

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 704 992 B1**

(51) Int. Cl.: **G04D 7/00** (2006.01)
G04B 3/00 (2006.01)
G04B 5/00 (2006.01)
G04B 9/02 (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: 00875/11

(22) Date de dépôt: 23.05.2011

(43) Demande publiée: 30.11.2012

(24) Brevet délivré: 30.06.2017

(45) Fascicule du brevet publié: 30.06.2017

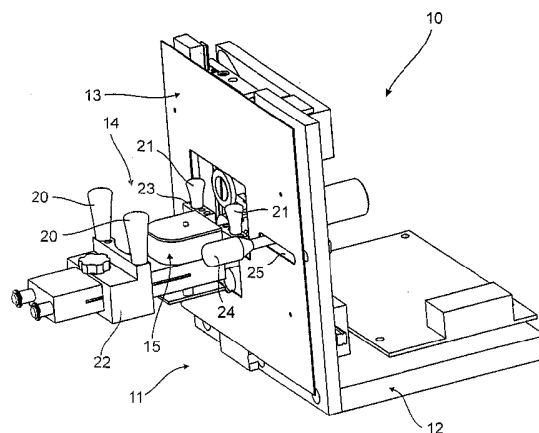
(73) Titulaire(s):
Pascal Queloz, Foyards 61
2300 LA CHAUX-DE-FONDS (CH)

(72) Inventeur(s):
Pascal Queloz, 2300 LA CHAUX-DE-FONDS (CH)
Rudolf Schaffer, 2016 CORTAILLOD (CH)
Jean-Robert Bonvallat, 25130 VILLERS LE LAC (FR)
Yves Dubois, 2300 LA CHAUX-DE-FONDS (CH)

(74) Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle
S.A., Y-Parc rue Galilée
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **Procédé de détermination du taux de remontage d'une montre mécanique et de remontage automatique et dispositif pour la mise en œuvre du procédé.**

(57) L'invention concerne un procédé et un dispositif de détermination du taux de remontage et de remontage automatique d'une montre ayant un mouvement à remontage mécanique ou automatique. A cet effet, le dispositif de remontage (10) comporte des moyens pour capter un son émis par le mouvement de la montre, lesdits moyens comportant un capteur sonore, des moyens pour analyser le son du mouvement en vue de déterminer le niveau sonore du son émis par le mouvement, ledit niveau sonore fournissant une indication correspondant au taux de remontage du mouvement et des moyens pour effectuer un remontage de la montre lorsque le taux de remontage est insuffisant. Pour cette opération de remontage, la montre est positionnée et maintenue sur un support (14) sous la forme d'un boîtier contenant le capteur. Un levier de commande (24) monté sur la façade avant (13) du dispositif (10) permet l'enclenchement du moteur, et des moyens de positionnement réglables (20, 21, 22, 23) permettent l'adaptation du dispositif à toutes les formes de montre.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un procédé de détermination du taux de remontage d'une montre mécanique et de remontage automatique de son mouvement, si le taux de remontage est en-dessous d'un seuil prédéterminé.

[0002] L'invention concerne également un dispositif de détermination du taux de remontage d'une montre mécanique et de remontage automatique de son mouvement, si le taux de remontage est en-dessous d'un seuil prédéterminé pour la mise en œuvre de ce procédé.

Technique antérieure

[0003] Le problème technique posé par les dispositifs de remontage mécanisés de montres connus est lié au fait qu'ils opèrent de la manière suivante: ils sont conçus pour effectuer un remontage programmé. Ce remontage programmé est piloté par un programme de remontage qui est prédéfini et qui ne tient pas compte de l'état momentané du taux de remontage de la montre. De ce fait, une opération de remontage du mouvement de la montre peut être insuffisante par rapport au besoin réel de la montre ou excessive par rapport à son état momentané.

[0004] Il n'existe actuellement aucune solution permettant d'adapter le remontage au taux de remontage du mouvement correspondant à la «réserve de marche de la montre», c'est-à-dire de déterminer, d'une part, l'état du remontage à un instant donné et, d'autre part, de moduler le remontage en fonction du taux de remontage du mouvement de la montre. Or il est primordial que la charge résiduelle du mouvement ne soit ni trop faible ni excessive, de sorte que la réserve de marche des montres mécaniques soit toujours optimale.

