

[0002] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mécanisme d'horlogerie.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes de commande d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

[0004] Différentes fonctions horlogères nécessitent la mise en œuvre de moyens d'arrêt, en particulier de leviers d'arrêt aussi appelés leviers-stop, pour stopper la course d'un mobile particulier. De tels moyens d'arrêt peuvent se révéler très encombrants en raison de la distance entre l'organe de commande et le mobile à stopper. Par ailleurs, leur fonctionnement peut être compliqué par le nombre de positions que peut occuper l'organe de commande.

Résumé de l'invention

[0005] L'invention se propose de développer un mécanisme d'arrêt simple et peu encombrant, comportant un levier d'arrêt mobile entre seulement deux positions, inactive et active.

[0006] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme d'horlogerie selon la revendication 1.

[0007] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mécanisme d'horlogerie.

Brève description des figures

[0008] Les buts, avantages et caractéristiques de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui suit, en référence aux figures :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, partielle et en perspective vue de dessus, un mécanisme selon l'invention, avec en partie gauche une tirette appartenant à des moyens de commande, qui coopère, ici dans une position inactive, avec un levier

d'arrêt pivotant, dont l'extrémité opposée comporte un doigt d'arrêt qui est ici à distance de la serge d'un mobile à stopper, ici un balancier ; le levier d'arrêt comporte trois bras, deux d'entre eux portent respectivement un doigt de commande agencé pour coopérer avec la tirette dans certaines positions relatives, et ce doigt d'arrêt ; le troisième bras est un bras flexible, propre à l'invention, en appui sur une première butée fixe ;

- la figure 2 représente le même mécanisme, dans la même position, en perspective vue de dessous ; on voit que la tirette comporte une ouverture dans laquelle est mobile le doigt de commande du levier d'arrêt, dont la course est limitée, dans cette réalisation particulière non limitative, d'une part par un doigt rectiligne formant une première surface d'appui, et d'autre part par une première et une deuxième butée fixe ; ce doigt de commande du levier d'arrêt est mobile dans un évidement délimité par une surface courbe constituant une deuxième surface de limitation de course au-delà des butées fixes, et non utilisée en fonctionnement normal ; naturellement l'ouverture et le doigt peuvent être inversés, sans s'éloigner de l'invention ;

- la figure 3 représente le même mécanisme, dans la même position, en vue de dessus ;

- la figure 4 représente le même mécanisme, dans la même position, en vue de côté depuis le côté de la tirette et du doigt d'arrêt de la figure 3 ;

- la figure 5 représente le même mécanisme, dans la même position, en vue de dessous ;

- la figure 6 représente le même mécanisme, dans une coupe selon la ligne de coupe A-A de la figure 5 ;

- la figure 7 représente, de façon schématisée, partielle et en perspective vue de dessus, une autre variante d'un mécanisme selon l'invention, où le bras flexible est entre les deux autres bras du levier d'arrêt ;

- la figure 8 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, le levier d'arrêt de la figure 7 ;

- les figures 9 et 10 représentent, de façon schématisée, partielle, en vue de dessous, et en transparence des composants, le détail de la coopération entre la tirette et le doigt de commande de la variante de la figure 7, dans deux positions de la tige de commande correspondant à une même position inactive du levier d'arrêt ; sur la figure 9 le doigt de commande est proche de la deuxième surface de limitation de course mais sans contact avec elle ; sur la figure 10 le

doigt de commande est proche de la première surface d'appui mais sans contact avec elle ;

- la figure 11 illustre, de la même façon que la figure 7, le même mécanisme, mais cette fois dans une position active du levier d'arrêt où son doigt d'arrêt est en appui sur le mobile à stopper ;
- la figure 12 illustre, de la même façon que les figures 9 et 10, le même mécanisme dans la position de la figure 11, le doigt de commande et la première surface d'appui sont alors au contact pour l'entraînement du levier d'arrêt ;
- la figure 13 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, le détail de la coopération entre le doigt d'arrêt et le mobile à stopper ;
- la figure 14 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, ici une montre, comportant un mécanisme selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0009] L'invention concerne un mécanisme d'horlogerie 100 qui comporte, fixés sur une structure 400, des moyens de commande 300.

[0010] Ces moyens de commande 300 sont agencés pour être manœuvrés par un utilisateur, par exemple au moyen d'une tige de commande, d'un poussoir, d'une targette, ou autre, ou bien par un mécanisme d'une pièce d'horlogerie 1000, par exemple un mécanisme de contrôle de réserve de marche, ou autre, ou bien encore par un circuit d'une pièce d'horlogerie 1000, notamment électromécanique. Ces moyens de commande 300 sont agencés pour commander l'arrêt ou la libération d'un mobile 200, que comporte le mécanisme 100. Les figures illustrent, non limitativement, le cas d'un mobile 200 d'un organe réglant, tel un balancier 201 ; bien d'autres applications sont possibles, notamment au sein d'un mécanisme de chronographe, ou d'un mécanisme de sonnerie, ou autre.

[0011] Le mécanisme 100 comporte au moins un levier d'arrêt 10, qui est guidé sur la structure 400 au niveau d'un guidage, en particulier dans une réalisation non limitative illustrée par les figures, pivoté selon un axe d'arrêt D10 sur la structure 400, notamment au niveau d'un centrage 11. Ce levier d'arrêt 10 comporte un premier bras 16 qui porte, notamment à distance dudit guidage, notamment de l'axe d'arrêt D10 dans la variante illustrée, un doigt de commande 12, qui est agencé pour être manœuvré par les moyens de commande 300. Le levier d'arrêt 10 comporte encore un deuxième bras 17 qui porte, à distance de l'axe d'arrêt D10, une surface d'arrêt 13, notamment un doigt d'arrêt, qui est agencée pour prendre appui sur le mobile 200 et le stopper, ou pour le libérer.

