

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: **90810280.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **G04B 3/00, G04C 1/06**

(22) Date de dépôt: **09.04.90**

(30) Priorité: **10.04.89 CH 1349/89**

(71) Demandeur: **LUDWIG MULLER S.A.**  
**5, rue des Chaudronniers**  
**CH-1204 Genève(CH)**

(43) Date de publication de la demande:  
**17.10.90 Bulletin 90/42**

(72) Inventeur: **Muller, Ludwig**  
**14, chemin Pré-aux-Clercs**  
**CH-1298 Celigny(CH)**

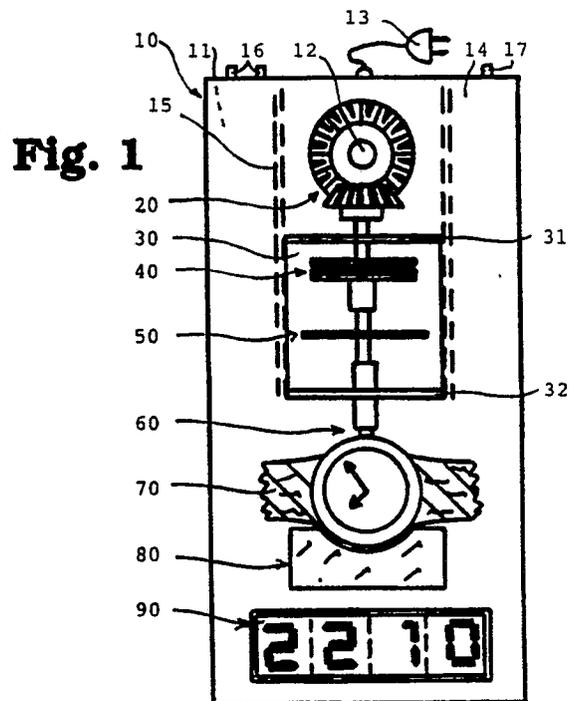
(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE DE DK ES FR GB GR IT LU NL SE**

(74) Mandataire: **Dietlin, Henri**  
**Dietlin & Cie S.A. Rue des Epinettes 19**  
**CH-1227 Genève(CH)**

(54) **Installation automatique de remontage d'une pièce d'horlogerie.**

(57) Installation de remontage automatique d'un mécanisme à ressort moteur constituée principalement d'un boîtier 10, d'un engrenage 20 et d'un support 30 dans lequel sont disposés un dispositif de couplage 40, un dispositif de contrôle 50 et des moyens de liaison 60 à un adaptateur spécifique pour chaque type de montre 70, disposée sur un posage 80. En outre l'installation peut comporter une horloge de contrôle 90.

Le dispositif de couplage comporte deux disques à friction 41 et 42 permettant de supprimer l'entraînement du remontoir lorsque le remontage du ressort moteur est effectué.



## Installation automatique de remontage d'une pièce d'horlogerie

La présente invention est du domaine des mécanismes à ressort moteur et concerne plus particulièrement une installation de remontage automatique d'une pièce d'horlogerie à ressort moteur.

On connaît déjà des installations destinées à imprimer un mouvement à des montres à remontage automatique, afin d'assurer le fonctionnement de celles-ci lorsqu'elles ne sont pas portées.

La présente invention vise à permettre le remontage automatique de mécanismes à ressort moteur, ce qui est particulièrement avantageux pour les pièces d'horlogerie comportant de nombreuses fonctions, afin d'éviter le travail fastidieux de réglage de l'heure, du quantième et des phases de lune, etc. lorsque la montre n'est pas remontée régulièrement chaque jour.

L'invention a pour objet une installation automatique de remontage d'une pièce d'horlogerie à ressort moteur comportant un organe de remontage. Elle est caractérisée par un boîtier de commande et par un poste de remontage présentant :

- des moyens d'entraînement en rotation, commandés périodiquement, de manière pré-déterminée, par un garde-temps disposé dans le boîtier de commande,
- un dispositif de couplage entre les moyens d'entraînement et ledit organe de remontage,
- un dispositif de contrôle de la rotation, et
- des moyens de liaison à l'organe de remontage de la pièce d'horlogerie, disposée sur un posage.

