

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 531 895 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **92115127.0**

(51) Int. Cl.⁵: **G04B 27/04**, **G04B 11/00**

(22) Date de dépôt: **04.09.92**

(30) Priorité: **11.09.91 CH 671/91**

(43) Date de publication de la demande:
17.03.93 Bulletin 93/11

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

(71) Demandeur: **ETA SA Fabriques d'Ebauches**
Schild-Rust-Strasse 17
CH-2540 Granges(CH)

(72) Inventeur: **Kaelin, Laurent**
Narzissenweg 11
CH-2504 Bienne(CH)

(74) Mandataire: **de Raemy, Jacques et al**
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Passage Max. Meuron 6
CH-2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif de correction unidirectionnel d'un organe d'affichage horaire.**

(57) Le dispositif de correction unidirectionnel (1) d'un organe d'affichage présentant un élément circulaire (2) pourvu de dents (3) comporte un élément cylindrique (4) autour duquel est enroulé un ressort à boudin (5) dont une des extrémités sert de doigt (6) susceptible d'entrer en contact avec une dent (3). Quand l'élément cylindrique (4) est entraîné en rotation dans un sens (A) pour lequel la force (F1) exercée sur le doigt par la dent est dirigée dans une direction tendant à enrouler le ressort autour de l'élément cylindrique et à le serrer autour de lui, l'élément circulaire (2) tourne. Cet élément circulaire (2) ne sera pas entraîné quand l'élément cylindrique (4) est entraîné en rotation dans un sens (B) pour lequel la force (F2) exercée sur le doigt par la dent est dirigée dans une direction tendant à ouvrir le ressort à boudin.

Fig. 6

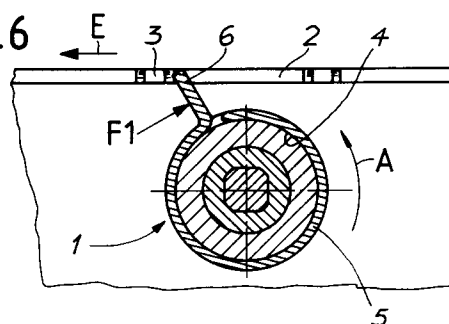
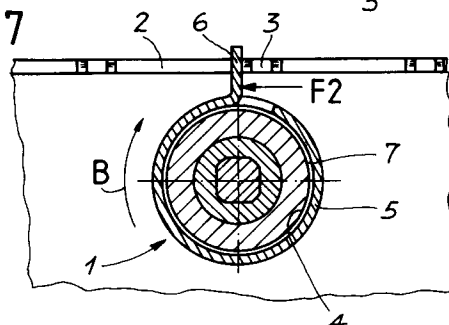


Fig. 7



La présente invention concerne un dispositif de correction unidirectionnel d'au moins un organe d'affichage horaire d'une pièce d'horlogerie, ledit organe d'affichage présentant un élément circulaire pourvu de dents.

Des systèmes de correction unidirectionnel d'un organe d'affichage horaire sont connus. Par exemple, le document EP-B-O 173 230 (US-A-4 634 287) décrit une pièce d'horlogerie universelle comportant un anneau de quantième et un disque faisant un pas en vingt-quatre heures. Selon qu'on tourne la tige de mise à l'heure dans un sens ou dans l'autre, on corrige soit les indications données par l'anneau, soit les indications données par le disque. Le mécanisme utilisé est un renvoi baladeur qui comporte une denture et un pignon à trois dents. Si l'on actionne la tige dans un sens, le renvoi se met dans une première position où la denture est en prise avec le disque. Si l'on actionne la tige dans le sens opposé, le renvoi se met dans une seconde position où le pignon est en prise avec l'anneau. Dans une telle construction plusieurs mobiles sont interposés entre la tige de commande et l'indicateur horaire qu'il faut corriger, ce qui conduit à une construction relativement compliquée et onéreuse.