[0012] Selon l'invention, le levier d'arrêt 10 comporte

encore un bras flexible 15, qui est plus flexible que le premier bras 16, et qui est agencé pour prendre appui sur une première butée fixe 42 que comporte la structure 400, et qui autorise le pivotement du levier d'arrêt 10 autour de l'axe d'arrêt D10, dans une configuration unique d'entraînement du doigt de commande 12 par les moyens de commande 300 poussant le doigt de commande 12, pour mouvoir, et notamment faire pivoter dans la variante illustrée, le deuxième bras 17 et stopper le mouvement du mobile 200.

[0013] Plus particulièrement, la course du levier d'arrêt 10, notamment la course angulaire de pivotement du levier d'arrêt 10 dans la réalisation illustrée par les figures, est limitée, d'une part par la première butée fixe 42, et d'autre part par une deuxième butée fixe 41 que porte la structure 400.

[0014] Plus particulièrement, le deuxième bras 17 est également un bras flexible, qui est plus flexible que le premier bras 16.

[0015] Plus particulièrement, le bras flexible 15 est plus flexible que le deuxième bras 17.

[0016] Dans une application particulière et non limitative illustrée par les figures, les moyens de commande 300 comportent une tirette 30, dont une ouverture 33 est agencée pour recevoir le doigt de commande 12 entre une première surface d'appui 31 et une deuxième surface 32, qui n'est pas fonctionnelle en service normal, et qui peut constituer une surface ultime de limitation de course par exemple lors d'un choc. Et seul un mouvement de la tirette 30 générant un entraînement du doigt de commande 12 par poussée de la première surface d'appui 31 peut commander le passage d'une position inactive du levier d'arrêt 10, dans laquelle le doigt d'arrêt 13 est à distance du mobile 200, à une position active dans laquelle le doigt d'arrêt 13 stoppe le mouvement du mobile 200. Le mouvement inverse, par désolidarisation entre le doigt de commande 12 et la première surface d'appui 31, entraîne le retour en position inactive du levier d'arrêt 10.

[0017] Plus particulièrement, dans les positions inactives, le levier d'arrêt 10 est en appui à la fois sur la première butée fixe 42 et sur la deuxième butée fixe 41.

[0018] Plus particulièrement, dans cette variante particulière à tirette, les moyens de commande 300 comportent une tige 310, qui pilote la tirette 30, qui pilote elle-même un pignon coulant. Selon l'exécution des moyens de commande, la tige peut aussi piloter classiquement la tirette, qui pilote la bascule, qui pilote elle-même le pignon coulant.

[0019] Plus particulièrement encore, cette tige 310 est mobile axialement, et est agencée pour occuper trois positions axiales de réglage, dont deux correspondent à la position inactive du levier d'arrêt 10 du fait de l'absence de contact d'entraînement entre la tirette 30 et le doigt de commande 12, et dont la troisième correspond à la position active du levier d'arrêt par coopération de contact et d'entraînement entre la tirette 30 et le doigt de commande 12.

[0020] Plus particulièrement, le mobile 200 est un balancier d'un organe réglant qui pivote autour d'un axe D200, et qui comporte un spiral 202 et une serge 201, avec laquelle le doigt d'arrêt 13 est agencé pour coopérer.

[0021] Dans une autre variante, le mobile 200 comporte une périphérie avec un relief tel que des cannelures, un crantage, un taillage, ou autre, avec lequel le doigt d'arrêt 13 peut coopérer pour l'immobilisation du mobile 200 dans une position indexée.

[0022] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 qui comporte au moins un tel mécanisme d'horlogerie 100. Plus particulièrement, cette pièce d'horlogerie 1000 est une montre.

[0023] Dans l'application particulière illustrée par les figures, concernant un mouvement d'horlogerie avec réglage par action sur une tige mobile axialement dans trois positions, l'invention permet d'utiliser le levier d'arrêt, usuellement aussi dénommé levier-stop, dans uniquement deux positions, alors qu'il faudrait gérer trois positions dans une construction classique avec un levier-stop traditionnellement manœuvré par le pignon coulant.

[0024] L'invention permet aussi de conserver un encombrement réduit, surtout si le mobile à stopper, notamment un balancier, est très distant de l'organe de commande, notamment une tige.

[0025] En somme, on guide le levier d'arrêt en appui sur une première butée fixe dans le mouvement, et on le plaque contre cet appui à l'aide de son bras flexible 15. Dans les deux positions axiales de tige où il n'y a pas de contact entre le doigt de commande 12 entre la première surface d'appui 31, le levier d'arrêt 10 ne bouge pas. Ce n'est que dans la troisième position que la tirette 30 pousse le levier d'arrêt 10, lors de la poussée du doigt de commande 12 par la première surface d'appui 31, le levier d'arrêt 10 bloque alors le mobile 200.