Exposé de l'invention

[0005] La présente invention se propose de combler cette lacune en développant un procédé et un dispositif correspondant permettant d'adapter le remontage d'une montre à son taux de remontage effectif au moment du remontage, c'est-à-dire de moduler le remontage selon le taux de remontage effectif de la montre au moment où ce remontage a lieu.

[0006] Ce but est atteint par le procédé tel que défini dans la revendication 1 et caractérisé en ce qu'un son émis par le mouvement de la montre est capté, en ce que le son du mouvement est analysé pour déterminer le niveau sonore dudit son émis par le mouvement, ledit niveau sonore fournissant une indication correspondant au taux de remontage du mouvement, ledit remontage de la montre étant effectué lorsque ledit taux de remontage est insuffisant.

[0007] Ce but est également atteint par un dispositif tel que défini dans la revendication 7 et caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour capter un son émis par le mouvement de la montre, des moyens pour analyser le son du mouvement en vue de déterminer le niveau sonore dudit son émis par le mouvement, ledit niveau sonore fournissant une indication correspondant au taux de remontage du mouvement et des moyens pour effectuer un remontage de la montre lorsque la réserve de marche est insuffisante.

Description sommaire des dessins

[0008] La présente invention et ses principaux avantages apparaîtront mieux dans la description de différents modes de réalisation, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la fig. 1 représente, une vue en perspective d'une première forme de réalisation du dispositif de détermination du taux de remontage et de remontage automatique selon l'invention, ce dispositif étant adapté aux montres ayant un mouvement à remontage mécanique,
- la fig. 2 est une vue similaire représentant ladite première forme de réalisation du dispositif de l'invention de la fig. 1 vu sous un autre angle,
- la fig. 3A est une vue partielle en perspective des moyens pour capter un son émis et d'analyse du son du dispositif de remontage des fig. 1 et 2,
- la fig. 3B est une vue en coupe axiale des moyens pour capter un son émis et d'analyse du son du dispositif de remontage représenté par les fig. 1 et 2,
- la fig. 4 est une vue perspective éclatée des moyens pour capter un son du son du dispositif de remontage représenté par les fig. 1 et 2, et,
- la fig. 5 est une vue d'une seconde forme de réalisation du dispositif de détermination du taux de remontage selon l'invention, ce dispositif étant adapté aux montres ayant un mouvement à remontage automatique.

Meilleures manières de réaliser l'invention

[0009] Le procédé de l'invention consiste à effectuer l'opération de remontage d'une montre de façon ciblée et adaptée à son taux de remontage effectif au moment de remontage. Le but est d'identifier le taux de remontage effective afin de pouvoir dispenser l'énergie nécessaire et suffisant pour «recharger» le mouvement et le ramener à son niveau de charge optimale qui correspond à la réserve de marche idéale. Cette manière d'opérer évite d'arrêter l'opération trop tôt, c'est-à-dire avant que cette réserve de charge ne soit détectée, ou trop tard, c'est-à-dire de prolonger le remontage au-delà de ce seuil, ce qui est à la fois inutile et dangereux pour le mouvement.

[0010] Cette action est menée en plusieurs phases, au moins une première phase au cours de laquelle on capte un son émis par le mouvement de la montre par un capteur sonore, au moins une deuxième phase au cours de laquelle on effectue une analyse du son capté en vue de déterminer le taux de remontage de la montre, et au moins une troisième phase au cours de laquelle la montre est remontée de façon adaptée audit taux de remontage effectif de la montre.

[0011] On peut aussi opérer en plusieurs cycles successifs, chaque cycle comportant une première phase au cours de laquelle le son émis est capté, une deuxième phase au cours de laquelle le son émis est analysé en vue de déterminer le taux de remontage de la montre, et une troisième phase au cours de laquelle la montre est remontée de façon adaptée au taux de remontage identifié. En d'autres termes, le son émis est capté de manière sensiblement permanente et le remontage est arrêté lorsque la réserve de marche optimale est atteinte.