Le document CH-A-607 556 a pour but de supprimer de tels mobiles et de corriger directement un anneau de quantième à partir d'un pignon coulant couissant sur la tige de mise à l'heure. Pour cela, le pignon coulant présente une gorge annulaire dans laquelle est monté à friction un ressort-fil entourant la gorge sur un peu plus des trois quarts de sa périphérie. Une extrémité libre du ressort-fil dépasse radialement la périphérie du pignon coulant et sert directement de doigt d'entraînement pour avancer ou reculer l'anneau de quantième en tournant la tige respectivement dans un sens ou dans l'autre. Pour intéressante qu'elle soit, cette construction ne conduit pas à la solution que propose la présente invention, à savoir un dispositif de correction unidirectionnel, puisque le ressort-fil du document cité agit sur l'anneau de quantième dans les deux sens de correction. C'est un dispositif bidirectionnel.

Le document CH-A-290 100 décrit un système de commande unidirectionnel pour le remontage d'un réveil. Sur l'axe de la tige de remontage sont montées, l'une à la suite de l'autre, deux douilles de même diamètre sur lesquelles est bobiné un ressort à boudin. L'une des douilles est solidaire de la tige alors que l'autre est libre sur la même tige. La douille libre est solidaire d'une roue dentée elle-même solidaire d'un ressort de barillet. Quand la tige est entraînée en rotation dans un sens, le ressort à boudin se resserre autour des deux douilles pour les coupler ensemble et remonter ainsi le ressort de barillet. Quand la tige est entraînée en

rotation dans l'autre sens, le ressort à boudin se desserre et la douille libre n'est pas entraînée. Il s'agit cependant là d'un système de couplage où le ressort à boudin ne peut agir que s'il enserre deux éléments (deux douilles) placés l'un à côté de l'autre, ce qui n'a rien de commun avec la présente invention où le ressort à boudin n'enserme qu'un seul élément (un pignon coulant) et où ledit ressort présente une extrémité relevée qui entraîne un second élément (un disque de quantième).

L'intérêt d'un système de correction unidirectionnel peut être vu dans l'économie des moyens mis en oeuvre lorsqu'il s'agit de corriger toute une série d'indicateurs horaires, comme cela est évoqué dans le premier document cité ci-dessus: quand on tourne la tige dans un sens, on corrige les données d'un indicateur et quand on tourne la tige dans l'autre sens, on corrige les données d'un autre indicateur. Un autre intérêt peut être vu tout simplement par la simplification qu'il apporte au mécanisme d'entraînement horaire de l'indicateur en question. On sait par exemple que ce mécanisme d'entraînement peut poser des problèmes de bon fonctionnement si l'indicateur horaire peut être corrigé manuellement dans les deux sens.

Pour répondre à ces questions et pour éviter les inconvénients cités, le dispositif de correction unidirectionnel de la présente invention est caractérisé en ce qu'il comporte un élément cylindrique autour duquel est enroulé avec un léger serrage un ressort à boudin dont une des extrémités est relevée radialement pour servir de doigt susceptible d'entrer en contact avec une dent de l'élément circulaire et le faire tourner quand ledit élément cylindrique est entraîné en rotation dans un sens pour lequel la force exercée sur le doigt par la dent est dirigée dans une direction tendant à enrouler le ressort à boudin autour de l'élément cylindrique et à le serrer autour de lui, ledit élément circulaire restant immobile quand l'élément cylindrique est entraîné en rotation dans un sens pour lequel la force exercée sur le doigt par la dent est dirigée dans une direction tendant à ouvrir le ressort à boudin et à le libérer dudit élément cylindrique.

L'invention sera expliquée maintenant à l'aide de la description qui suit, donnée à titre d'exemple, et en s'aidant du dessin qui l'illustre et dans lequel:

- la figure 1 est une vue en plan du dispositif selon l'invention, tige et pignon coulant étant représentés en position de mise à l'heure des indicateurs d'heure et de minute, la tige étant disposée en seconde position tirée,
- la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1,
- la figure 3 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1 en supposant la tige et le pignon coulant en position neutre, la tige se trouvant en position poussée,

- la figure 4 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1 en supposant la tige et le pignon coulant en position de correction de l'indicateur de quantième, la tige se trouvant en première position tirée,
- la figure 5 est une coupe selon la ligne V-V de la figure 4,
- la figure 6 montre le déplacement du dispositif de la figure 5 dans le sens de la flèche A,
- la figure 7 montre le déplacement du dispositif de la figure 5 dans le sens de la flèche B.

