



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **700 364 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B** 1/26 (2006.01)
G04B 19/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00148/09

(71) Requéérant:
Christophe Claret S.A., Manoir du Soleil-d'Or 2
2400 Le Locle (CH)

(22) Date de dépôt: 02.02.2009

(72) Inventeur(s):
Jean-Maire Bouquin, 25500 Les Fins (FR)
Alain Schiesser, 2000 Neuchâtel (CH)

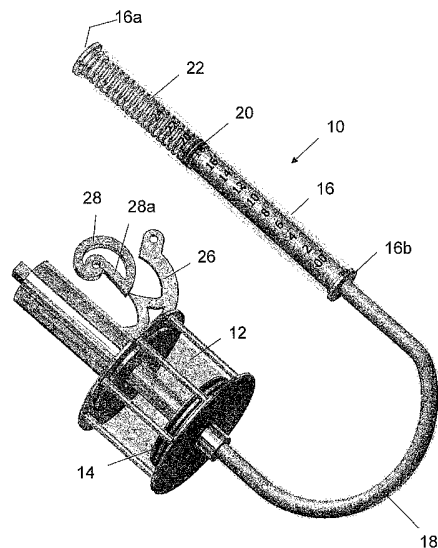
(43) Demande publiée: 13.08.2010

(74) Mandataire:
GLN S.A., Puits-Godet 8A
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **DISPOSITIF D'AFFICHAGE D'UNE INDICATION TEMPORELLE.**

(57) La présente invention concerne un dispositif d'affichage d'une indication temporelle, comprenant un circuit hydraulique (10) comportant une première chambre (12) dont le volume peut être modifié par un premier piston (14), et une deuxième chambre (16) fermée à l'une de ses extrémités et connectée de manière étanche à la chambre, du liquide circulant dans le circuit hydraulique.

Le premier piston (14) est destiné à être entraîné par un mouvement d'horlogerie (24) en fonction de l'indication temporelle à afficher, de manière à ce que le liquide se déplace dans ladite deuxième chambre (16) en référence à une graduation de manière à afficher ladite indication temporelle.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un nouveau dispositif d'affichage, susceptible d'être utilisé pour afficher une indication temporelle, notamment dans une pièce d'horlogerie.

Etat de la technique

[0002] Pour afficher une indication temporelle, l'homme a d'abord eu recours à l'ombre formée par une tige et se déplaçant en regard d'une graduation au fur et à mesure du déplacement de l'astre solaire. On a ensuite utilisé des écoulements de sable ou de liquide, sous l'effet de la gravité, dans un canal de taille réduite, afin d'indiquer des durées et des écoulements de temps. De telles solutions ne permettent pas d'indication précise, notamment à cause de l'absence d'organe réglant mécanique.

[0003] Dans une pièce d'horlogerie, la solution la plus couramment utilisée pour indiquer une information est de recourir à des aiguilles, entraînées par un mouvement d'horlogerie en référence à un cadran gradué. On connaît aussi l'utilisation de disques portant des indications numériques et se déplaçant dans un guichet ou en regard d'un index. Les horlogers ont toujours cherché à innover dans le domaine des affichages, en recherchant des solutions souvent compliquées, comme notamment dans le document EP1705535 dans lequel l'heure est indiquée par une pluralité de prismes pivotant autour d'un axe et sur eux-mêmes, de manière à présenter dans une zone d'affichage, une face d'un des prismes sur lequel est disposé le digit à afficher.

[0004] La présente invention a pour but de proposer un nouveau type d'affichage particulièrement original et pouvant être adapté dans une pièce d'horlogerie au moyen d'un mécanisme simple.