En outre, on peut prévoir d'entraîner plusieurs boutons ou couronnes avec des dispositifs comportant une installation commune de commande, ce qui est particulièrement avantageux pour les magasins présentant à la fois différentes pièces d'horlogerie.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention.

La figure 1 est une vue de dessus schématisique des principaux constituants d'une installation de remontage automatique.

La figure 2 est une vue latérale, avec coupe partielle, de certains éléments représentés à la figure 1.

La figure 3 représente une variante de la partie d'entraînement.

A la figure 1 sont représentés les principaux constituants de l'installation de remontage selon l'invention, à savoir un boîtier 10, un engrenage 20 et un support 30 dans lequel sont disposés un dispositif de couplage 40, un dispositif de contrôle 50 et des moyens de liaison 60 à un adaptateur spécifique pour chaque type de montre. La pièce d'horlogerie à remonter est schématisée par une

montre-bracelet 70, disposée sur un posage 80. En outre l'installation peut comporter une horloge de contrôle 90.

A l'intérieur du boîtier 10 sont disposés une électronique de commande 11 comportant un garde-temps et un moteur d'entraînement en rotation d'un arbre 12. Le boîtier 10 comporte une prise d'alimentation 13, destinée à être raccordée au réseau. Sur la face supérieure 14 du boîtier sont disposés les éléments mécaniques d'entraînement en rotation du remontoir, qui sont protégés par un couvercle 15 représenté en traitillés au dessin. Le boîtier 10 comporte en outre des poussoirs 16, 17 permettant respectivement la mise à l'heure de l'horloge 90 et le contrôle du mouvement d'entraînement en rotation de la pièce d'horlogerie.

En se référant à la figure 2, on retrouve les constituants principaux déjà mentionnés en regard de la figure 1. Le moteur électrique 12 entraîne un engrenage 20 constitué par deux roues côniques 21 et 22 conférant à un arbre 23 un mouvement de rotation unidirectionnel.

Sur la face supérieure 14 du boîtier, on a représenté un support 30, destiné d'une part à la fixation du couvercle 15 de protection et d'autre part au maintien des éléments mécaniques entraînés en rotation. A cet effet, le support 30 a une section en "U" dont les deux ailes parallèles 31 et 32 présentent chacune une ouverture 33 et 34 pour le passage des arbres rotatifs. Il va sans dire que chaque ouverture 33 ou 34 peut recevoir un palier, non représenté au dessin.

Le dispositif de couplage 40 est constitué, dans la forme d'exécution figurant au dessin, par un couplage d'entraînement à friction, à couple fixe ou réglable, comportant deux disques 41 et 42. Il est à noter que dans la variante représentée la position relative du dispositif de couplage 40 par rapport à l'arbre central 43 peut être réglée, grâce au filetage 44 prévu en bout de l'arbre 43 et destiné à coopérer avec un taraudage prévu dans le moyeu 45 du disque 42. L'extrémité 46 de l'arbre 43 opposée au filetage 44 coopère avec un ressort 47 pour permettre le réglage de la longueur de l'ensemble et comporte un outre un piton radial 48, dont l'utilité sera mentionnée plus loin.

L'arbre central 43 entraîne en rotation le disque 51 faisant partie du dispositif de contrôle 50. Le disque 51 comporte une série d'ouvertures 52 disposées en couronne et destinées au passage de rayons lumineux pouvant être captés par une cellule photo-électrique, schématisée en 53.

Les moyens de liaison 60 sont constitués par une pièce tubulaire 61 destinée à tourner dans l'ouverture 34. La pièce 61 comporte à une extré-

mité un dégagement central 62 permettant de loger le ressort 47 ainsi qu'une fente longitudinale 63 pour le passage du piton 48 destiné à conférer à la pièce 61 le mouvement rotatif de l'arbre 43. A l'autre extrémité de la pièce 61 est prévu un dégagement 64 dans lequel est fixé un adaptateur 65 destiné à coopérer avec la couronne de remontoir 71 de la montre 70. La pièce tubulaire de liaison 61 est représentée au dessin en une pièce, mais on peut la remplacer par plusieurs éléments assurant les mêmes fonctions, sans sortir du cadre de l'invention.