Les figures 1 et 4 montrent un dispositif de correction unidirectionnel 1 apte à corriger un organe d'affichage horaire présentant un élément circulaire 2 pourvu de dents 3. Selon l'invention, le dispositif de correction 1 comporte un élément cylindrique 4 autour duquel est enroulé avec un léger serrage, un ressort à boudin 5. Une des extrémités de ce ressort est relevée radialement pour servir de doigt de commande 6.

Comme on le voit sur la figure 6, ce doigt 6 est susceptible d'entrer en contact avec une dent 3 de l'élément circulaire 2 et faire tourner cet élément dans le sens de la flèche E quand l'élément cylindrique 4 est entraîné en rotation dans le sens de la flèche A. En effet, la résistance présentée par la dent 3 à l'encontre du doigt 6 développe une force de réaction F1 qui tend à enrouler le ressort à boudin 5 autour de l'élément cylindrique 4 et à le serrer autour de lui. On peut dire que le ressort à boudin se verrouille autour de l'élément cylindrique dont il devient solidaire.

Si l'on considère maintenant la figure 7 et qu'on actionne l'élément cylindrique 4 dans le sens de la flèche B, c'est-à-dire dans le sens opposé à celui considéré en figure 6, on voit que lorsque le doigt 6 appuie sur la dent 3, la force de réaction F2 développée sur le doigt 6 a tendance à ouvrir le ressort à boudin 5 et à le libérer de l'élément cylindrique 4, une telle situation étant symbolisée par l'espace 7 qu'on a dessiné entre l'élément 4 et le ressort à boudin 5. Le ressort 5 patine alors sur l'élément 4 et l'élément circulaire 2 reste immobile.

En conclusion de ce qui vient d'être dit, on a donc réalisé un système unidirectionnel de correction puisque l'indicateur horaire 2 est avancé si le dispositif 1 est tourné dans un sens, cet indicateur restant immobile si le dispositif est tourné dans le sens inverse. Le principe de l'invention est très général et peut être très simplement vérifié en introduisant sur une tige, un ressort à boudin dont le diamètre intérieur est très légèrement inférieur au diamètre de la tige et dont une des extrémités est relevée selon un rayon de la tige pour former un doigt de commande. Le dispositif peut être mis à profit dans une pièce d'horlogerie notamment pour la correction manuelle de divers indicateurs horaires. Il est clair cependant qu'il pourrait être

utilisé partout où une commande unidirectionnelle est souhaitée.

On va maintenant donner un exemple d'application de l'invention à un dispositif de correction d'un anneau de quantième portant des indications de dates, lesquelles apparaissent à travers un guichet percé dans un cadran.

Si l'on se reporte aux figures 1 et 2, on s'aperçoit que l'élément cylindrique 4 autour duquel est enroulé le ressort à boudin 5, est porté par un pignon coulant 8, coopérant avec une tige de mise à l'heure 9. Le mouvement relatif de la tige 9 par rapport au pignon coulant 8 est assuré par un mécanisme connu par ailleurs, et comportant notamment une tirette 10 et une bascule 11. Le pignon coulant comprend une denture de chant 12 en prise ici avec un renvoi 13, ce dernier engrenant avec une roue de minuterie 14. La tige 9 est sortie au maximum et occupe une seconde position tirée qui permet la mise à l'heure des aiguilles d'heure et de minute de la pièce d'horlogerie. Le doigt 6 du ressort à boudin 5 n'est pas engagé dans la denture 3 de l'élément circulaire 2 qui est ici un anneau de quantième à denture intérieure bien connu de l'état de l'art.

La figure 4 montre une tige 9 occupant une première position tirée qui permet la correction de l'anneau de quantième 2. Pour cela le doigt 6 du ressort à boudin 5 est engagé dans la denture 3 de l'anneau. Cette situation est aussi représentée en figure 5 qui est une coupe selon la ligne V-V de la figure 4.

A partir de la situation montrée en figure 5, si l'on tourne le dispositif de correction 1 dans le sens de la flèche A, le dos 15 du doigt 6 viendra heurter la dent 3 sur son flanc 16 et entraînera ladite dent jusqu'à ce qu'elle atteigne la position illustrée en figure 6 et cela grâce au principe de serrage du ressort à boudin expliqué plus haut. A partir de ce moment l'anneau 2 n'aura pas encore progressé d'un pas entier mais, dans la construction adoptée ici, aura parcouru environ les trois quarts du chemin. Comme cela apparaît en figure 1 la dent 3 se sera déplacée en 3', le reste du parcours, de 3' à 3'' étant accompli grâce à la présence d'un sautoir 17.