[0012] Le son est capté au moyen d'un capteur sonore dont le signal sonore est mémorisé. Un circuit électronique, qui travaille sur la base d'un algorithme de reconnaissance du son, permet d'identifier le bruit et de déterminer les impulsions de remontage correspondantes qui sont nécessaires pour ramener le mouvement au niveau de sa réserve de marche. Un logiciel contenant ledit algorithme permet de mémoriser le signal sonore détecté en vue de traiter ce signal ultérieurement si nécessaire, dans le cadre de la gestion de l'information mémorisée.

[0013] Les fig. 1 à 4 illustrent une forme de réalisation d'un dispositif spécifiquement destiné à permettre le remontage adapté d'une montre ayant un mouvement mécanique, c'est-à-dire une montre ayant une couronne qu'il faut entraîner en rotation pour «armer» le mouvement. Ce dispositif 10 comporte une platine 11 composée d'un socle horizontal 12 et d'une façade frontale verticale 13 perpendiculaire audit socle 12. Sur la façade verticale 13 est monté un support 14, qui permet de positionner une montre à remontage mécanique (non représentée) pendant l'opération de remontage, et un dispositif de captage du son 15, logé dans ledit support 14, qui permet de capter le bruit fait par le mouvement de ladite montre. Ces éléments sont disposés sur la face avant de la façade frontale verticale 13 représentée essentiellement par la fig. 1.

[0014] Le support 14 et le dispositif de capteur du son 15 sont représentés plus en détail par les fig. 3 et 4. Le support 14 se présente sous la forme d'un boîtier 14a recouvert d'un couvercle 14b et contenant un capteur piézoélectrique 14c associé à un circuit électronique 14e connecté à une carte 14f pourvue de bornes de contact 14g. Ce capteur a pour fonction de détecter le bruit du mouvement de la montre et d'analyser ce bruit pour en déduire une information concernant l'état de remontage ou la réserve de marche de la montre. A partir de cette information, on détermine des données de commande du remontage pour ramener de façon appropriée le mouvement à son remontage maximal, à savoir la réserve de marche idéale de la montre.

[0015] En outre, des moyens sont prévus pour positionner et maintenir la montre sur le support 14. Ces moyens comportent notamment deux paires de butées 20 et 21 disposées respectivement sur des supports 22 et 23 réglables en position pour permettre une adaptation à toutes les formes de montres et à toutes les dimensions. Par ailleurs un levier de commande 24 est également monté sur cette façade frontale verticale 13 et traverse une fente 25 ménagée dans ladite façade. Ce levier est agencé pour communiquer avec un circuit de commande de l'enclenchement d'un moteur représenté et décrit en référence à la fig. 2 illustrant la face arrière de cette façade frontale verticale 13.

[0016] La fig. 2 illustre l'ensemble du mécanisme permettant d'assurer l'entraînement en rotation de la couronne de la montre par un moteur 30, de préférence alimenté par une ou plusieurs piles ou batteries, dont l'axe de sortie porte une roue 31 appelée roue inférieure dans la présente réalisation. Cette roue inférieure 31 coopère avec une seconde roue, appelée roue supérieure 32 pour prendre en «sandwich» la couronne de la montre et assurer le remontage. A cet effet, la roue inférieure et la roue supérieure doivent prendre appui sur deux zones d'appui diamétralement opposées de la couronne et exercer une force d'appui suffisante pour permettre de lui communiquer le couple d'entraînement généré par le moteur d'entraînement 30. Deux guides verticaux 33 et 34, sur lesquels sont fixées deux came 35 et 36 pourvues de profils de guidage respectivement 35a et 36a dans lesquels se déplacent des galets 35b et 36b, permettent d'ajuster la force d'appui de la roue inférieure 31 et de la roue supérieure 32 sur la couronne de la montre à remonter. La force d'appui est transmise respectivement par des ressorts 35c et 36c sur les supports respectifs 35d et 36d de la roue inférieure 31 et de la roue supérieure 32. Des coulisses horizontales 37 et 38 permettent de déplacer les came 35 et 36 et d'ajuster ladite force d'appui. Le socle 12 est recouvert d'une plaque de couverture 40 pour loger les piles électriques d'alimentation du moteur 30.

