



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**16.07.2014 Bulletin 2014/29**

(51) Int Cl.:  
**G04B 37/05 (2006.01) G04B 37/04 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **13151196.6**

(22) Date de dépôt: **14.01.2013**

(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**

(72) Inventeur: **Valladon, Eddy**  
**75012 Paris (FR)**

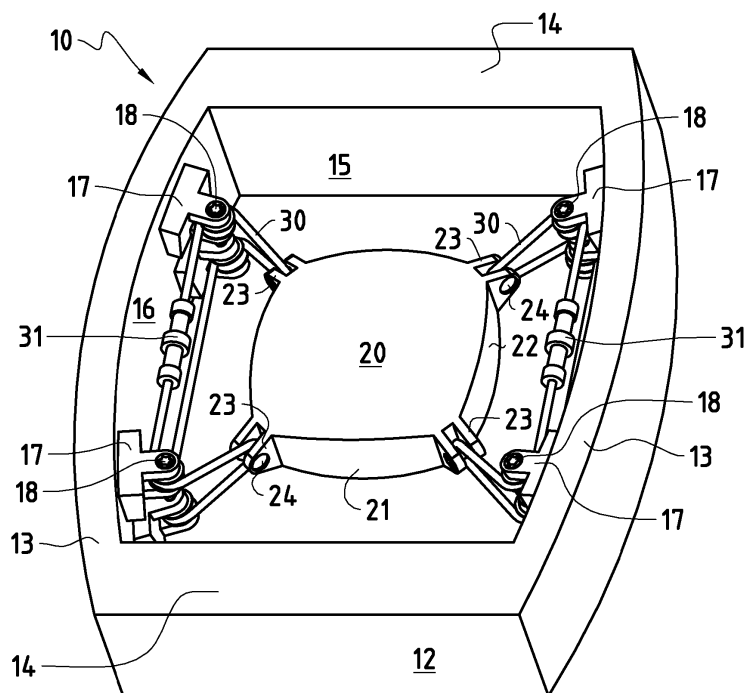
(74) Mandataire: **BOVARD AG**  
**Optingenstrasse 16**  
**3000 Bern 25 (CH)**

(71) Demandeur: **Audemars Piguet (Renaud et Papi) SA**  
**2400 Le Locle (CH)**

(54) **Pièce d'horlogerie**

(57) La présente invention se rapporte à une pièce d'horlogerie (10), en particulier à une montre-bracelet, avec un mouvement horloger (20) logé dans une boîte de montre (12), dans laquelle pièce d'horlogerie (10) le mouvement horloger (20) est connecté à la boîte de mon-

tre (12) par le biais d'au moins un élément de tension (30). L'élément de tension (30) peut particulièrement être un câble de traction, notamment un câble de traction métallique, et/ou un toron, notamment un toron métallique.



**FIG. 1**

## Description

### Domaine technique de l'invention

**[0001]** La présente invention se rapporte à une pièce d'horlogerie, en particulier à une montre-bracelet, avec un mouvement horloger logé dans une boîte de montre. Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée à de telles pièces d'horlogerie et peut notamment également comprendre les montres de poche, les montres-broche ou similaires.

### Etat de la technique

**[0002]** Une montre, comme bien connu, est un appareil portatif qui, parmi d'autres choses, sert à indiquer l'heure. Généralement, une montre se compose de trois parties essentielles, à savoir un mouvement horloger qui est la partie « technique », c'est-à-dire l'ensemble des organes et des mécanismes qui servent à indiquer l'heure, la boîte de montre qui protège le mouvement et les organes indicateurs (typiquement le cadran et les aiguilles).

**[0003]** Dans les montres classiques, la boîte de montre est composée de plusieurs éléments, à savoir une carrure, un fond (qui généralement ferme la carrure du côté des ponts du mouvement) et une lunette de glace. Le mouvement horloger est logé et fixé dans la carrure. A cette fin, on utilise généralement un élément de fixation additionnel, appelé un cercle d'emboîtement, qui est inséré entre le bord extérieur du mouvement et la face intérieure de la carrure. Pour garantir une bonne fixation du mouvement, cet élément de fixation est normalement visé sur la carrure et/ou sur le mouvement.