De même, à partir de la situation montrée en figure 5, si l'on tourne le dispositif 1 dans le sens de la flèche B, le front 18 du doigt 6 viendra heurter la dent 3 sur son flanc 19 comme cela est représenté en figure 7. Dans ce cas le ressort 5 s'ouvre et l'anneau reste immobile comme expliqué plus haut.

La figure 3 montre la tige 9 en position neutre, poussée. Ici aucune correction ne s'opère car le doigt 6 n'est pas engagé dans la denture 3 de l'anneau 2 et la denture 12 du pignon coulant 8 n'engrène pas avec le renvoi 13.

La figure 3 permettra d'expliquer aussi la façon dont est exécuté le pignon coulant 8. Celui-ci est réalisé en deux parties chassées l'une dans l'autre. La première partie comporte un moyeu 20 dans lequel coulisse un carré 21 terminant la tige 9. La première partie porte encore un flasque 22 préféra-
 blement fait d'une pièce avec le moyeu. La secon-
 de partie comporte le pignon denté 24 proprement
 dit portant la denture de chant 12. Ce pignon est
 prolongé par un col 23 qui forme l'élément cylindri-
 que 4, qui porte à son tour le ressort à boudin 5.
 La figure 3 montre que le diamètre extérieur du col
 23 est plus petit que le diamètre du pignon denté
 24 et du flasque 22 de sorte que le ressort à
 boudin 5 est maintenu en place axialement entre
 les deux parties formant le pignon coulant. Cette
 construction par chassage est surtout intéressante
 pour permettre le montage du ressort à boudin 5
 qui est glissé sur le col 23 avant que les deux
 parties en question soient assemblées.

Selon une caractéristique de l'invention, le res-
 sort à boudin 5 est enroulé avec un léger serrage
 autour de l'élément cylindrique 4. Ce serrage est
 obtenu en fournissant un ressort dont le diamètre
 intérieur est légèrement inférieur au diamètre de
 l'élément cylindrique. Dans la construction montrée
 en exemple à la figure 3, le diamètre extérieur du
 col 23 est de 3,6 mm alors que le diamètre du
 ressort à boudin 5 est de 3,5 mm avant montage
 sur le col.

On notera encore que le couple de verrouillage
 du ressort à boudin sur l'élément cylindrique dé-
 pend du nombre de spires composant le ressort et,
 dans une certaine mesure, du diamètre du fil utilisé
 pour confectionner le ressort. Un ressort réalisé
 avec du fil de 0,15 mm et comportant trois spires a
 donné d'excellents résultats.

Le dispositif de correction selon l'invention
 agissant de manière unidirectionnelle, il est possi-
 ble de concevoir un dispositif double qui, pour une
 position tirée de la tige, corrige deux indicateurs
 horaires différents indiquant par exemple, l'un le
 quantième et l'autre le jour de la semaine et cela
 suivant le sens de rotation de la tige. Il suffit pour
 cela de disposer de deux ressorts à boudin, l'un
 enroulé dans un sens et corrigeant le quantième et
 l'autre enroulé dans l'autre sens et corrigeant le
 jour de la semaine.

Revendications

1. Dispositif de correction unidirectionnel (1) d'au moins un organe d'affichage horaire d'une pièce d'horlogerie, ledit organe d'affichage présentant un élément circulaire (2) pourvu de dents (3), caractérisé par le fait que ledit dispositif de correction comporte un élément cylindrique (4) autour duquel est enroulé avec un