[0017] Pour remonter une montre équipée d'un mouvement à remontage automatique il est nécessaire de la faire bouger, ce qui se produit tout naturellement lorsque l'utilisateur porte la montre, par exemple à son poignet. Les déplacements du poignet du porteur se transmettent au mécanisme de remontage interne qui assure le remontage automatique de la montre. Lorsque l'utilisateur ne porte pas la montre pendant un certain temps, le mécanisme d'entraînement se décharge

et peut aboutir à l'arrêt du mouvement de la montre. Pour éviter cette situation il convient de remonter régulièrement le mouvement en imitant artificiellement les mouvements du bras du porteur.

[0018] La fig. 5 représente un dispositif adapté pour générer les mouvements adéquats permettant de remonter le mouvement. Ce dispositif comprend un boîtier 50 contenant un moteur (non représenté) agencé pour entraîner en rotation un support 51 qui a une section circulaire ou ovale qui correspond approximativement à un poignet d'un porteur. La montre 52 dont le mouvement doit être remonté est fixée par son bracelet 53 sur ledit support 51. Le boîtier 50 contient des éléments similaires à ceux qui ont été décrits ci-dessus, c'est-à-dire des moyens pour capter le son du mouvement, des moyens pour analyser le son et des moyens pour commander le moteur d'entraînement en vue de faire tourner le support 51 et assurer le remontage souhaité. Comme précédemment, cette opération peut être effectuée en une seule fois ou en plusieurs fois pour atteindre progressivement la recharge optimale correspondant à la réserve de marche.

[0019] Le dispositif décrit, sous ses deux variantes spécifiques respectivement aux montres à mouvement à remontage mécanique et celles qui ont un mouvement à remontage automatique, remplit pleinement ses objectifs. Toutefois, diverses variantes pourraient être imaginées, notamment des réalisations compactes adaptées chacune à un type particulier de montre, par exemple des montres d'une marque donnée.

Revendications

1. Procédé de détermination du taux de remontage d'une montre mécanique et de remontage automatique de son mouvement, si le taux de remontage est en-dessous d'un seuil prédéterminé, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'un son émis par le mouvement de la montre est capté par un capteur sonore, en ce que le son du mouvement est analysé pour déterminer le niveau sonore dudit son émis par le mouvement, ledit niveau sonore fournissant une indication correspondant au taux de remontage du mouvement, ledit remontage de la montre étant effectué lorsque ledit taux de remontage est insuffisant.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on opère en plusieurs cycles successifs, chaque cycle consistant à capter le son émis par le mouvement suivi d'une analyse dudit son et d'un remontage du mouvement de la montre.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit son émis par le mouvement de la montre est enregistré par le capteur sonore, en ce que l'on déduit la réserve de charge du mouvement de la montre du niveau sonore du son émis par le mouvement de la montre et d'un ensemble de données expérimentales.
4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit remontage du mouvement de la montre s'effectue en fonction du niveau du taux de remontage déduit suite à chaque analyse du son effectuée.
5. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une corrélation est faite entre le résultat de l'analyse du son du mouvement de la montre et le degré de remontage du mouvement, ladite corrélation étant basée sur un ensemble de données expérimentales.
6. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on effectue le remontage par un entraînement mécanique de la couronne de la montre.
7. Dispositif (10) de détermination du taux de remontage d'une montre mécanique et de remontage automatique de son mouvement, pour la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 6, si le taux de remontage est en-dessous d'un seuil prédéterminé, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour capter un son émis par le mouvement de la montre, lesdits moyens comportant un capteur sonore, des moyens pour analyser le son du mouvement en vue de déterminer le niveau sonore dudit son émis par le mouvement, ledit niveau sonore fournissant une indication correspondant au taux de remontage du mouvement et des moyens pour effectuer un remontage de la montre lorsque ledit taux de remontage est insuffisant.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens pour capter le son du mouvement de la montre comportent ledit capteur sonore et une mémoire avec un ensemble de données expérimentales.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit capteur sonore est un capteur piézoélectrique (14c).
10. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens pour effectuer l'analyse du son capté comportent un logiciel agencé pour analyser le son capté et un circuit électronique (14e) pour interpréter le son et définir un signal de commande d'un moteur en vue du remontage du mouvement de la montre.
11. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens pour remonter le mouvement de la montre comprennent un agencement mécanique (30; 50) agencé pour faire bouger la montre et remonter son mouvement mécanique.