On a schématisé au dessin une montre-bracelet, mais il va sans dire que l'installation selon l'invention s'étend également au remontage de pièces de différentes dimensions, par exemple des montres de poches ou tout autre type de mécanisme à ressort moteur, le mouvement relatif de la pièce tubulaire 61 par rapport à l'arbre central 43 permettant d'adapter l'installation à différents diamètres de pièces d'horlogerie.

L'adaptateur 65 peut être réalisé en matériau élastomère, destiné à entraîner la couronne de remontoir par friction en appuyant sur la face extérieure de celle-ci. Comme représenté dans la variante de la figure 3, on peut prévoir également un adaptateur 66 comportant une molette 67 destinée à entraîner une couronne de remontoir 72 en s'appuyant sur le pourtour de celle-ci, cette variante étant plus précisément utilisée pour les pièces d'horlogerie dont le remontoir est partiellement noyé dans la carure. En variante on peut également prévoir un adaptateur épousant la forme de la couronne.

La pièce d'horlogerie 70 à remonter est disposée sur un posage 80 présentant vers le haut un dégagement circulaire 81 et comportant au moins un pied 82 autorisant le réglage de la hauteur selon la flèche 83, en fonction de l'épaisseur de la montre et de la position de la couronne de remontoir. Au niveau de la montre 70, le posage comporte un élément élastique, par exemple un ressort 84 autorisant une mise en place aisée de la montre.

De manière générale, il est suffisant de remonter une pièce d'horlogerie pendant quelques minutes toutes les 24 heures. A cet effet, la partie électronique 11 disposée dans le boîtier 10 comporte des éléments connus de l'homme de métier, tels que :

- a) un garde-temps électrique ou électronique, autorisant l'affichage de l'heure au moyen de l'horloge de contrôle 90,
- b) des moyens de mise à l'heure, commandés par les poussoirs 16,
- c) une pile d'alimentation du garde-temps, en cas de coupure de réseau d'alimentation,
- d) des moyens de mise sous tension du moteur d'entraînement, commandés par le garde-

temps,

e) des moyens de réglage de la période de mise sous tension du moteur d'entraînement,

f) des moyens d'analyse des impulsions reçues par la cellule photo-électrique 53,

g) des moyens pour déconnecter le moteur avant la fin prédéterminée de la période de mise sous tension définie en e), selon les indications données par les moyens d'analyse f),

h) des moyens de mise sous tension du moteur d'entraînement avec le poussoir 17, afin de vérifier le fonctionnement mécanique de l'ensemble en dehors des période pré-déterminées d'entraînement.

Comme on l'a déjà mentionné, l'ensemble de remontage selon l'invention fonctionnera en principe une fois par jour, pendant quatre à cinq minutes. Dès que les moyens de protection prévenant la surtension du ressort agissent en bloquant le remontoir, les disques 41 et 42 du dispositif de couplage à friction 40 se désolidarisent. Le disque 42 et par conséquent l'arbre central 43 restent immobiles, de même que le disque de contrôle 51. La cellule photo-électrique 53 ne captant plus les signaux traversant les ouvertures 52, l'électronique 11 cesse d'alimenter le moteur d'entraînement 12.

D'un point de vue pratique, chaque installation sera réglée pour une pièce d'horlogerie, en choisissant l'adaptateur 65 ou 66 adéquat pour agir sur le remontoir. Le positionnement relatif du disque d'entraînement 42 par rapport à l'arbre central 43 sera réglé de manière à ce que la force de friction entre les disques 41 et 42 soit telle que, lorsque le remontage du ressort moteur est effectué, les moyens de protection prévenant la surtension prévus dans la pièce d'horlogerie exercent une force supérieure à celle de friction entre les disques.

Comme on l'a déjà mentionné, il est également possible de régler, pour chaque mécanisme à ressort moteur, la période pendant laquelle le moteur 12 est mis sous tension et entraîne les engrenages 20.

On peut prévoir de réaliser le boîtier 10 et son couvercle, ainsi que le posage de manière décorative, de telle manière que l'installation selon l'invention constitue en outre un présentoir permettant la mise en valeur de la pièce d'horlogerie. A cet effet, les parties visibles seront par exemple en bois ou en cuir.