Divulgaration de l'invention

[0005] De manière plus précise, l'invention porte sur un dispositif d'affichage d'une indication temporelle, comprenant un circuit hydraulique comportant une première chambre dont le volume peut être modifié par un premier piston, et une deuxième chambre fermée à l'une de ses extrémités et connectée de manière étanche à la chambre, du liquide circulant dans le circuit hydraulique. Selon l'invention, le premier piston est destiné à être entraîné par un mouvement d'horlogerie en fonction de l'indication temporelle à afficher, de manière à ce que le liquide se déplace dans ladite deuxième chambre en référence à une graduation de manière à afficher ladite indication temporelle.

[0006] Selon un premier mode de réalisation, la surface du liquide dans la deuxième chambre définit une interface qui sert d'index pour l'affichage de ladite indication en référence à la graduation. L'interface définit un volume de compression à l'extrémité fermée de la deuxième chambre, permettant de maintenir le liquide dans la deuxième chambre et assurant un retour élastique de l'interface à une première extrémité de la graduation.

Brève description des dessins

[0007] D'autres caractéristiques de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence au dessin annexé, dans lequel:

- la fig. 1 montre en perspective un dispositif d'affichage selon l'invention,
- la fig. 2 représente un détail de ce dispositif, selon une perspective différente, et
- la fig. 3 est un exemple de pièce d'horlogerie mettant en œuvre le dispositif d'affichage selon l'invention.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0008] Le principe de base du dispositif d'affichage selon l'invention est d'utiliser les déplacements de la surface d'un liquide pour réaliser, directement ou indirectement, l'affichage. Les figures montrent un mode de réalisation préféré, donné simplement à titre d'exemple non limitatif.

[0009] Le dispositif d'affichage comprend un circuit hydraulique 10 comportant une première chambre 12, fermée, dont le volume peut être modifié au moyen d'un premier piston 14, monté mobile à l'intérieur de la chambre de manière à pouvoir ajuster le volume de celui-ci. De préférence, pour l'étanchéité, la chambre et le piston sont de section circulaire. Le circuit hydraulique 10 comprend encore une deuxième chambre, en la forme d'un tube 16 fermé à une première de ses extrémités 16a et connecté, à sa deuxième extrémité 16b, de manière étanche à la chambre 12, avantageusement par l'intermédiaire d'un tuyau flexible 18.

[0010] Dans la présente description, le terme de tube doit être considéré comme pouvant être de section quelconque. Ce terme désigne, plus généralement, tout volume tridimensionnel creux, à l'intérieur duquel peut prendre place un liquide. Le tube 16 peut être rigide ou flexible. Notamment dans le cas où le tube 16 est flexible, le tuyau 18 peut ne pas être utilisé.

[0011] Dans l'exemple illustré au dessin, un élément 20 est monté mobile dans le tube 16, de manière hermétique, définissant ainsi le volume du tube susceptible d'être occupé par le liquide contenu dans le circuit hydraulique. Un organe élastique 22 est logé entre l'extrémité fermée du tube, de manière à exercer sur l'élément mobile 20 une force tendant le pousser en direction de la deuxième extrémité 16a du tube et donc tendant à pousser le liquide en direction de la chambre 12. Pour assurer une bonne étanchéité et un bon guidage de l'élément mobile 20, l'élément 20 est ajusté par des joints dans le tube 16. L'organe élastique 22 est un ressort boudin dont le diamètre est aussi grand que possible, sans toutefois être en contact avec les parois intérieures du tube. Ainsi, la force exercée par le ressort sur l'élément 20 stabilise ce dernier, sans le mettre de biais. Pour renforcer ce guidage, on pourrait disposer un axe entre l'élément mobile et l'extrémité fermée du tube, sur lequel serait monté le ressort. Dans ses déplacements, l'axe pourrait traverser l'extrémité du tube ou, pour optimiser l'espace occupé, être monté télescopique à l'intérieur du tube.