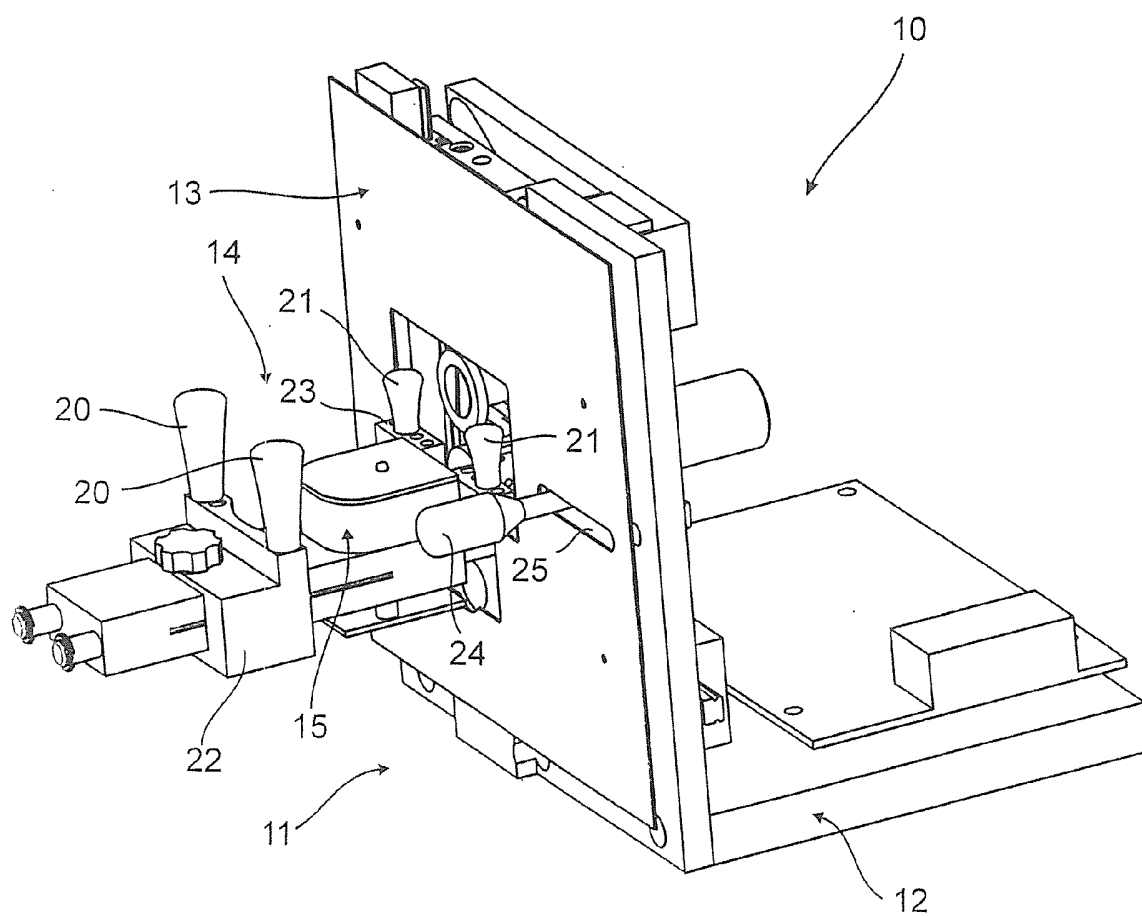


FIG. 1

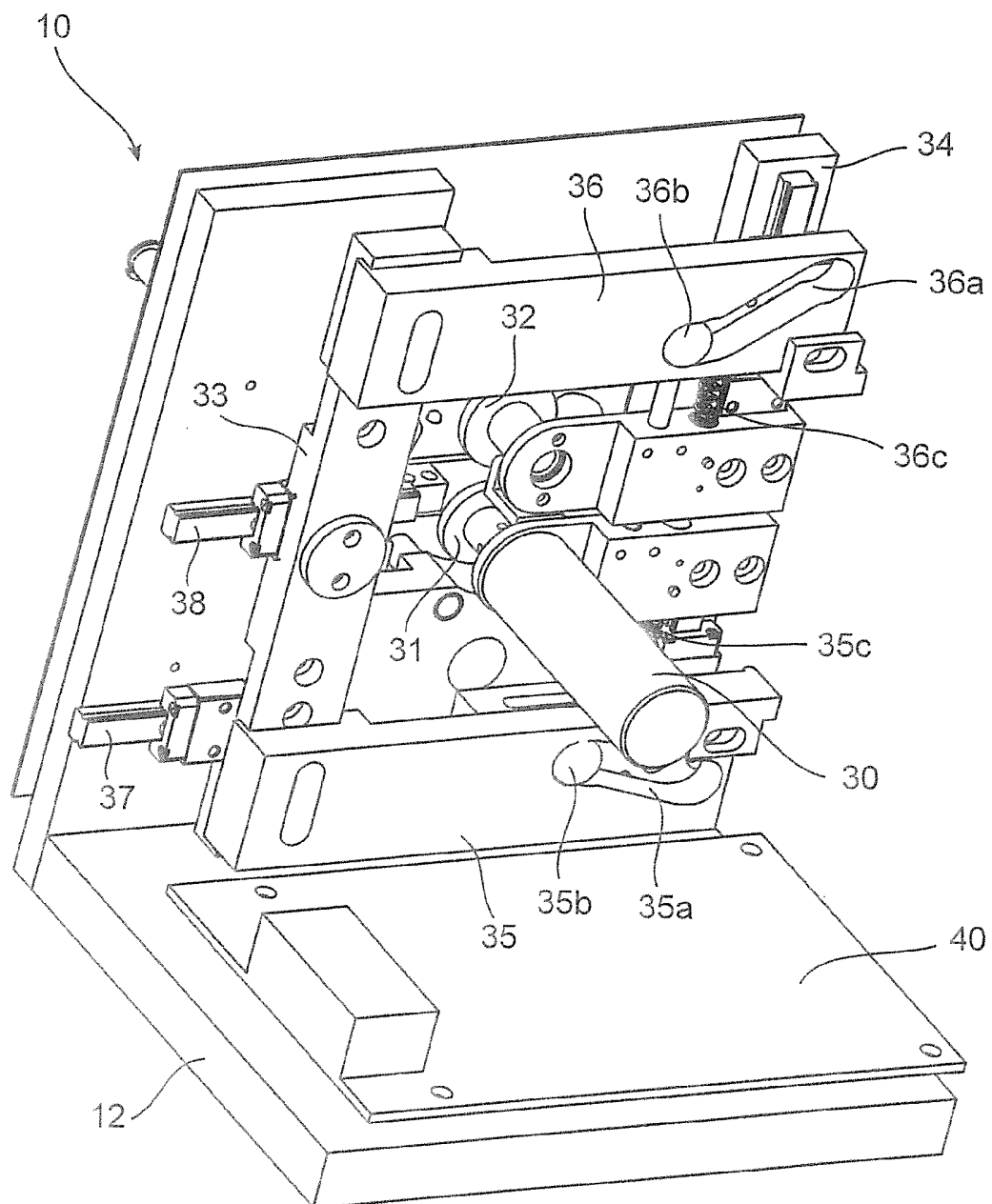