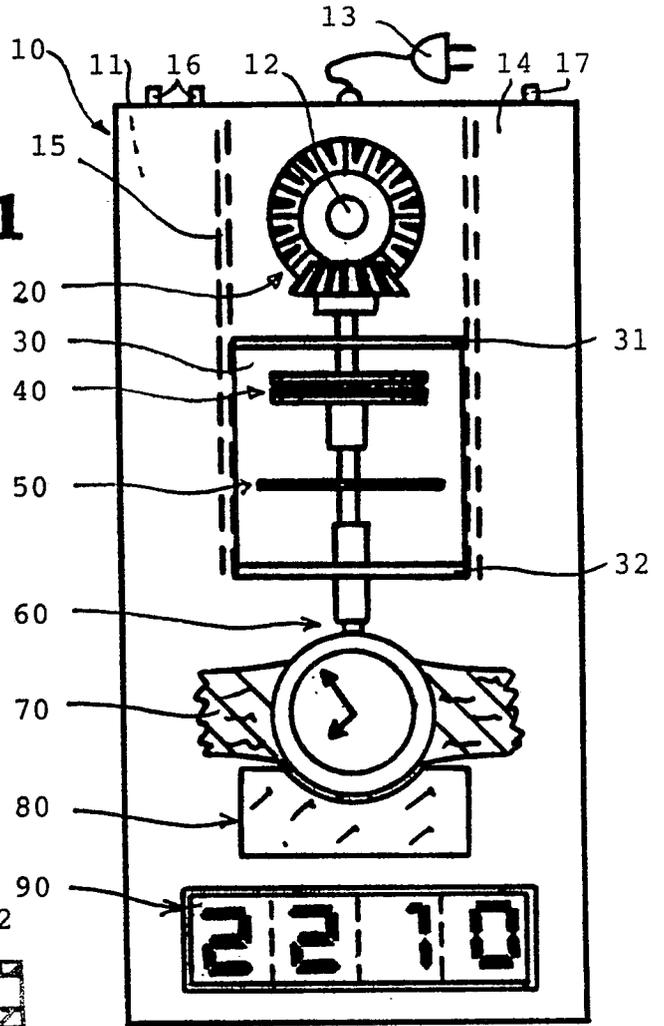
Sans sortir du cadre de la présente invention, il est possible également d'utiliser la même électronique de commande pour l'entraînement de plusieurs moteurs correspondant à différentes pièces d'horlogerie, variante qui sera adoptée de préférence dans les magasins présentant à la fois différentes pièces d'horlogerie.

Il est aussi possible d'utiliser l'installation pour des pièces d'horlogerie à remontage automatique.

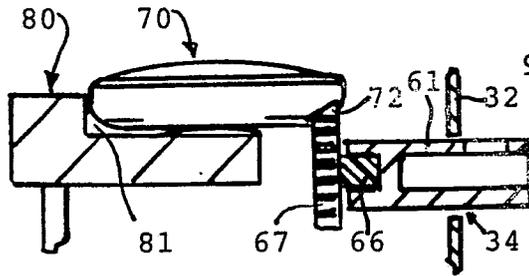
## Revendications

1. Installation automatique de remontage d'une pièce d'horlogerie à ressort moteur comportant un organe de remontage, caractérisée par un boîtier de commande (10) et par un poste de remontage présentant :
- des moyens (20) d'entraînement en rotation, commandés périodiquement, de manière prédéterminée, par un garde-temps disposé dans le boîtier de commande (10), 10
  - un dispositif de couplage (40) entre les moyens (20) d'entraînement et ledit organe de remontage (71,72),
  - un dispositif (50) de contrôle de la rotation et 15
  - des moyens de liaison (60) à l'organe de remontage (71,72) de la pièce d'horlogerie (70), disposée sur un posage (80).
2. Installation de remontage selon la revendication 1, caractérisée par une commande manuelle (17) apte à permettre l'entraînement en rotation, à un instant librement choisi, en dehors des périodes prédéterminées de fonctionnement. 20
3. Installation de remontage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que lesdits moyens (20) d'entraînement comportent un engrenage cône-cône (21,22), soumis à l'action d'un moteur rotatif. 25
4. Installation de remontage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit dispositif de couplage (40) comporte deux disques (41, 42) à friction. 30
5. Installation de remontage selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'un au moins des disques est solidaire de moyens (44,45) de réglage de la force de friction. 35
6. Installation de remontage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit dispositif (50) de contrôle de la rotation est constitué par un disque (51) présentant des ouvertures aptes à coopérer avec des moyens de mesure (53). 40
7. Installation de remontage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que lesdits moyens de liaison (60) sont constitués par un adaptateur (65) apte à coopérer avec la face extérieure de l'organe de remontage (71). 45
8. Installation de remontage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que lesdits moyens de liaison sont constitués par un adaptateur (66) apte à coopérer avec le pourtour de l'organe de remontage (72). 50
9. Installation de remontage selon la revendication 8, caractérisée en ce que ledit adaptateur (66) comporte une molette (67).
10. Installation de remontage selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que l'adaptateur (65,66) est en matière élastomère. 55
11. Installation de remontage selon les revendications 1 à 10, caractérisée en ce que le boîtier de commande est apte à agir simultanément sur plusieurs postes de remontage.