léger serrage un ressort à boudin (5) dont une des extrémités est relevée radialement pour servir de doigt (6) susceptible d'entrer en contact avec une dent de l'élément circulaire et le faire tourner quand ledit élément cylindrique est entraîné en rotation dans un sens (A) pour lequel la force (F1) exercée sur le doigt par la dent est dirigée dans une direction tendant à enrouler le ressort à boudin autour de l'élément cylindrique et à le serrer autour de lui, ledit élément circulaire restant immobile quand l'élément cylindrique est entraîné en rotation dans un sens (B) pour lequel la force (F2) exercée sur le doigt par la dent est dirigée dans une direction tendant à ouvrir le ressort à boudin et à le libérer dudit élément cylindrique.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément cylindrique est porté par un pignon coulant (8) coopérant avec une tige de mise à l'heure (9), le mouvement relatif de la tige par rapport au pignon coulant étant assuré par un mécanisme comportant notamment une tirette (10) et une bascule (11).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la tige (9) peut être positionnée axialement au moins dans une position tirée par rapport à une position de repos poussée, la position tirée engageant le doigt (6) du ressort à boudin (5) dans la denture (3) de l'élément circulaire.
4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le pignon coulant (8) est réalisé en deux parties chassées l'une dans l'autre, la première partie comportant un moyeu (20) dans lequel coulisse la tige (9) et un flasque (22) fait d'une pièce avec le moyeu, la seconde partie comportant le pignon denté proprement dit (24) prolongé par un col (23) formant ledit élément cylindrique, le diamètre extérieur dudit col étant plus petit que le diamètre dudit pignon denté et dudit flasque pour permettre le montage dudit ressort à boudin (5) et le maintenir axialement en place quand lesdites deux parties sont chassées l'une dans l'autre.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément circulaire (2) est un anneau pourvu d'une denture intérieure (3) sur laquelle agit ledit doigt (6), ledit anneau portant des indications de dates visibles à travers un guichet.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'un sautoir (17) coopère avec

ladite denture intérieure (3) pour achever la rotation de l'anneau (2) une fois que la dent sur laquelle agit le doigt n'est plus entraîné par ledit doigt.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le ressort à boudin (5) compte au moins trois spires.

