

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 704 079 B1

(51) Int. Cl.: G04B 19/00 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)
G04B 1/26 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01999/11

(22) Date de dépôt: 26.01.2010

(30) Priorité: 02.02.2009 CH 148/09

(24) Brevet délivré: 30.03.2012

(45) Fascicule du brevet publié: 30.03.2012

(62) Demande scindée de: 00095/10

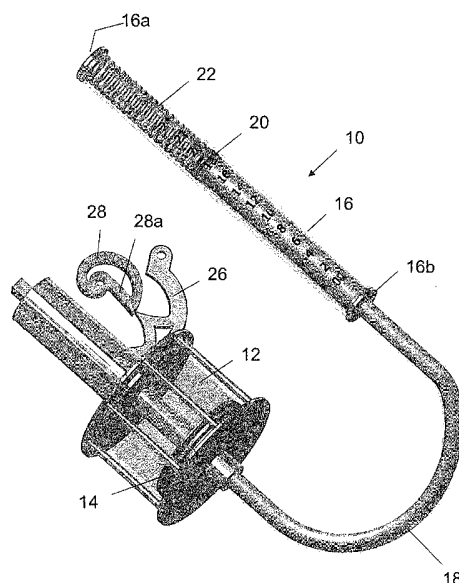
(73) Titulaire(s):
Manufacture Claret SA, Manoir du Soleil-d'Or 2
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeur(s):
Jean-Marie Bouquin, 25500 Les Fins (FR)
Alain Schiesser, 2013 Colombier (CH)
Christophe Claret, 2025 Chez-le-Bart (CH)
Jérôme Nicolet, 2024 Saint-Aubin (CH)

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

(54) **Montre-bracelet.**

(57) La présente invention concerne une montre-bracelet comportant un mouvement d'horlogerie et un dispositif d'affichage d'une indication temporelle comprenant un circuit hydraulique (10) à l'intérieur duquel circule un liquide. Le circuit hydraulique (10) comporte une chambre (12) dont le volume est modifiable en fonction de l'indication temporelle à afficher pour faire circuler le liquide dans un tube (16) connecté de manière étanche à la chambre (12), en référence à une graduation de manière à afficher ladite indication temporelle. Le volume de la chambre (12) est modifié au moyen d'une membrane déformable.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une montre-bracelet munie d'un nouveau dispositif d'affichage, susceptible d'être utilisé pour afficher une indication temporelle.

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 EP1 705 535 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 une montre-bracelet comportant 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 une montre-bracelet comportant un mouvement d'horlogerie et un dispositif d'affichage d'une indication temporelle comprenant un circuit hydraulique comportant une chambre dont le volume peut être modifié et à l'intérieur duquel circule un liquide. Le volume de la chambre est modifiable en fonction de l'indication temporelle à afficher pour faire circuler le liquide dans un tube, en référence à une graduation de manière à afficher ladite indication temporelle, le tube étant connecté de manière étanche à ladite chambre. Selon l'invention, le volume de la chambre est modifié au moyen d'une membrane déformable.

[0006] D'autres caractéristiques sont définies dans les revendications dépendantes.

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 figures 1 et 2, permet de fixer le mouvement 24 et également le circuit hydraulique 10. Comme le montre particulièrement la figure 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] Le système d'affichage qui vient d'être décrit s'intègre parfaitement dans une montre-bracelet. Particulièrement, le dispositif d'affichage proposé ci-dessus est indépendant de la position absolue de la montre, ce qui est particulièrement avantageux par rapport à certains dispositifs de l'état de la technique proposant des affichages avec des liquides. Ainsi, quelle que soit l'orientation dans l'espace des tubes, l'affichage ne subit pas de perturbation à cause de l'orientation de la gravité, ce qui permet donc une utilisation dans une montre-bracelet.