[0012] Le tube 16 est transparent ou présente au moins une fenêtre transparente, de manière à laisser visible l'élément mobile 20. Le tube est doté d'une graduation, correspondant à l'information à afficher et en regard de laquelle se déplace l'élément mobile, qui sert d'index. Le circuit hydraulique 10 étant parfaitement étanche, les déplacements du premier piston 14 vont entraîner le déplacement du liquide dans le tube 16 et la compression de l'organe élastique 22. Nous allons maintenant décrire comment le déplacement du piston est commandé, de manière à ce que le déplacement de l'élément mobile en référence à la graduation permette d'afficher des informations.

[0013] Le circuit hydraulique 10 décrit ci-dessus est associé à un mouvement d'horlogerie 24 de type quelconque, mécanique ou électromécanique. Un bâti, non représenté sur les fig. 1 et 2, permet de fixer le mouvement 24 et également le circuit hydraulique 10. Comme le montre particulièrement la fig. 2, sur ce bâti est également montée une bascule 26 coopérant d'une part avec le premier piston 14 et munie, d'autre part, d'un palpeur 26a. Pour sa liaison avec le premier piston 14, la bascule 26 peut, par exemple, être munie d'un oblong 26b, dans lequel prend place un ergot 14a relié cinématiquement ou solidaire de l'axe du piston. Le palpeur 26a coopère avec une came 28 également montée sur le bâti et entraînée en rotation par le mouvement 24. Typiquement, la came 28 est de type en colimaçon, avec une augmentation progressive de son rayon, jusqu'à un seuil 28a orienté radialement, où le rayon revient à sa longueur minimale. Ainsi, au fur et à mesure que le mouvement 24 entraîne la came 28, la bascule 26 pivote progressivement puis revient rapidement à sa position initiale. La came 28 peut comporter plusieurs seuils. L'homme du métier déterminera la forme de la came 28 en fonction de sa vitesse d'entraînement, en relation avec l'indication temporelle à afficher. L'homme du métier pourra dimensionner le piston, le tube, la graduation et la came, selon la taille de la pièce d'horlogerie et de l'affichage à réaliser.

[0014] La bascule 26 et le piston 14 évoluent donc entre une première et une deuxième positions extrêmes, définies par le rayon de la came 28 au point de contact entre le palpeur et la came. Ces deux positions extrêmes correspondent à l'indication par l'élément mobile 20 de la première et de la deuxième extrémités de la graduation utilisée. Pour le retour de la bascule à sa première position extrême, où le palpeur 26a est en contact avec un point de rayon minimal de la came, l'organe élastique 22 assure que le palpeur 26a reste en appui sur la came 28 et facilite également le coulissement de l'élément mobile 20. On notera que l'on pourrait également avoir, en plus ou à la place de l'organe élastique 22 situé dans le tube, un organe ressort agissant au niveau du premier piston 14 ou sur la bascule 26. On peut également envisager que, selon les pressions et les forces en jeu, la compression du volume gazeux situé entre l'extrémité fermée 16a du tube et l'élément mobile 20 fournisse une force suffisante pour permettre le retour du piston et de la bascule à leur première position extrême.

[0015] Avec un tube 16 de dimension adaptée, en fonction de la tension superficielle du liquide choisi, il est possible de ne pas utiliser d'élément mobile 20. Le liquide ne s'écoule pas librement dans le tube 16 et sa surface définit l'index qui se déplace en référence à la graduation, en fonction de la position du piston. Particulièrement dans ce cas, on aura recours à un liquide coloré et/ou luminescent pour faciliter la lecture de l'information.

[0016] Dans les modes de réalisation dans lesquels on n'a pas d'organe élastique du côté de l'extrémité 16a du tube et où seul l'air, en se détendant, repousse le liquide, on peut utiliser un tube de forme quelconque.

[0017] On notera également que l'on peut jouer sur des variations de section du tube afin de faire varier la vitesse de déplacement du liquide en référence à la graduation qui peut donc être irrégulière.

[0018] Pour diminuer le volume de liquide déplacé, sans préjudice de la taille de la graduation, le tube 16 peut être logé à l'intérieur d'un deuxième tube portant la graduation. La graduation peut aussi être disposée à côté du premier tube, le deuxième tube peut permettant d'obtenir un effet de loupe facilitant la lecture de l'indication.