FIG. 2

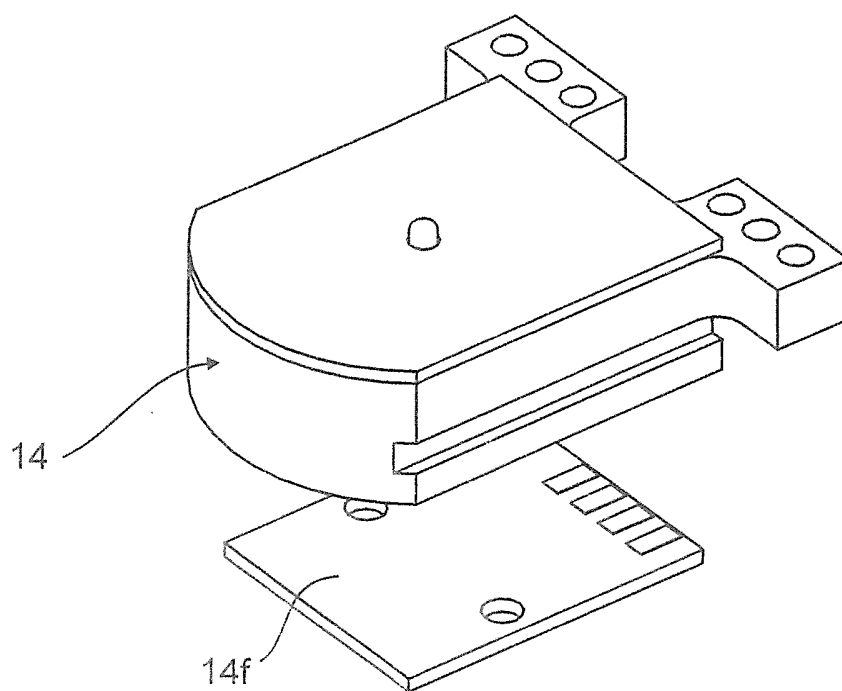


FIG. 3A