5

10

15

20

25

30

35

40

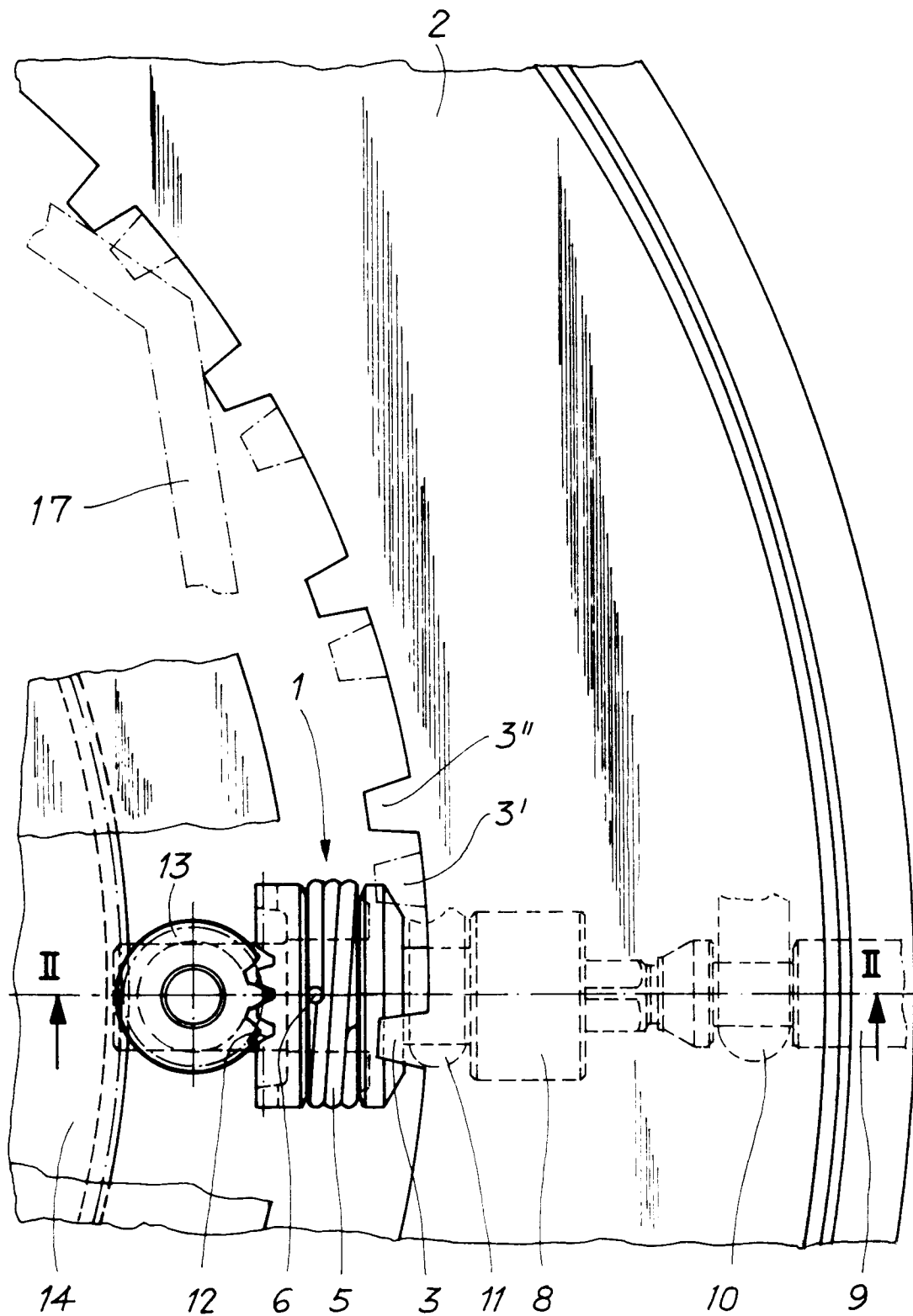
45

50

55

5

Fig. 1