Revendications

1. Mécanisme d'horlogerie (100) comportant, fixés sur une structure (400), des moyens de commande (300) agencés pour être manœuvrés par un utilisateur ou par un mécanisme ou par un circuit d'une pièce d'horlogerie (1000) et pour commander l'arrêt ou la libération d'un mobile (200), que comporte ledit mécanisme (100), lequel comporte au moins un levier d'arrêt (10) guidé sur ladite structure (400) au niveau d'un guidage, lequel levier d'arrêt (10) comporte un premier bras (16) portant, à distance dudit guidage, un doigt de commande (12) agencé pour être manœuvré par lesdits moyens de commande (300), et un deuxième bras (17) portant, à distance dudit guidage, une surface d'arrêt (13) agencée pour prendre appui sur ledit mobile (200) ou pour le libérer, **caractérisé en ce que** ledit levier d'arrêt (10) comporte encore un bras flexible (15), qui est plus flexible que ledit premier bras (16) et qui est agencé

pour prendre appui sur une première butée fixe (42) que comporte ladite structure (400), et qui autorise le mouvement dudit levier d'arrêt (10) par rapport audit guidage, dans une configuration unique d'entraînement dudit doigt de commande (12) par lesdits moyens de commande (300) poussant ledit doigt de commande (12), pour mouvoir ledit deuxième bras (17) et stopper le mouvement dudit mobile (200).

2. Mécanisme d'horlogerie (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la course dudit levier d'arrêt (10) est limitée, d'une part par ladite première butée fixe (42), et d'autre part par une deuxième butée fixe (41) que porte ladite structure (400).

3. Mécanisme d'horlogerie (100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit deuxième bras (17) est également un bras flexible, qui est plus flexible que ledit premier bras (16).

4. Mécanisme d'horlogerie (100) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit bras flexible (15) est plus flexible que ledit deuxième bras (17).

5. Mécanisme d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit levier d'arrêt (10) est mobile en pivotement autour d'un axe d'arrêt (D10) définissant ledit guidage.

6. Mécanisme d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (300) comportent une tirette (30) dont une ouverture (33) est agencée pour recevoir ledit doigt de commande (12) entre une première surface d'appui (31) et une deuxième surface de limitation de course (32), et **en ce que** seul un mouvement de ladite tirette (30) générant un entraînement dudit doigt de commande (12) par poussée de ladite première surface d'appui (31) commande le passage d'une position inactive dudit levier d'arrêt (10), dans laquelle ledit doigt d'arrêt (13) est à distance dudit mobile (200), à une position active dans laquelle ledit doigt d'arrêt (13) stoppe le mouvement dudit mobile (200).

7. Mécanisme d'horlogerie (100) selon les revendications 2 et 6, **caractérisé en ce que**, dans ladite position inactive, ledit levier d'arrêt (10) est en appui à la fois sur ladite première butée fixe (42) et sur ladite deuxième butée fixe (41).

8. Mécanisme d'horlogerie (100) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (300) comportent une tige (310) agencée pour entraîner ladite tirette (30), qui pilote elle-même un pignon coulant.

9. Mécanisme d'horlogerie (100) selon la revendication

- 8, **caractérisé en ce que** ladite tige (310) est mobile axialement et agencée pour occuper trois positions axiales de réglage, dont deux correspondent à ladite position inactive dudit levier d'arrêt (10) du fait de l'absence de contact d'entraînement entre ladite tirette (30) et ledit doigt de commande (12), et dont la troisième correspond à ladite position active dudit levier d'arrêt par coopération de contact et d'entraînement entre ladite tirette (30) et ledit doigt de commande (12).
10. Mécanisme d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit mobile (200) est une serge (201) d'un organe réglant, avec laquelle ledit doigt d'arrêt (13) est agencé pour coopérer.
11. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un mécanisme d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 10.
12. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** ladite pièce d'horlogerie (1000) est une montre.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