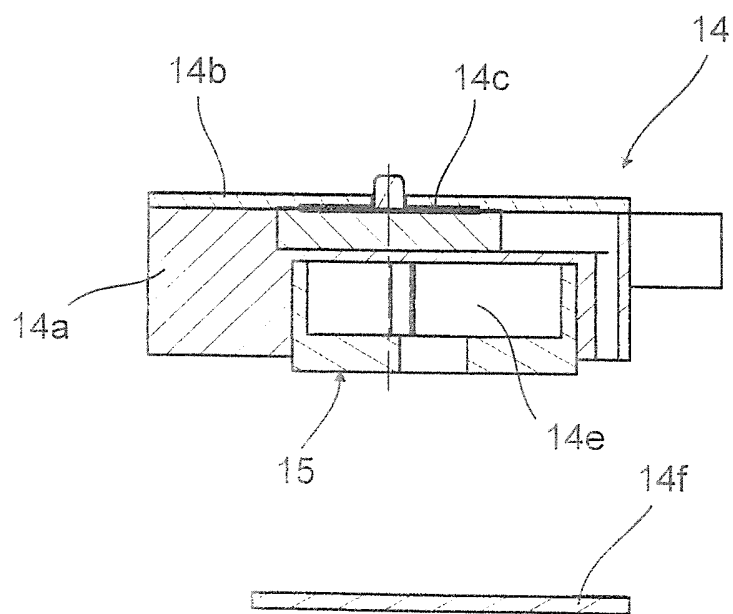


FIG. 3B

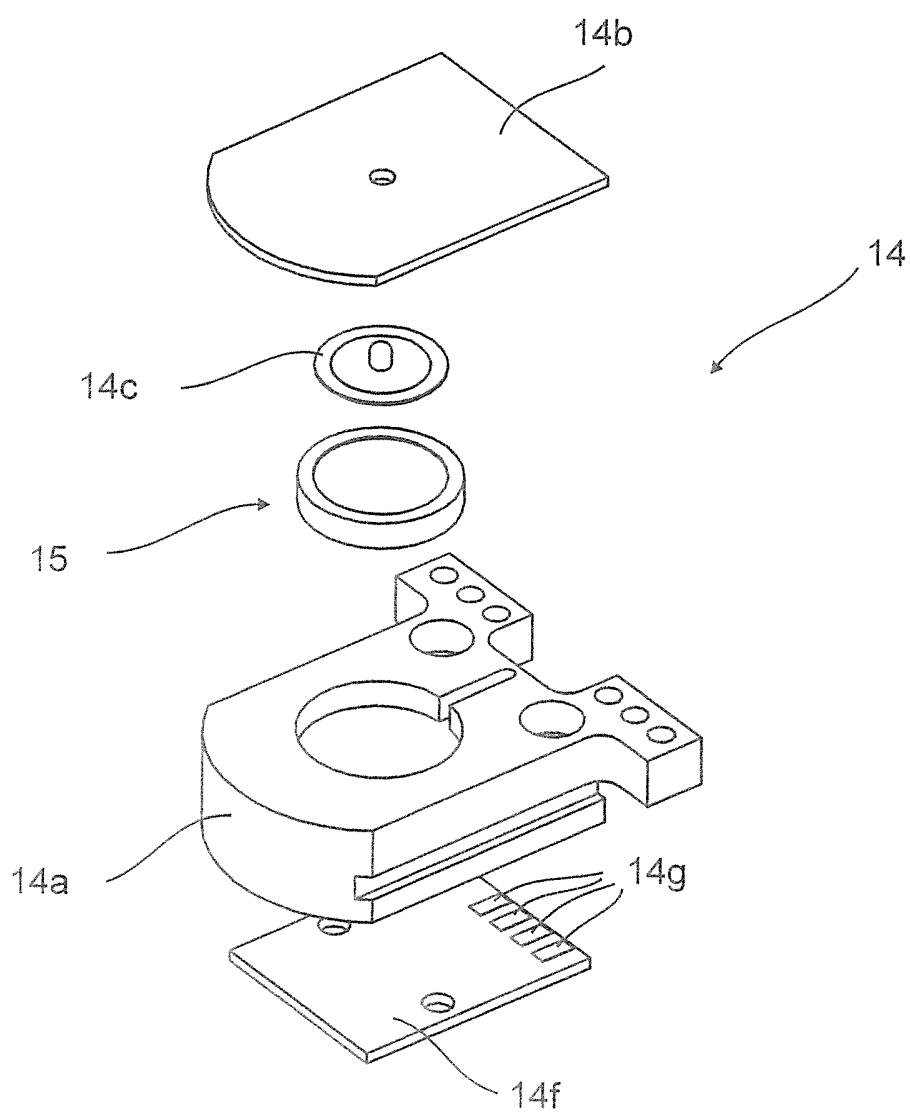