[0019] La fig. 3 propose un exemple d'intégration du dispositif d'affichage décrit ci-dessus dans une pièce d'horlogerie. Sur cette figure, la pièce d'horlogerie comprend un tel premier dispositif 30 destiné à indiquer l'heure du temps courant, en regard d'une première graduation, et un tel deuxième dispositif 32 destiné à indiquer la minute du temps courant, en regard d'une deuxième graduation.

[0020] Naturellement, l'homme du métier pourrait adapter cet affichage à n'importe quelle grandeur temporelle. Il est également possible d'envisager d'autres modes de réalisation afin d'atteindre le même résultat technique. Notamment, la came et la bascule pourraient être remplacées par un système de bielle, entraînée par le mouvement d'horlogerie, permettant d'effectuer un retour du liquide à la première extrémité de la graduation rapide ou non. Le piston pourrait également être actionné par une vis sans fin, entraînée par une roue susceptible de tourner dans les deux sens.

[0021] L'homme du métier saura utiliser, par exemple, un système de came et palpeur tel que celui décrit ci-dessus ou tel que ceux utilisés dans les systèmes rétrogrades pour obtenir le mouvement souhaité du mobile. Le terme de piston doit également être entendu au sens large du terme, comme un élément mobile assurant la variation de volume de la chambre. Ainsi, une membrane déformable permettant de modifier le volume de la chambre et de faire se déplacer le liquide dans la chambre peut être utilisée.

Revendications

1. Dispositif d'affichage d'une indication temporelle, comprenant un circuit hydraulique (10) comportant une première chambre (12) dont le volume peut être modifié par un premier piston (14), et une deuxième chambre (16) fermée à l'une de ses extrémités et connectée de manière étanche à la chambre, du liquide circulant dans le circuit hydraulique, caractérisé en ce que ledit premier piston (14) est destiné à être entraîné par un mouvement d'horlogerie (24) en fonction de l'indication temporelle à afficher, de manière à ce que le liquide se déplace dans ladite deuxième chambre (16) en référence à une graduation de manière à afficher ladite indication temporelle.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface du liquide dans la deuxième chambre (16) définit une interface qui sert d'index pour l'affichage de ladite indication en référence à la graduation, et en ce que ladite interface définit un volume de compression à l'extrémité fermée de la deuxième chambre, permettant de maintenir le liquide dans la deuxième chambre et assurant un retour élastique de l'interface à une première extrémité de la graduation.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième chambre (16) reçoit, du côté de son extrémité fermée (16a), un élément mobile (20) s'interposant de manière hermétique entre ledit organe élastique et le liquide, ledit élément mobile servant d'index.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'un organe élastique (22) est interposé entre l'élément mobile et l'extrémité fermée de la deuxième chambre (16).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit élément mobile est monté sur un deuxième piston, ledit organe élastique étant monté sur l'axe dudit deuxième piston.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première chambre (12) et la deuxième chambre (16) sont reliées par un tuyau flexible (18).
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit premier piston est relié cinématiquement à une bascule (26) coopérant avec une came (28), ladite came étant destinée à être entraînée par le mouvement d'horlogerie.
8. Dispositif selon la revendication 7 dans lequel la bascule et le piston sont susceptibles d'évoluer entre une première et une deuxième positions extrêmes, caractérisé en ce qu'un organe ressort est disposé de manière à coopérer avec la bascule ou le piston pour les ramener à leur première position extrême.
9. Pièce d'horlogerie comportant un dispositif d'affichage selon l'une des revendications précédentes.
10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comporte un premier (30) et un deuxième (32) dispositifs d'affichage selon l'une des revendications précédentes, respectivement destinées à afficher l'heure et la minute du temps courant.