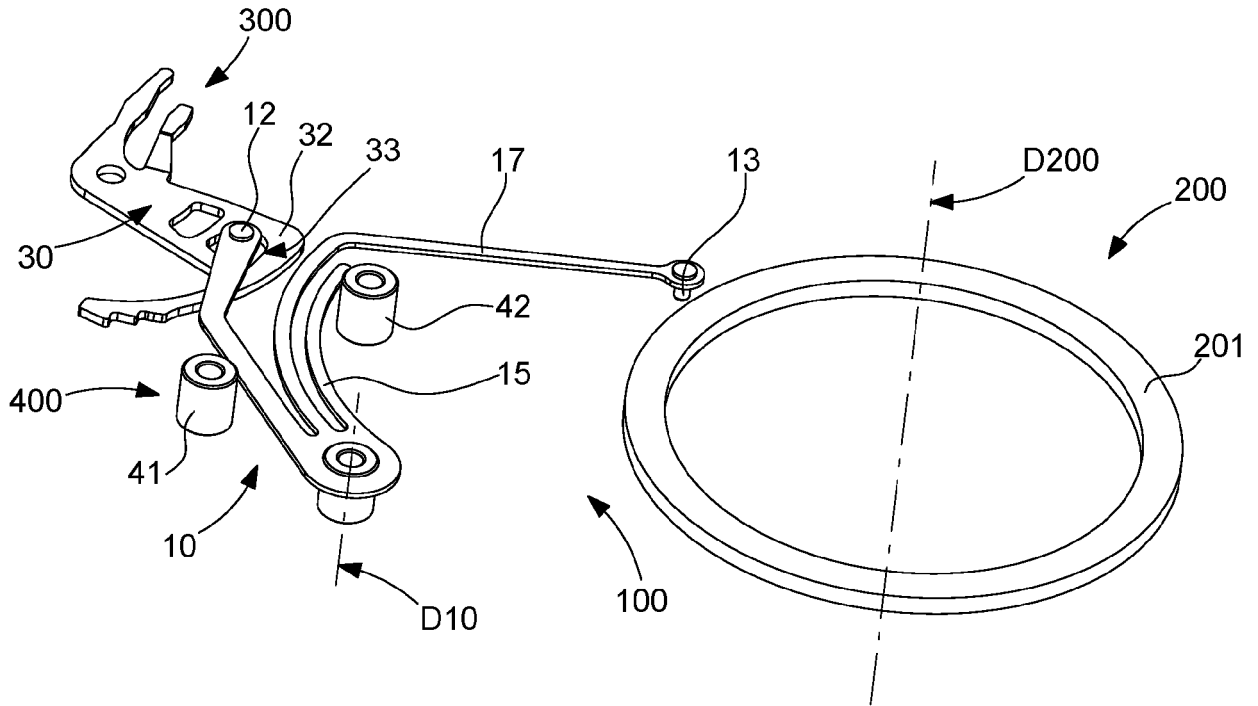


Fig. 2

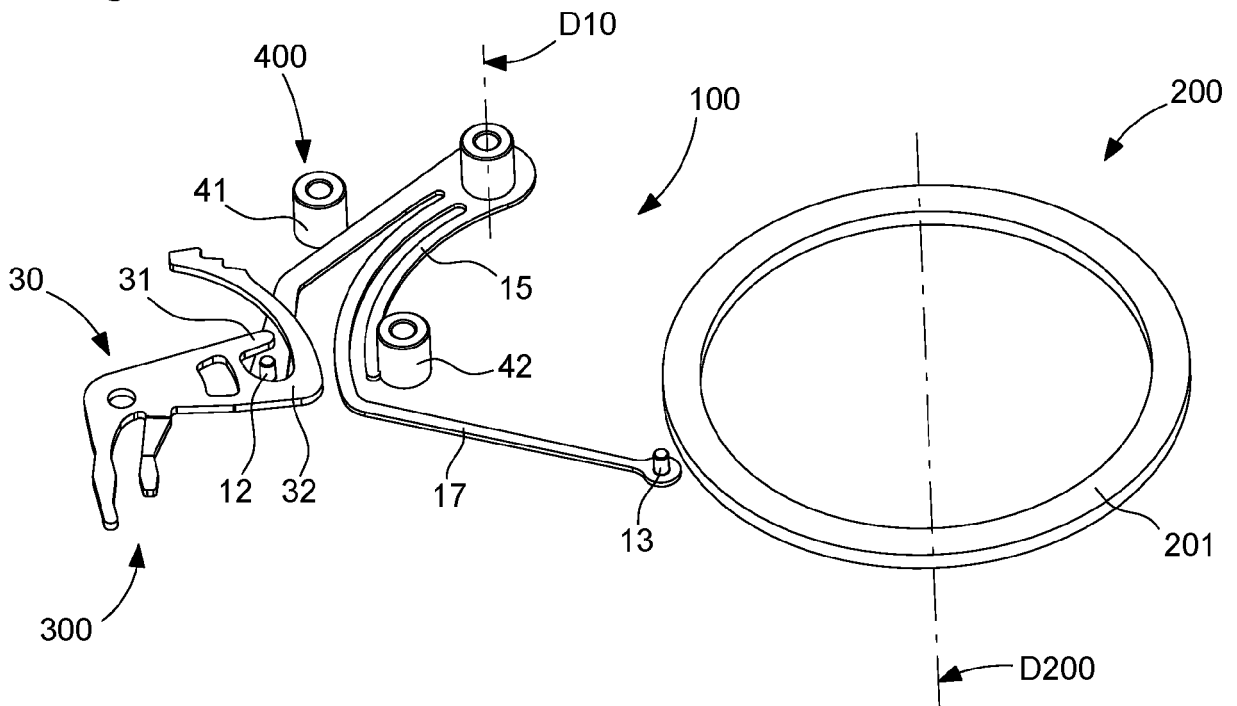


Fig. 3

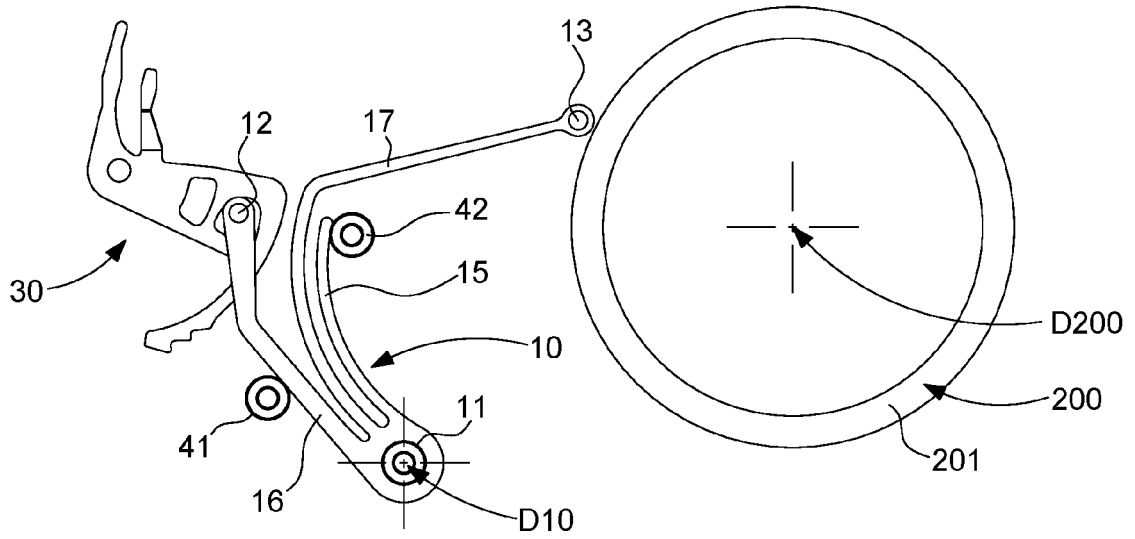


Fig. 4

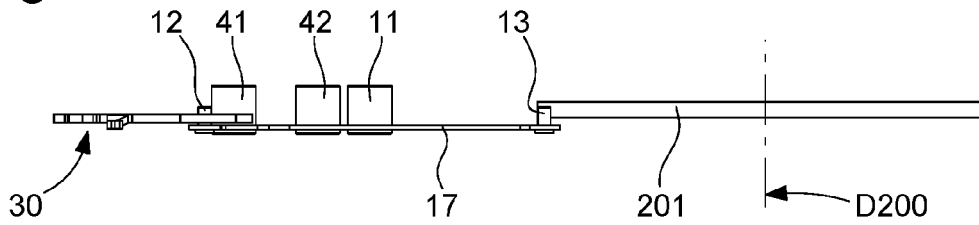


Fig. 5

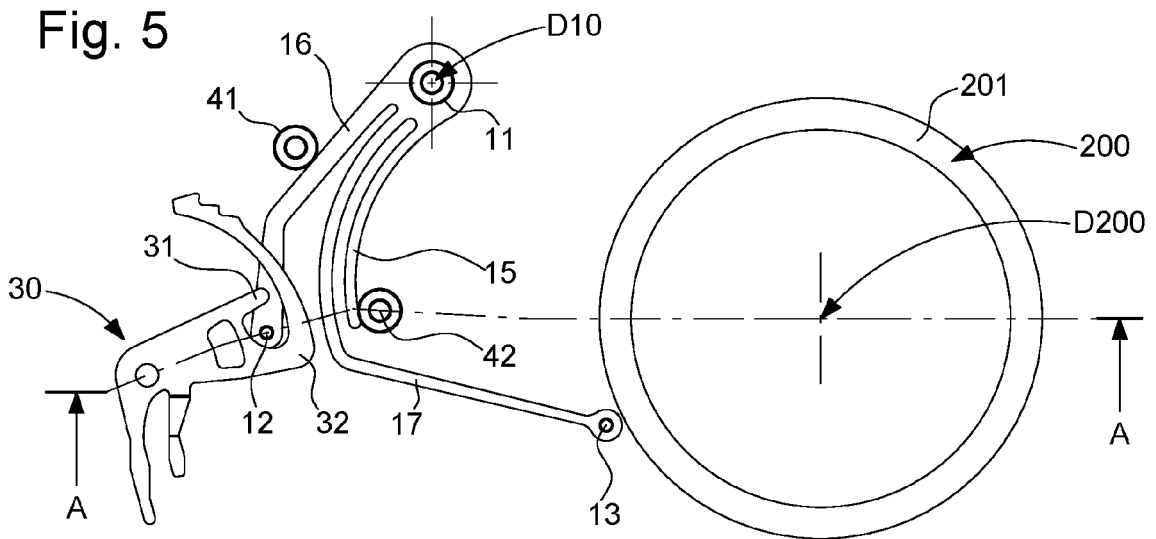


Fig. 6

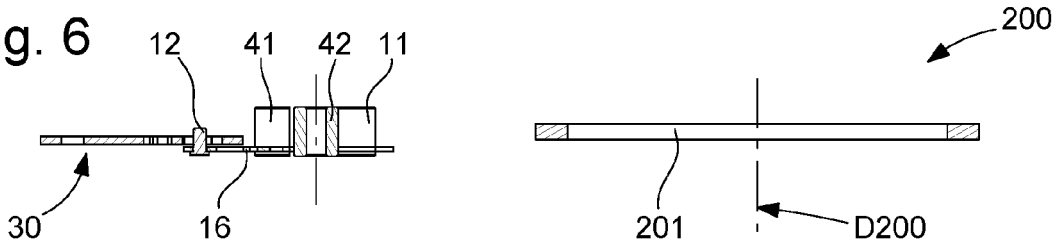


Fig. 7

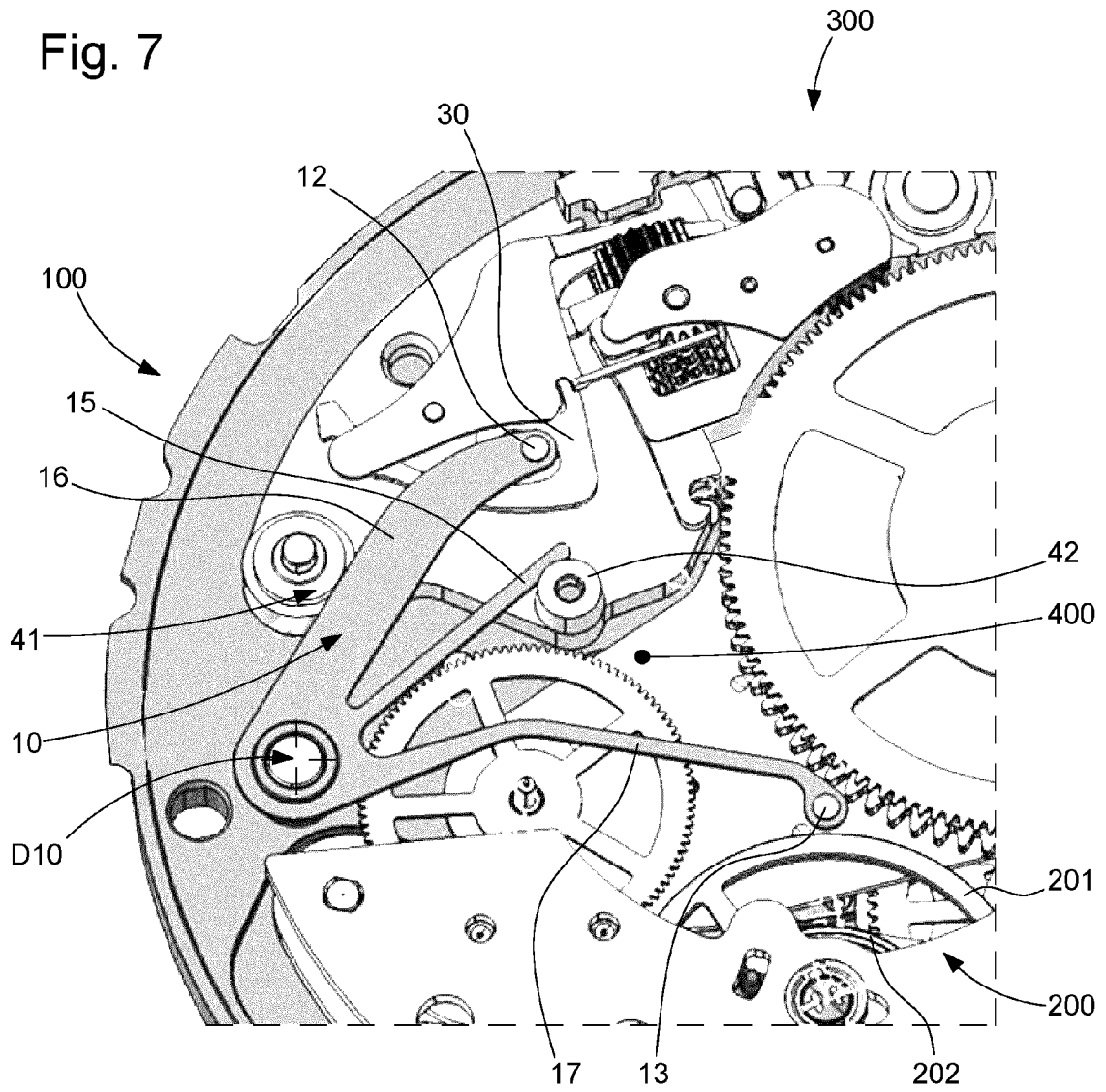


Fig. 8

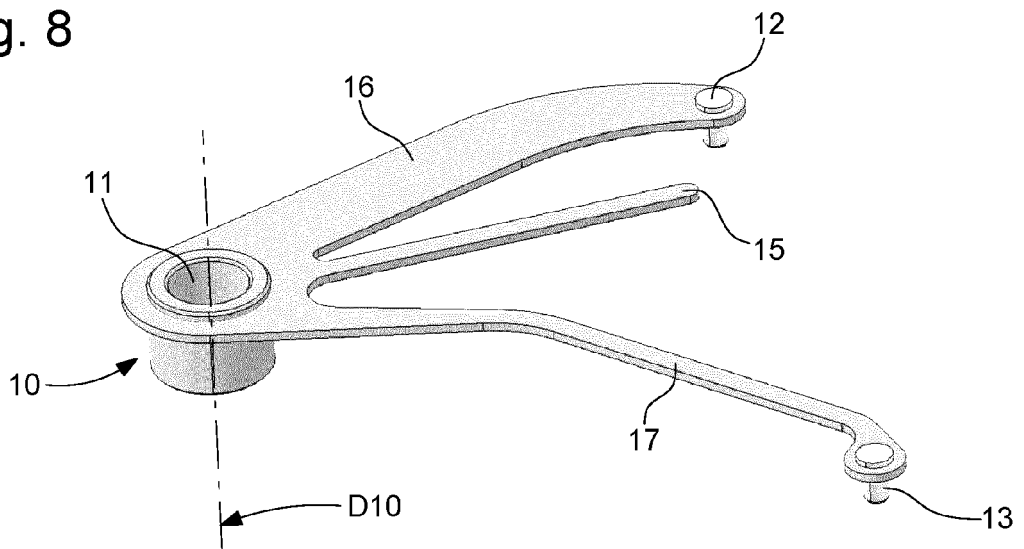


Fig. 9