FIG. 4

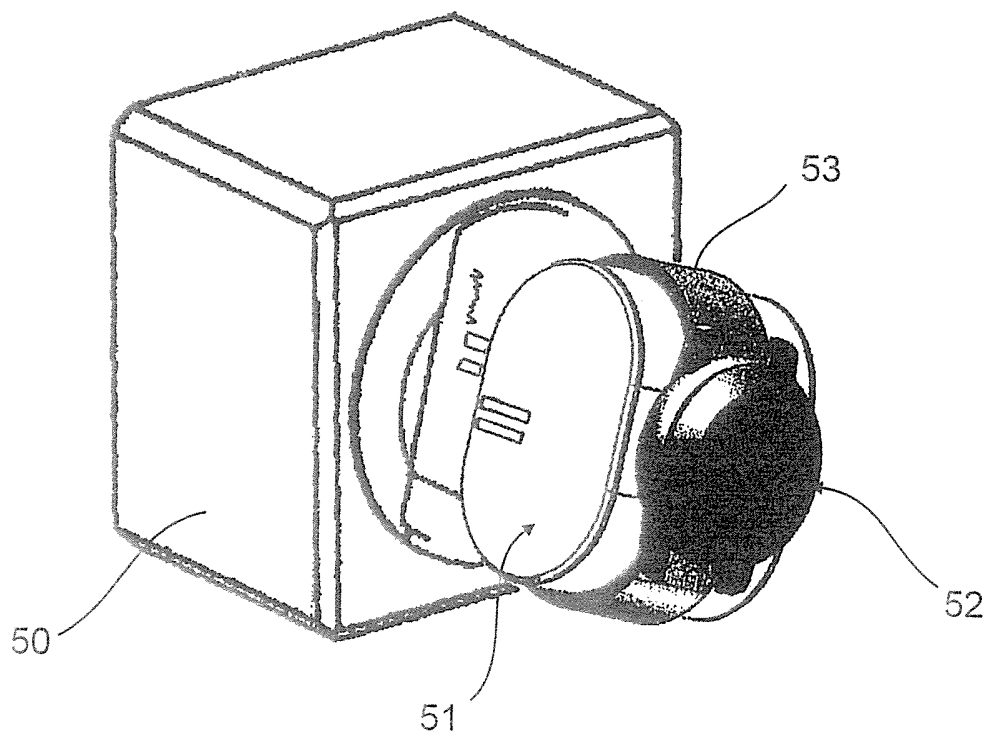


FIG. 5