[0021] 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. 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. Montre-bracelet comportant un mouvement d'horlogerie (24) et un dispositif d'affichage d'une indication temporelle qui comprend un circuit hydraulique (10) à l'intérieur duquel circule un liquide, ledit circuit hydraulique comportant une chambre (12) dont le volume est modifiable en fonction de l'indication temporelle à afficher pour faire circuler le liquide dans un tube connecté de manière étanche à ladite chambre, en référence à une graduation de manière à afficher ladite indication temporelle, caractérisée en ce que le volume de la chambre est modifié au moyen d'une membrane susceptible d'être déformée par un moyen d'actuation.
2. Montre-bracelet selon la revendication 1, caractérisée en ce que le moyen d'actuation de ladite membrane est un premier piston (14).
3. Montre-bracelet selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit piston (14) est destiné à être entraîné par ledit mouvement d'horlogerie (24) en fonction de l'indication temporelle à afficher.
4. Montre-bracelet selon la revendication 1, caractérisée en ce que la surface du liquide dans le tube définit une interface qui sert d'index pour l'affichage de ladite indication temporelle en référence à la graduation.
5. Montre-bracelet selon la revendication 4, caractérisée en ce que la surface du liquide définit un volume de compression à une extrémité fermée du tube, permettant de maintenir le liquide dans le tube et assurant un retour élastique de l'interface à une première extrémité de la graduation.
6. Montre-bracelet selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tube reçoit, du côté de son extrémité fermée (16a), un élément mobile (20) s'interposant de manière hermétique entre ladite extrémité fermée et le liquide, ledit élément mobile servant d'index.
7. Montre-bracelet selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'un organe élastique (22) est interposé entre l'élément mobile et l'extrémité fermée du tube.
8. Montre-bracelet selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit élément mobile est monté sur un deuxième piston, ledit organe élastique étant monté sur l'axe dudit deuxième piston.
9. Montre-bracelet selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la chambre (12) et le tube sont reliées par un tuyau flexible (18).
10. Montre-bracelet selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisée 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.
11. Montre-bracelet selon la revendication 10 dans lequel la bascule et le premier piston sont susceptibles d'évoluer entre une première et une deuxième positions extrêmes, caractérisée 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.
12. Montre-bracelet selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un deuxième (32) dispositif d'affichage d'une indication temporelle similaire au premier, respectivement destinés à afficher l'heure et la minute du temps courant.