**[0004]** Or, cette manière de loger le mouvement horloger dans la boîte de montre, bien qu'utilisée de longue date, présente quelques inconvénients. Par exemple, l'installation du mouvement dans la boîte grâce à cette méthode requiert un travail de haute précision puisqu'un centrage parfait du mouvement dans la boîte est primordial pour un bon fonctionnement de la montre. Aussi, une fixation rigide (par les vis) résulte forcément en une transmission de tous les chocs subis par la boîte directement au mouvement horloger, sans aucun amortissement. Finalement, cette méthode traditionnelle de fixation du mouvement n'est aucunement flexible dans le sens qu'un ajustement parfait entre les dimensions du mouvement et de la boîte de montre est nécessaire pour que la fixation puisse être réalisée de manière satisfaisante. Dans ce sens, plusieurs différents cercles d'emboîtement doivent (en règle générale) être mis à disposition pour un même mouvement afin de garantir une bonne tenue et une bonne fixation du mouvement.

### Exposé sommaire de l'invention

**[0005]** Un résultat que la présente invention vise à obtenir est donc de proposer une pièce d'horlogerie qui ne présente pas les inconvénients précités, et plus particu-

lièrement de proposer une pièce d'horlogerie dans laquelle le mouvement d'horlogerie peut être logé dans la boîte de montre d'une manière plus flexible, tout en proposant un amortissement d'au moins une partie des chocs et un centrage du mouvement plus simple.

**[0006]** A cet effet, la présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie selon la revendication indépendante 1. Des modes de réalisation préférés font l'objet de revendications dépendantes.

**[0007]** L'objet assigné à l'invention est notamment atteint à l'aide d'une pièce d'horlogerie, en particulier à une montre-bracelet, avec un mouvement horloger logé dans une boîte de montre, dans laquelle le mouvement horloger est connecté à la boîte de montre par le biais d'au moins un élément de tension.

**[0008]** L'avantage de cette invention réside notamment dans le fait que les éléments de tension qui sont prévus pour relier le mouvement horloger à la boîte de montre permettent d'obtenir une connexion flexible entre ces pièces. Les problèmes susmentionnés des systèmes de fixation traditionnels peuvent donc être résolus d'une manière simple et efficace. Concrètement, la présente invention permet de réaliser un centrage du mouvement « automatique », grâce aux éléments de tension qui garantissent de manière automatique un emplacement optimal du mouvement par l'annulation naturelle des forces et contraintes. Aussi, une mise en équilibre du mouvement dans la boîte de montre est également automatique et « parfaite », sans besoin d'un réglage particulier. S'agissant des éléments de tension flexible, la présente invention facilite aussi l'absorption des chocs subis par la boîte avant leur impact négatif sur le mouvement. De plus, la fixation par le biais des éléments de tension résout aussi les problèmes liés aux mouvements compliqués puisqu'elle propose une liberté nettement plus grande au niveau de l'utilisation de l'espace libre dans la boîte.

**[0009]** Dans des modes de réalisation préférables de l'invention, l'élément de tension est un câble de traction, notamment un câble de traction métallique et/ou un toron, notamment un toron métallique. Un câble de traction est un câble composé par un certain nombre de fils (généralement en acier ou un autre matériau similaire), reliés entre eux. Lorsque ces fils sont tressés (par exemple avec une forme hélicoïdale, comme représenté à la figure 3), on parle aussi de torons. Parfois, un tel câble de traction n'est pas composé des fils « simples », mais d'un certain nombre de torons, tressés ensemble. Un tel câble de traction est donc plus épais et plus robuste. Le nombre typique de ces éléments individuels dans un toron est 7, 19 ou 37. Bien que la grande majorité des câbles de traction connus soient de forme ronde, ils peuvent aussi être de forme plate. Il est notamment possible d'utiliser les éléments de tension (câbles et/ou torons) fabriqués en acier trempé et/ou en un autre alliage comprenant le fer.