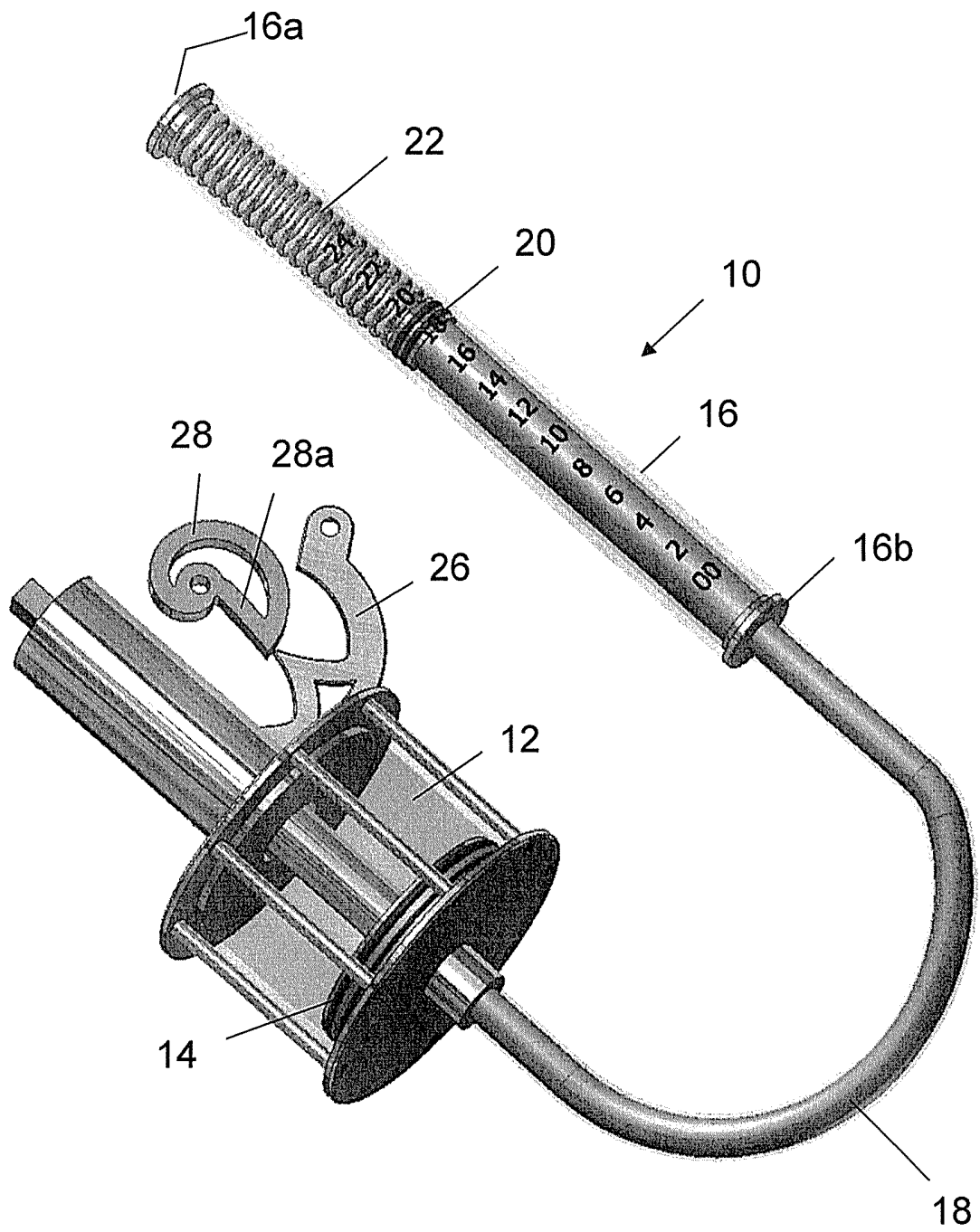


Fig. 1

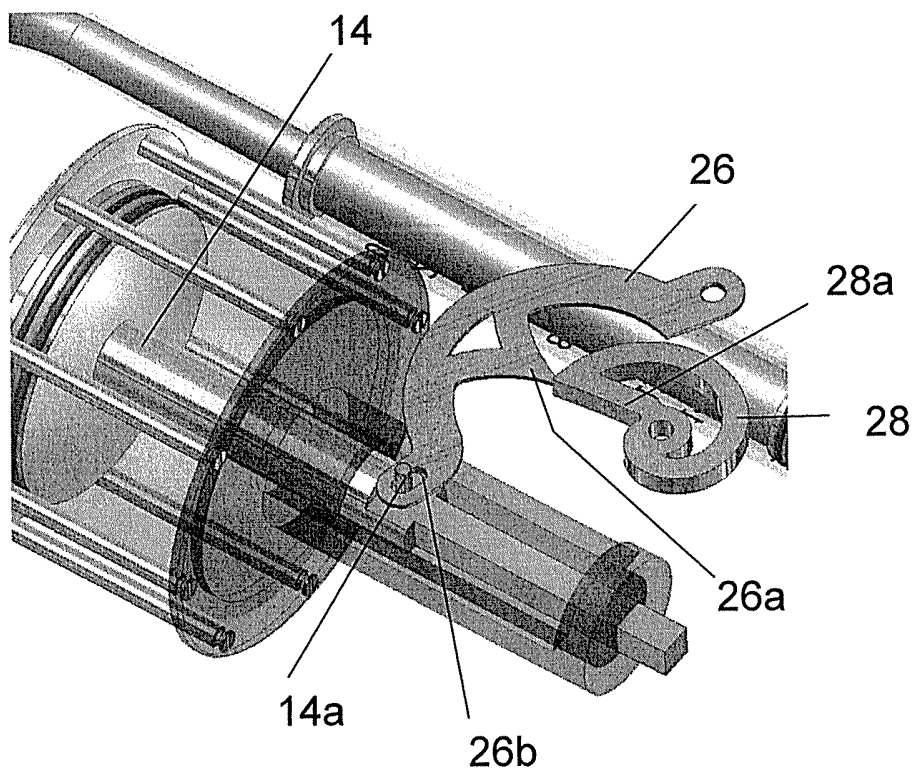


Fig. 2

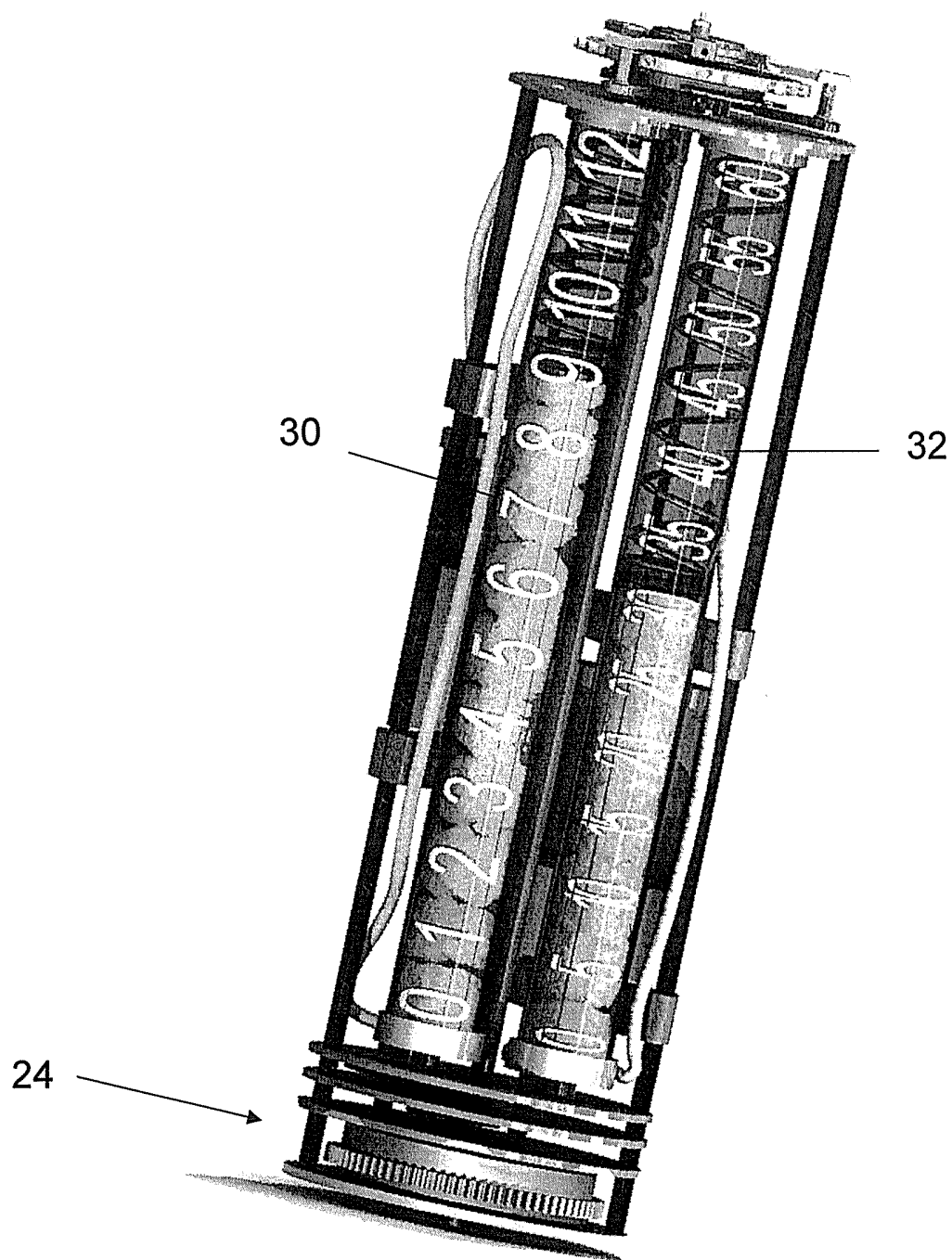


Fig. 3

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	Cas 0975/GB/CH
Nationales Aktenzeichen	Anmeldedatum
148/2009	02-02-2009
Anmeldestand	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name)	
Christophe Claret S.A.	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat
10-03-2009	SN 51847
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
G04B1/26	G04B19/00
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC 8	G04B
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 1482009