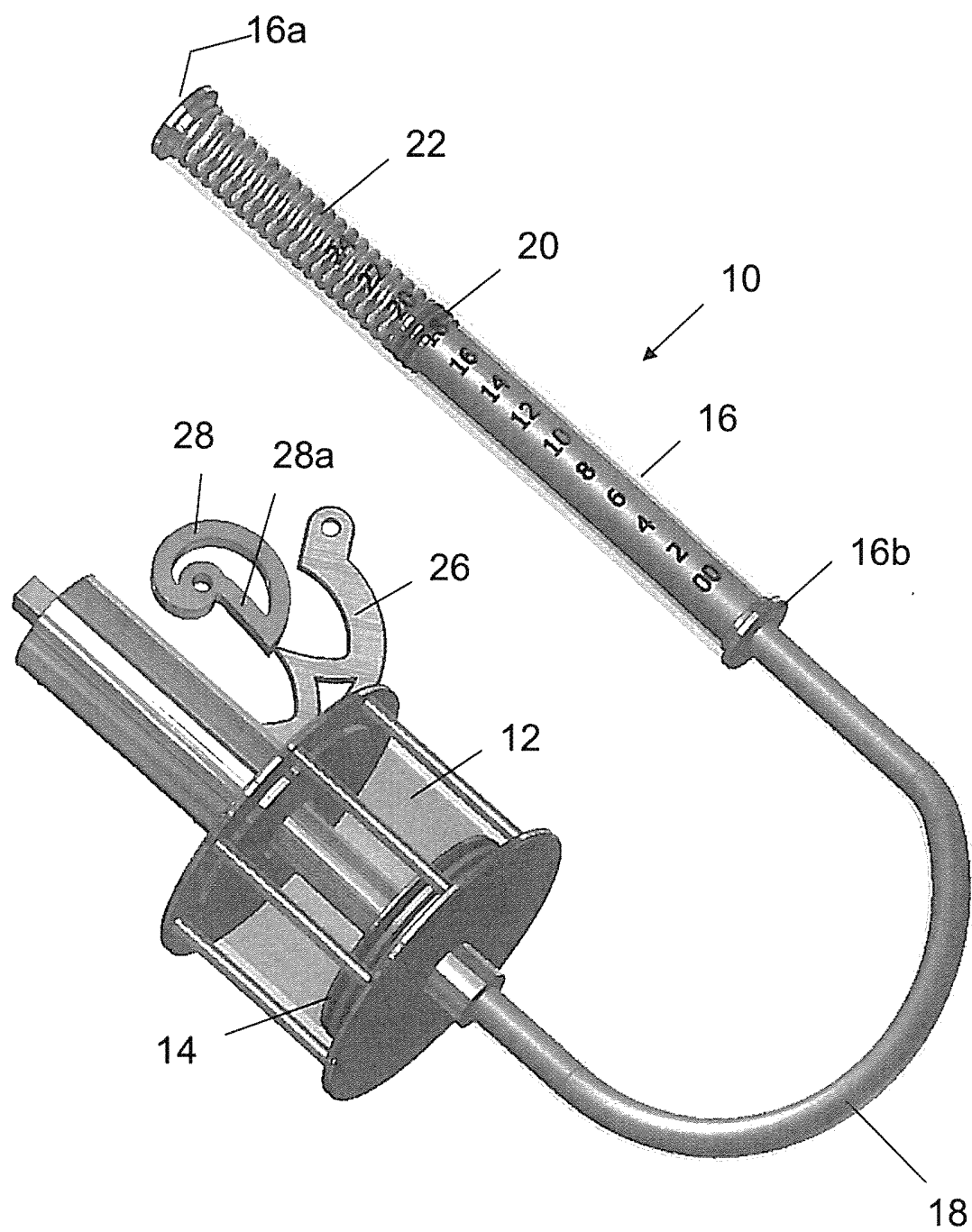


Fig. 1

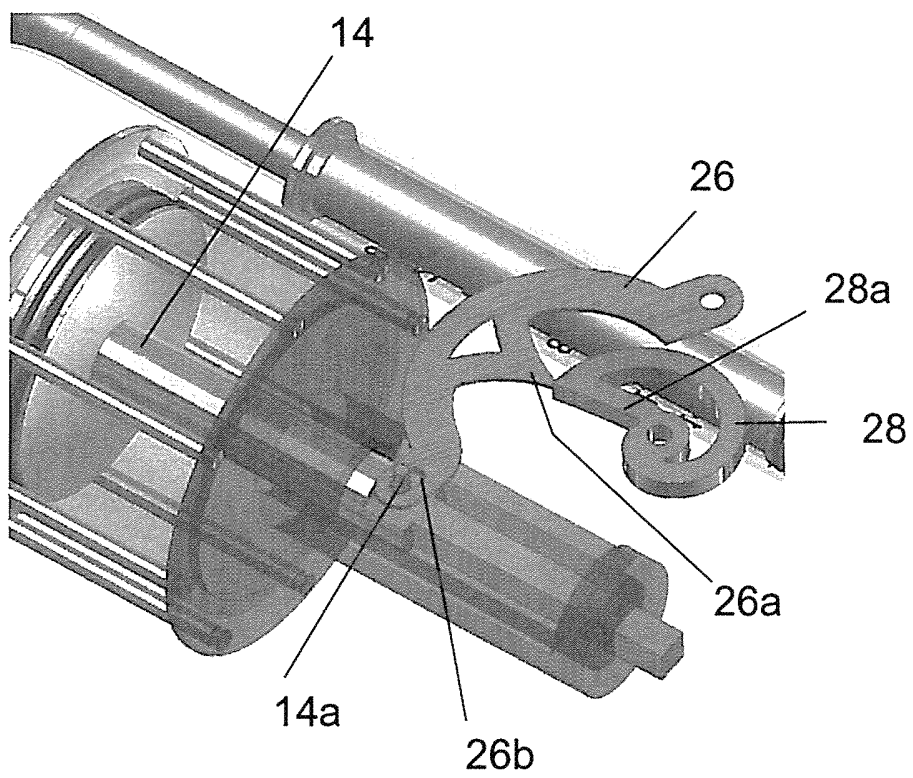