**[0010]** Ces différents modes de réalisation de la présente invention possèdent l'avantage, entre autres, que

les éléments de tension pour la suspension et la fixation du mouvement horloger dans la boîte peuvent être réalisés grâce aux objets, connus en soi, ayant les propriétés avantageuses dans la solution des problèmes de l'état de la technique énoncés, mais qui n'ont jamais été utilisés dans des applications horlogères. En particulier, les câbles de tension ou des torons ont des propriétés avantageuses au niveau de la durabilité, la flexibilité, le prix, etc. L'acier trempé a également l'avantage supplémentaire qu'il possède un aspect esthétique favorable qui se prête à l'utilisation dans l'horlogerie.

**[0011]** Dans un autre mode de réalisation préférable de la présente invention, au moins un dispositif d'ancrage de l'élément de tension est prévu sur la boîte de montre. A cette fin, ce dispositif d'ancrage peut notamment être fixé à la surface intérieure de la boîte par un moyen de fixation approprié (par exemple par soudage ou similiaire), mais il est également imaginable de fabriquer la boîte de montre qui comprend directement un tel dispositif d'ancrage.

**[0012]** L'avantage de ce mode de réalisation de la présente invention, entre autres, réside dans le fait que les éléments de tension peuvent être directement reliés à la boîte de montre, sans qu'un élément intermédiaire ne soit nécessaire. Si ces dispositifs font directement partie de la boîte de montre, aucun moyen supplémentaire de fixation n'est non plus nécessaire, ce qui simplifie l'assemblage de la montre de manière considérable.

**[0013]** Un autre mode de réalisation avantageux de l'invention prévoit qu'au moins un élément de tension soit muni d'un dispositif de mise en tension correspondant. Un dispositif de mise en tension de ce type peut p. ex. être un dispositif à vis (connu en soi) qui peut être utilisé à la fois pour relier deux extrémités opposées du câble et pour mettre ce câble en tension. De cette façon, la tension des éléments de tension peut être réglée directement.

**[0014]** Dans un autre mode de réalisation préférable de la présente invention, le mouvement horloger est installé dans une enveloppe qui comprend au moins un dispositif d'attache de l'élément de tension. Ce mode de réalisation de la présente invention possède l'avantage, entre autres choses, qu'un mouvement standard peut être utilisé dans le cadre de la présente invention. Une adaptation du mouvement en soi n'est donc pas nécessaire ce qui augmente le champ d'application de la présente invention aux mouvements existants.

**[0015]** Pour obtenir un effet esthétique particulièrement avantageux, mais également pour permettre un contrôle visuel des éléments de tension, la boîte de montre selon un autre mode de mise en oeuvre de la présente invention est adaptée pour comprendre une glace et/ou un fond transparents. A cette fin, il est bien entendu possible de prévoir un ou plusieurs éléments supplémentaires, tels qu'une ou plusieurs lunettes.

**[0016]** Finalement, au moins un dispositif d'amortissement de chocs peut aussi être prévu sur la boîte de montre et/ou sur l'enveloppe du mouvement horloger dans

un autre mode de réalisation de la présente invention. Grâce à un tel dispositif d'amortissement de chocs, il est possible de protéger le mouvement horloger davantage des chocs qui pourraient être transmis au mouvement malgré l'effet d'amortissement obtenu grâce à l'utilisation des éléments de tension susmentionnés.

#### Breve description des dessins

**[0017]** L'invention sera bien comprise à la lecture de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement les éléments constitutifs d'une pièce d'horlogerie selon la présente invention, à savoir :

- figure 1, la pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation de la présente invention, représenté de manière schématique simplifiée dans une vue en perspective ;
- figure 2, la pièce d'horlogerie selon le mode de réalisation de la présente invention selon figure 1, en vue de dessus ; et
- figure 3, un câble de traction et/ou un toron, utilisé dans certains modes de réalisation de la pièce d'horlogerie selon la présente invention.

#### Exposé détaillé de l'invention

**[0018]** En se reportant à la figure 1, on voit une pièce d'horlogerie 10 selon un mode de réalisation de la présente invention dans une représentation assez schématique. Comme on peut facilement s'apercevoir, cette pièce d'horlogerie 10 comprend une boîte de montre 12 qui est constituée essentiellement d'une carrure. La boîte 12 à la figure 1 a été représentée en forme de « tonneau », avec les parois latérales 13 légèrement courbées et les parois d'en haut et d'en bas 14 droites, mais tout homme du métier peut facilement comprendre que la présente invention n'est pas limitée à une telle forme de boîte de montre 12.