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. 60481/26 604819/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G04B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si révisée, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 783 598 A (PARR E) 8 janvier 1974 (1974-01-08) colonne 1, ligne 38 - colonne 4, ligne 57 figures 1-6	1,6-10 2-5
A	GB 471 540 A (MATT PAYNE; BRITISH THERMOSTAT CO LTD) 6 septembre 1937 (1937-09-06) page 1, ligne 31-44; figure 1	1
A	WO 2006/065976 A (MEADOWS MICHAEL E [US]) 22 juin 2006 (2006-06-22) le document en entier	1-10
A	US 4 262 348 A (HESS RICHARD H) 14 avril 1981 (1981-04-14) le document en entier	1-10
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jouer un rôle sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée) "C" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré localement "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "S" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 14 juillet 2009		Date d'expiration du rapport de recherche de type international 17.07.2009
Nom et adresse postale de l'administration étrangère de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.O. 8016 Palatinen 2 Tel. + 49 69 159 959 10 Tel. (+49-70) 340-2540 Fax (+49-70) 340-3015		Fonctionnaire autorisé Burns, Mike

Formulaire PCT/ISA/201 (deuxième édition) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 1482009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3783598	A	08-01-1974	AUCUN
GB 471540	A	06-09-1937	AUCUN
WO 2006065976	A	22-06-2006	AUCUN
US 4262348	A	14-04-1981	AUCUN

Formulaire PCT/ISA/2011 (annexe - famille de brevets) (mars 2013)