Fig. 10

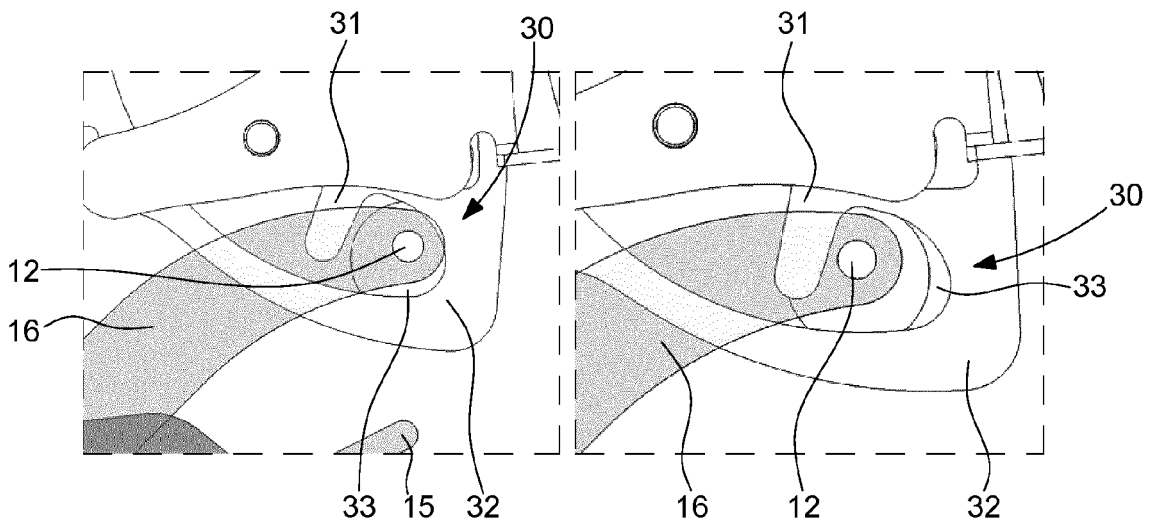


Fig. 11

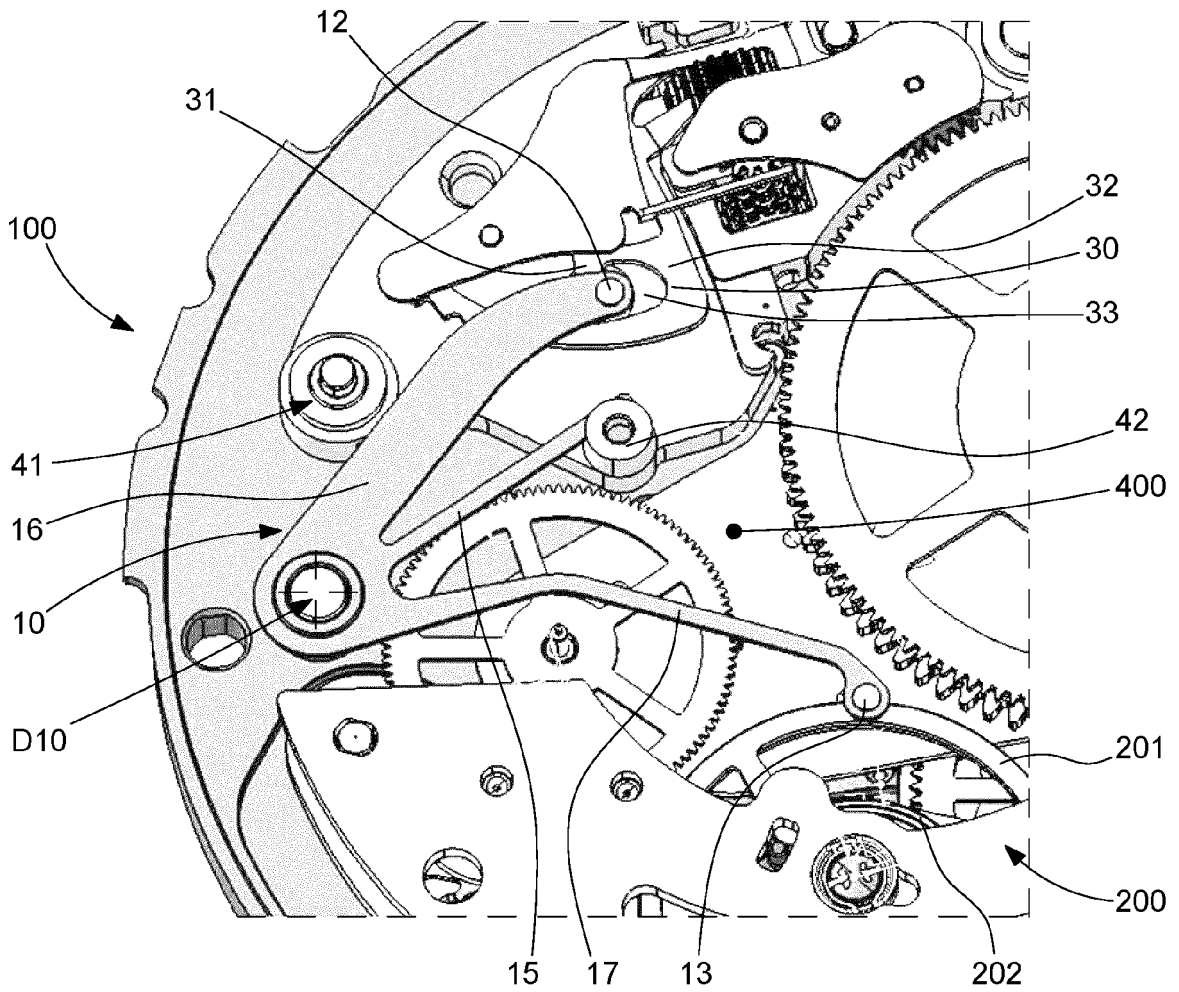


Fig. 12

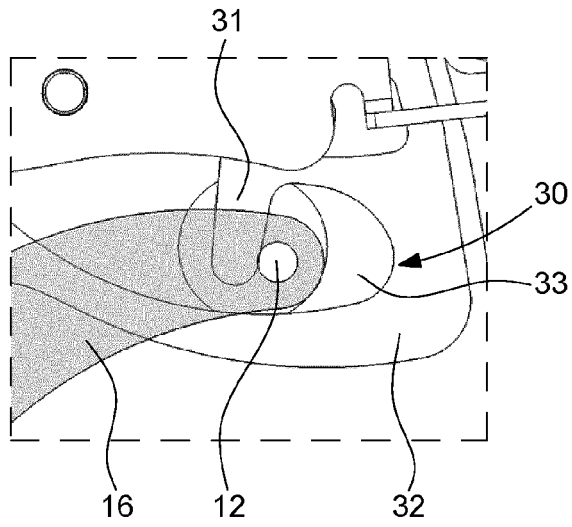


Fig. 13

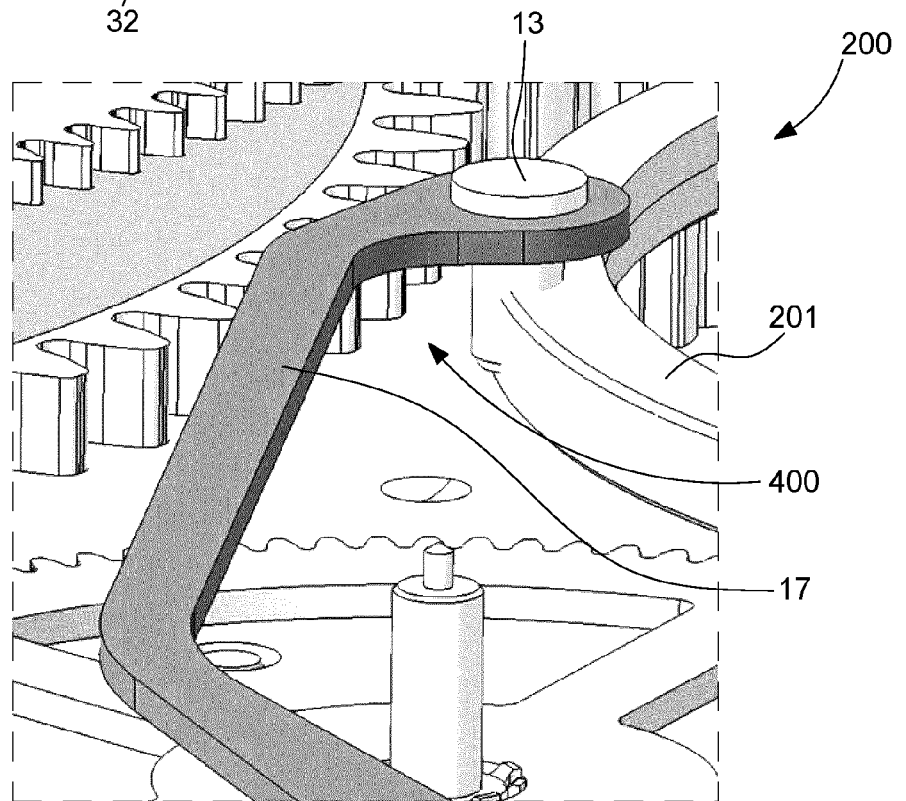
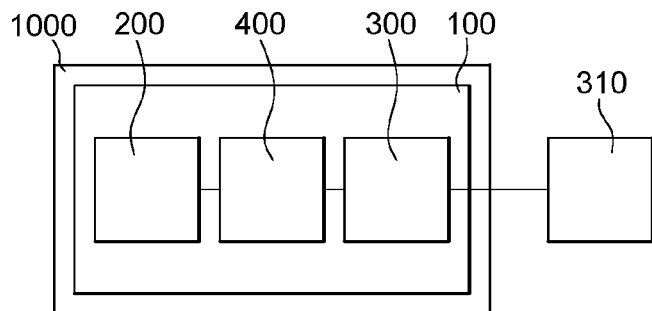


Fig. 14





Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 20 0868

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 3 792 701 A1 (SEIKO WATCH KK [JP]) 17 mars 2021 (2021-03-17)	1-5, 10-12	INV. G04B17/28