**[0019]** Le mouvement horloger 20 de la pièce d'horlogerie 10 représentée à la figure 1, contrairement à des pièces d'horlogerie habituelles, n'est pas relié à la boîte de montre 12 par un cercle d'emboîtement ou un autre élément de fixation supplémentaire, mais est simplement suspendu dans l'espace laissé vide à l'intérieur de cette boîte 12 grâce à des éléments de tension 30. A la figure 1, deux éléments de tension 30 non reliés entre eux sont représentés, mais il est évident pour un homme du métier qu'un seul élément de tension 30 ou plus de deux éléments de tension 30 peuvent également être utilisés.

**[0020]** Pour suspendre le mouvement horloger 20 dans la boîte 12, les dispositifs d'ancrage 17 pour les éléments de tension 30 sont prévus sur la surface intérieure 16 des parois latérales 13 de la boîte de montre 12. Bien évidemment, il serait aussi possible de prévoir

des dispositifs d'ancrage similaires (ou identiques) sur les surfaces intérieures 15 des parois d'en haut ou d'en bas 14, sans abandonner l'essence de la présente invention. Les dispositifs d'ancrage 17 à la figure 1 sont des galets (ou bien des poulies) qui guident les éléments de tension 30. A cette fin, ces galets sont fixés dans leurs prises correspondantes par les vis 18. Ces vis 18 peuvent par exemple être utilisées pour régler la rotation des galets sous influence de l'élément de tension 30, mais le réglage - si nécessaire - peut également être réalisé d'une autre manière appropriée. De toute manière, un homme du métier peut facilement comprendre que d'autres dispositifs d'ancrage peuvent être utilisés en lieu des dispositifs 17 illustrés à la figure 1.

[0021] En ce qui concerne le mouvement d'horlogerie 20, il est logé dans une enveloppe 21 qui, de manière similaire à la boîte de montre 12, possède plusieurs dispositifs d'attache 23 pour l'élément de tension 30. Selon le mode de réalisation de la présente invention représenté à la figure 1, les dispositifs d'attache 23 sont de simples projections avec une traverse 24 immobile sur laquelle l'élément de tension 30 peut s'appuyer. Bien sûr, il est évident qu'un autre mécanisme d'attache des éléments de tension 30 peut également être prévu, p.ex. un mécanisme similaire aux éléments d'ancrage 17 représentés sur la boîte de montre 12. Le mouvement d'horlogerie 20 et/ou l'enveloppe 21 peuvent porter un cadran avec les aiguilles (ou un autre organe d'indication), mais il est également possible de prévoir un cadran séparé, logé dans la boîte 12 de manière indépendante, et relié au mouvement 20 par un moyen approprié.

[0022] Les deux éléments de tension 30 à la figure 1 sont munis d'un dispositif de mise en tension 31 correspondant. A la figure 1, les deux dispositifs de mise en tension 31 sont des ancrages à vis constitués essentiellement de deux éléments reliés chacun à l'une des deux extrémités de l'élément de tension 30 qui, par la rotation de l'un des deux éléments d'ancrage par rapport à l'autre, permettent de diminuer (ou d'augmenter) la distance entre les extrémités de l'élément de tension et ainsi d'appliquer une force plus ou moins importante menant à une mise en tension souhaitée de l'élément de tension 30. Le principe utilisé est bien connu dans le domaine.

[0023] Grâce à ces éléments décrits, le mouvement horloger 20 peut facilement être installé dans la boîte de montre 12. Après un assemblage de tous les éléments, il est uniquement nécessaire de mettre en tension les éléments 30 pour que le mouvement soit parfaitement centré, fixé et équilibré. En outre, les propriétés élastiques des éléments de tension 30 garantissent un amortissement automatique d'au moins une partie des chocs subis par la boîte 12 au cours de l'utilisation de la pièce d'horlogerie 10. Egalement, bien que la forme du mouvement 20 représenté à la figure 1 soit très simple et régulière, la présente invention permet notamment aussi un assemblage très simple des mouvements horlogers compliqués, ayant parfois des formes irrégulières. Finalement, la présente invention permet aussi d'assembler

(sans aucune difficulté) les pièces qui ne sont pas parfaitement bien usinées, c'est-à-dire qui potentiellement ne correspondent pas parfaitement aux tolérances nécessaires.