Fig. 2

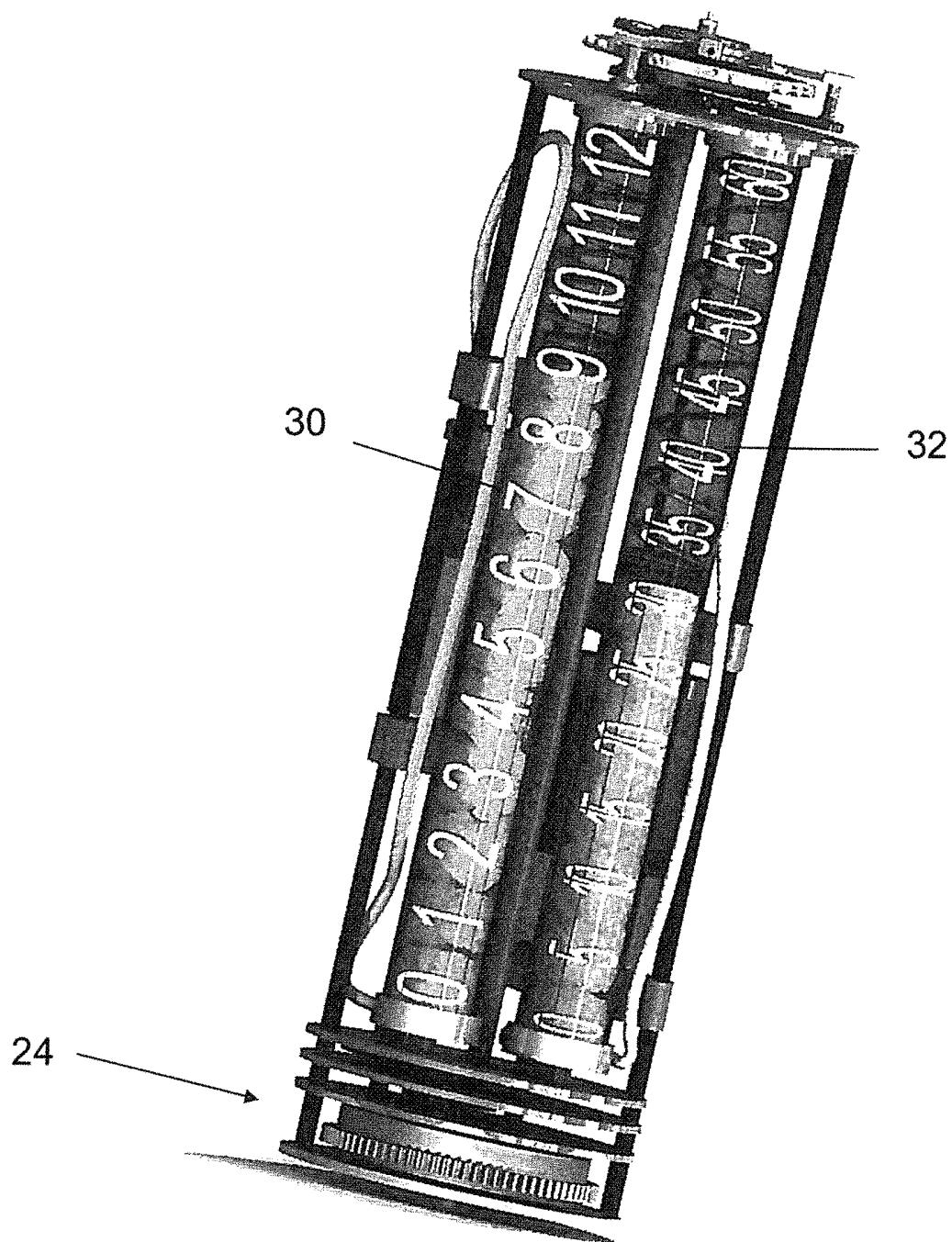


Fig. 3