A	* alinéas [0059] - [0068]; figures 4,5 * -----	6-9	G04B21/10 G04B27/00
A	CH 706 108 A2 (SOPROD SA [CH]) 30 août 2013 (2013-08-30)	1-12	G04F7/08
A	* alinéa [0004]; figures 1-3 * -----		
A	CH 470 873 A (RODENSTOCK OPTIK G [DE]) 15 avril 1969 (1969-04-15)	1-12	
A	* colonne 3, lignes 20-21; figures 12,13 * -----		
A	JP S57 59389 U (.) 8 avril 1982 (1982-04-08)	1-12	
	* figure 1 * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B G04F
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 février 2022	Examineur Scordel, Maxime
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 21 20 0868

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.

24-02-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3792701	A1	17-03-2021	CN 112486005 A
			EP 3792701 A1
			JP 2021043111 A
			12-03-2021
			17-03-2021
			18-03-2021
CH 706108	A2	30-08-2013	AUCUN
CH 470873	A	15-04-1969	CH 470873 A
			DE 1265451 B
			FR 1558346 A
			GB 1209476 A
			JP S5312759 B1
			US 3545846 A
			15-04-1969
			04-04-1968
			28-02-1969
			21-10-1970
			04-05-1978
			08-12-1970
JP S5759389	U	08-04-1982	AUCUN

EPO FORM P0460

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