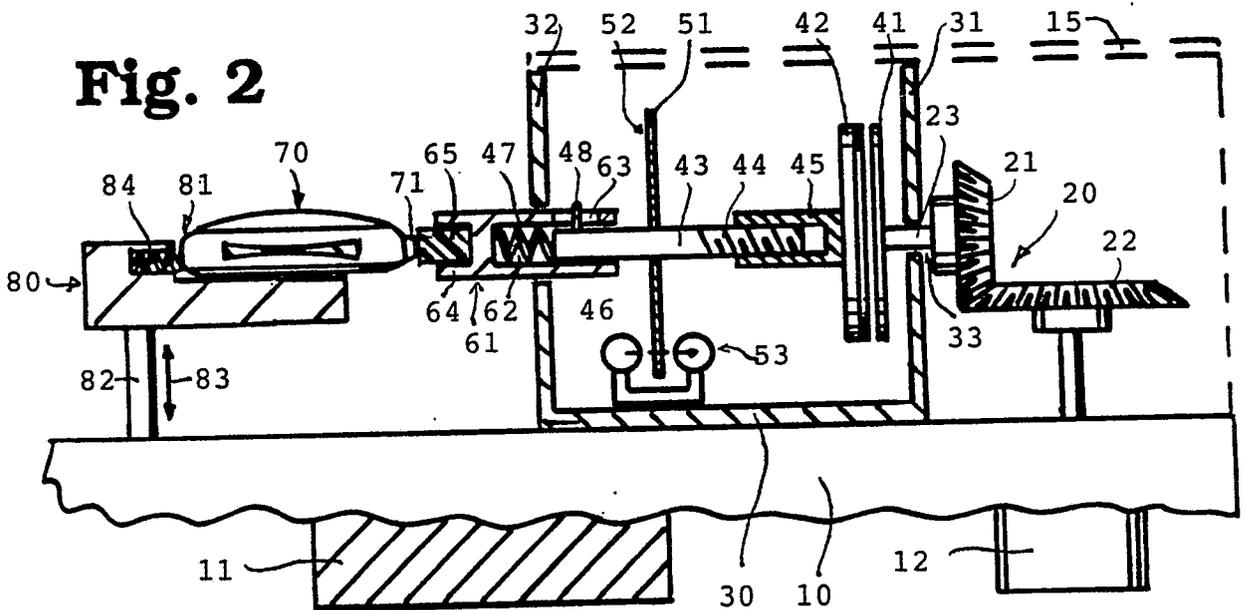
**Fig. 1**



**Fig. 3**



**Fig. 2**





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	US-A-2638024 (GOTTER) * colonne 1, lignes 1 - 19 * * colonne 2, lignes 10 - 54 * * colonne 3, lignes 26 - 63; figures *	1	G04B3/00 G04C1/06
A	----	4, 5, 7, 10	
Y	US-A-2658329 (NELSON) * colonne 2, ligne 50 - colonne 3, ligne 22 * * colonne 4, lignes 48 - 54; figures 1, 3, 6 *	1	
A	----	3	
A	CH-A-118494 (DENONNE) * page 2, colonne de gauche, ligne 27 - colonne de droite, ligne 23; figure 1 *	1, 3, 8, 9, 11	
A	CH-A-16114 (HUMMEL) * le document en entier *	1, 2, 7, 10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			G04B G04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 JUIN 1990	Examineur PINEAU A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			