5 [0024] Pour la bonne forme, nous tenons à préciser que la figure 2 correspond à une autre vue de la pièce d'horlogerie 10 selon la figure 1. Comme les éléments de la pièce d'horlogerie 10 illustrés à la figure 2 sont sans autre identiques à ceux représentés déjà à la figure 2, nous n'allons pas répéter leur description correspondante.

10 [0025] Un exemple particulièrement avantageux pour l'élément de tension 30 est représenté à la figure 3. Il s'agit d'un câble de tension et/ou d'un toron, composé dans ce cas de quarante-trois fils métalliques individuels tressés 40, 41, 42, 43. Les fils 40, 41, 42, 43 peuvent par exemple être fabriqués en acier trempé, mais d'autres matériaux sont bien sûr également possibles. Le câble de tension 30 est d'abord composé d'un fil central 40 qui est entouré de six torons 41, tressés de manière hélicoïdale autour de ce fil central 40. Un toron 41 est de son côté également composé d'un fil central 42 et de six autres fils 43, tressés autour de ce fil central 42. Cette composition du câble 30 est évidemment juste une parmi les différentes possibilités existantes.

20 [0026] Naturellement, la présente invention est sujette à de très nombreuses variations quant à sa mise en oeuvre. Bien que plusieurs modes de réalisations aient été décrits, on comprend bien qu'il n'est pas concevable d'identifier de manière exhaustive tous les modes possibles. Dans ce sens, il est bien sûr envisageable de remplacer un ou plusieurs moyens décrits par un ou plusieurs moyens équivalents sans sortir du cadre de la présente invention.

35

## Revendications

1. Pièce d'horlogerie (10), en particulier une montre-bracelet, avec un mouvement horloger (20) logé dans une boîte de montre (12), **caractérisée en ce que** le mouvement horloger (20) est connecté à la boîte de montre (12) par le biais d'au moins un élément de tension (30).
2. Pièce d'horlogerie (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de tension (30) est un câble de traction, notamment un câble de traction métallique.
3. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'élément de tension (30) est un toron, notamment un toron métallique.
4. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'élément de tension (30) est fabriqué en acier trempé

et/ou en un autre alliage comprenant le fer.

5. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'élément de tension (30) est composé d'une multitude d'éléments individuels (40, 41, 42, 43), notamment de 7, de 19 ou de 37 éléments individuels. 5
  
6. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'**au moins un dispositif d'ancrage (17) de l'élément de tension (30) est prévu sur la boîte de montre (12). 10
  
7. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément de tension (30) est muni d'un dispositif de mise en tension (31) correspondant. 15
  
8. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le mouvement horloger (20) est installé dans une enveloppe (21) et **en ce que** l'enveloppe (21) comprend au moins un dispositif d'attache (23) de l'élément de tension (30). 20  
25
  
9. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la boîte de montre (12) comprend une glace et/ou un fond transparents. 30
  
10. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'**au moins un dispositif d'amortissement de chocs est prévu sur la boîte de montre (12) et/ou sur l'enveloppe (21) du mouvement horloger (20). 35

40

45

50

55

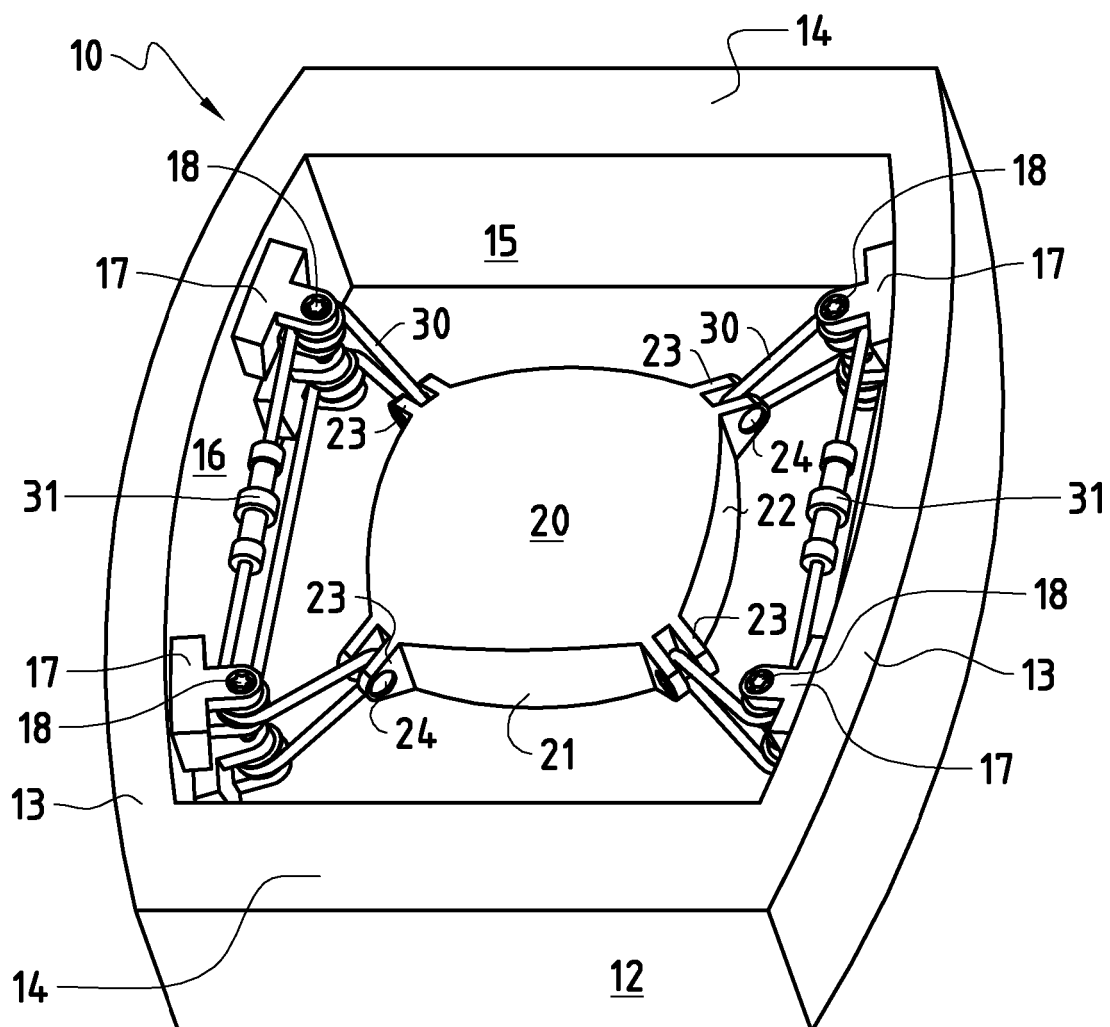
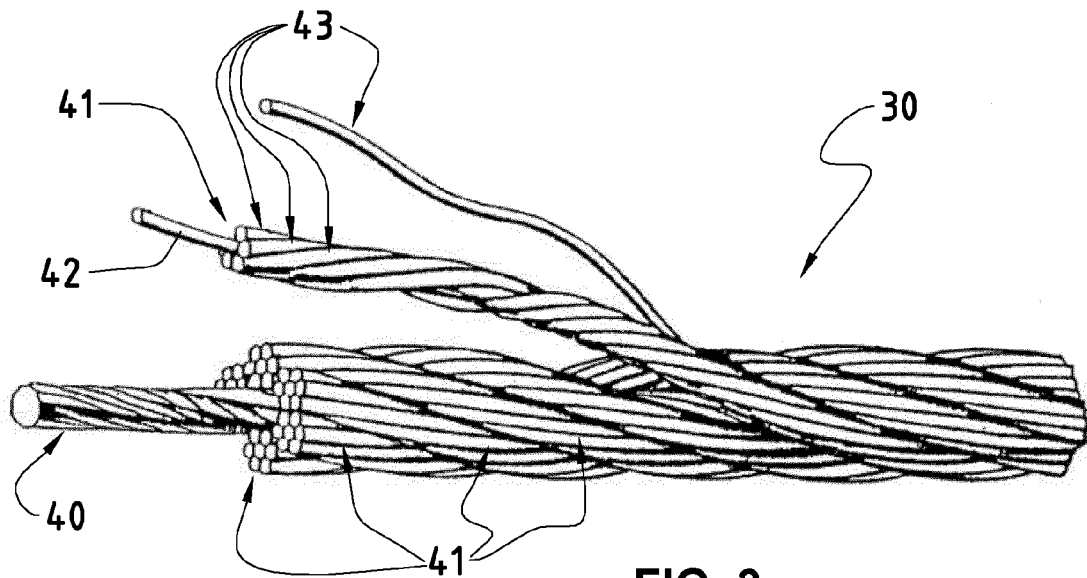
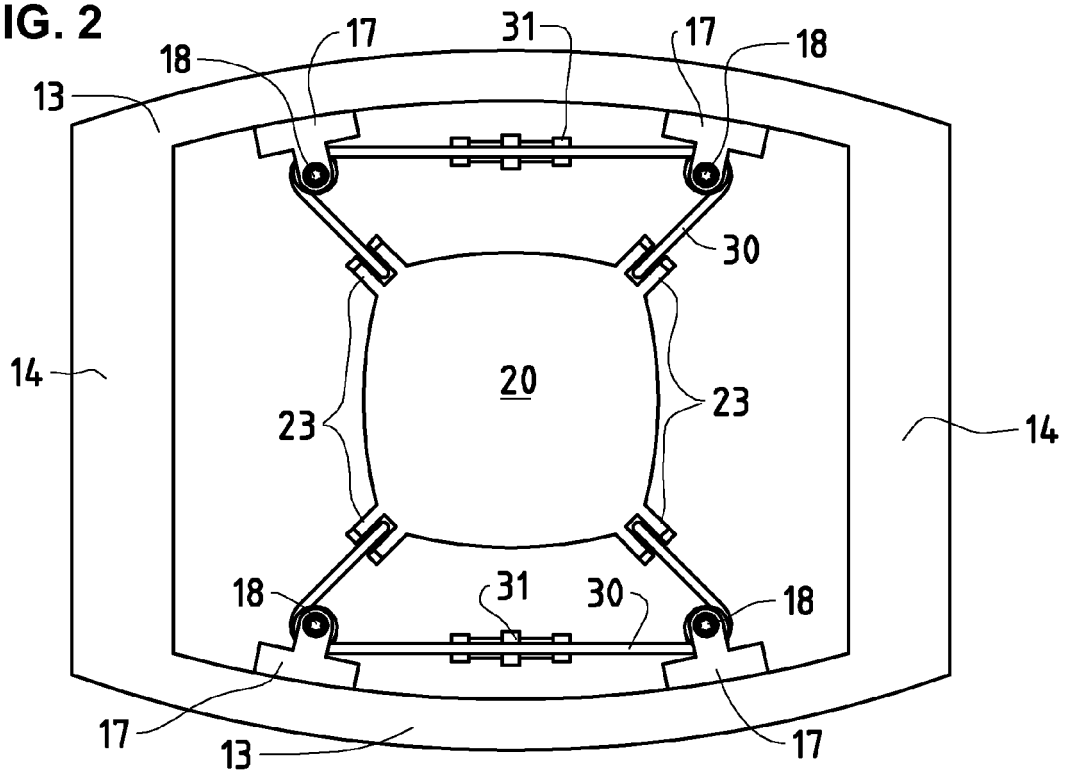


FIG. 1

**FIG. 2**



**FIG. 3**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 15 1196

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	CH 176 988 A (CHAUVOT RENE ALFRED [FR]) 15 mai 1935 (1935-05-15) * le document en entier * -----	1-10	INV. G04B37/05 G04B37/04
X	FR 628 338 A (PICQ ET FILS H) 21 octobre 1927 (1927-10-21) * le document en entier * -----	1-10	
			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 12 juillet 2013	Examineur Laeremans, Bart
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 13 15 1196

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.

12-07-2013

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 176988	A	15-05-1935	AUCUN	
-----				
FR 628338	A	21-10-1927	AUCUN	
-----				

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

55

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