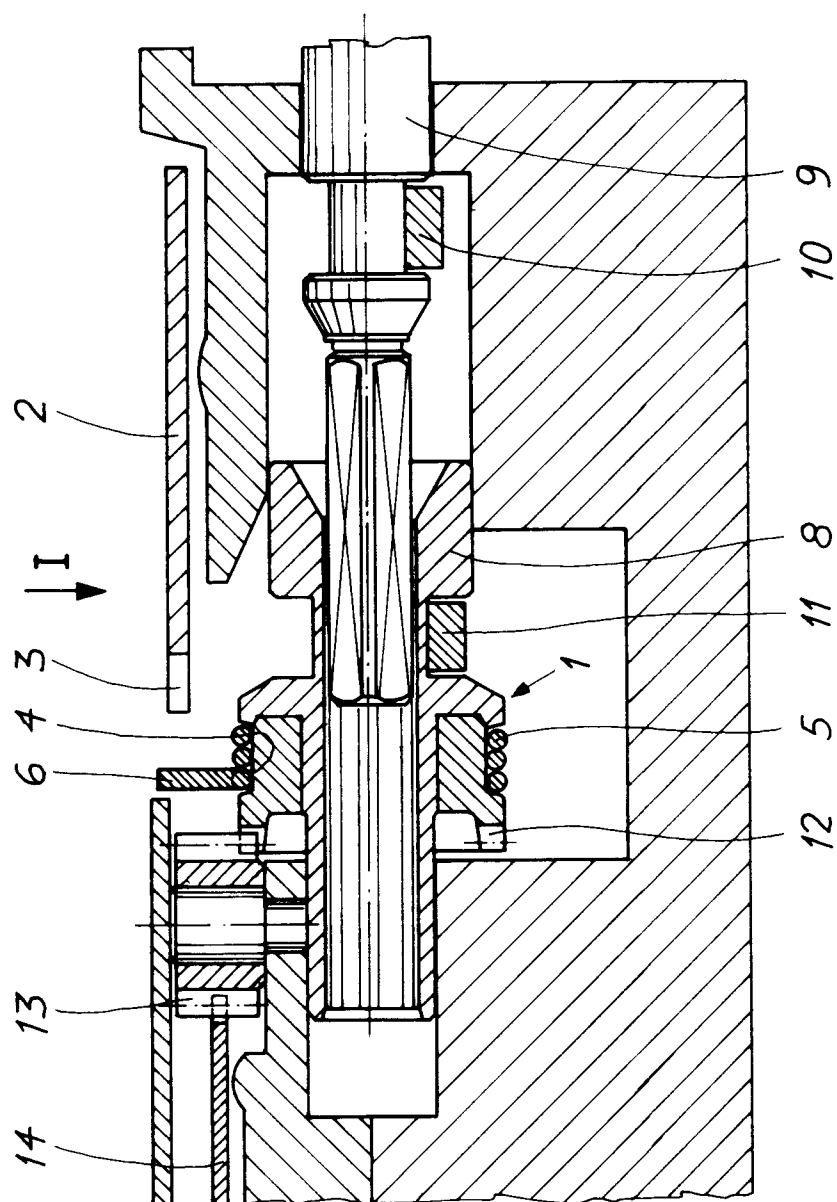


Fig. 2

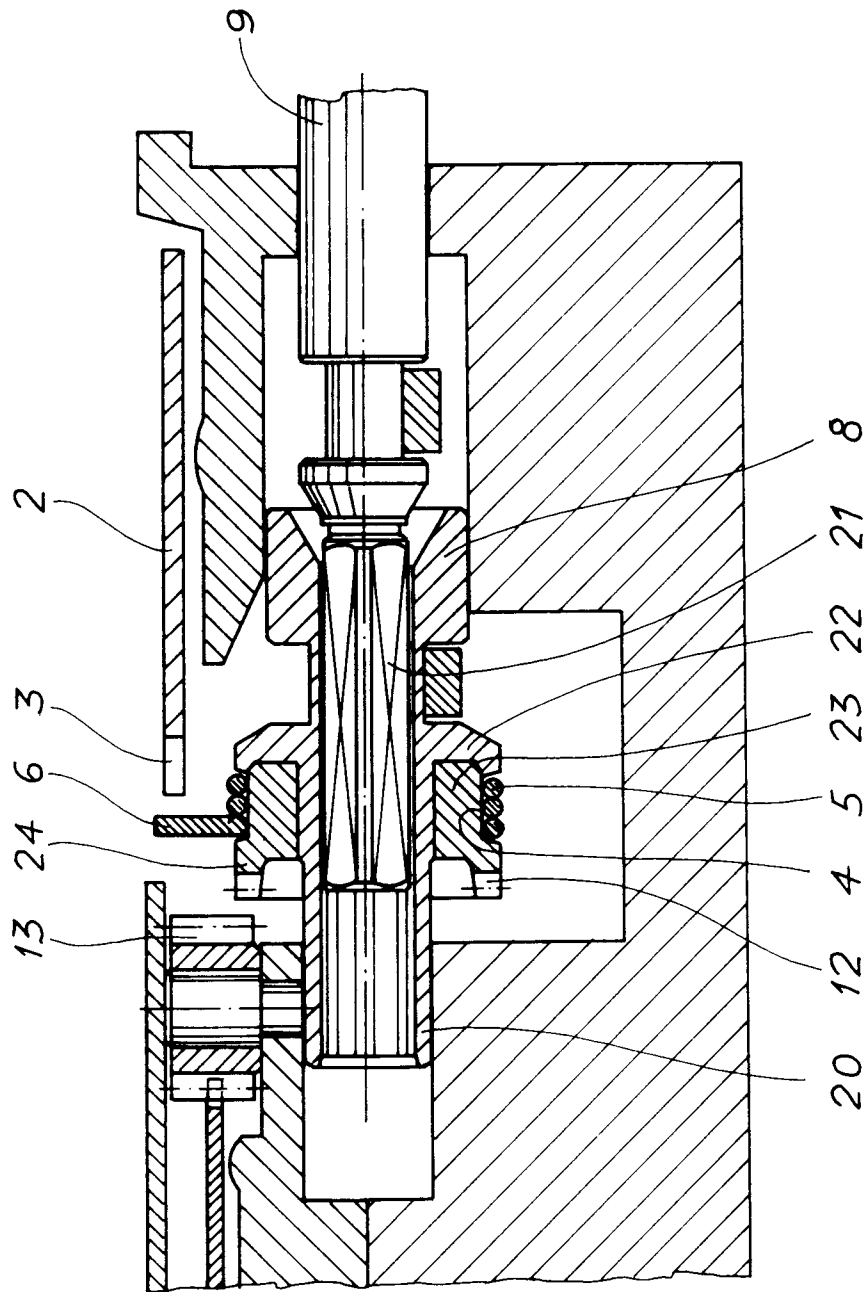


Fig. 3

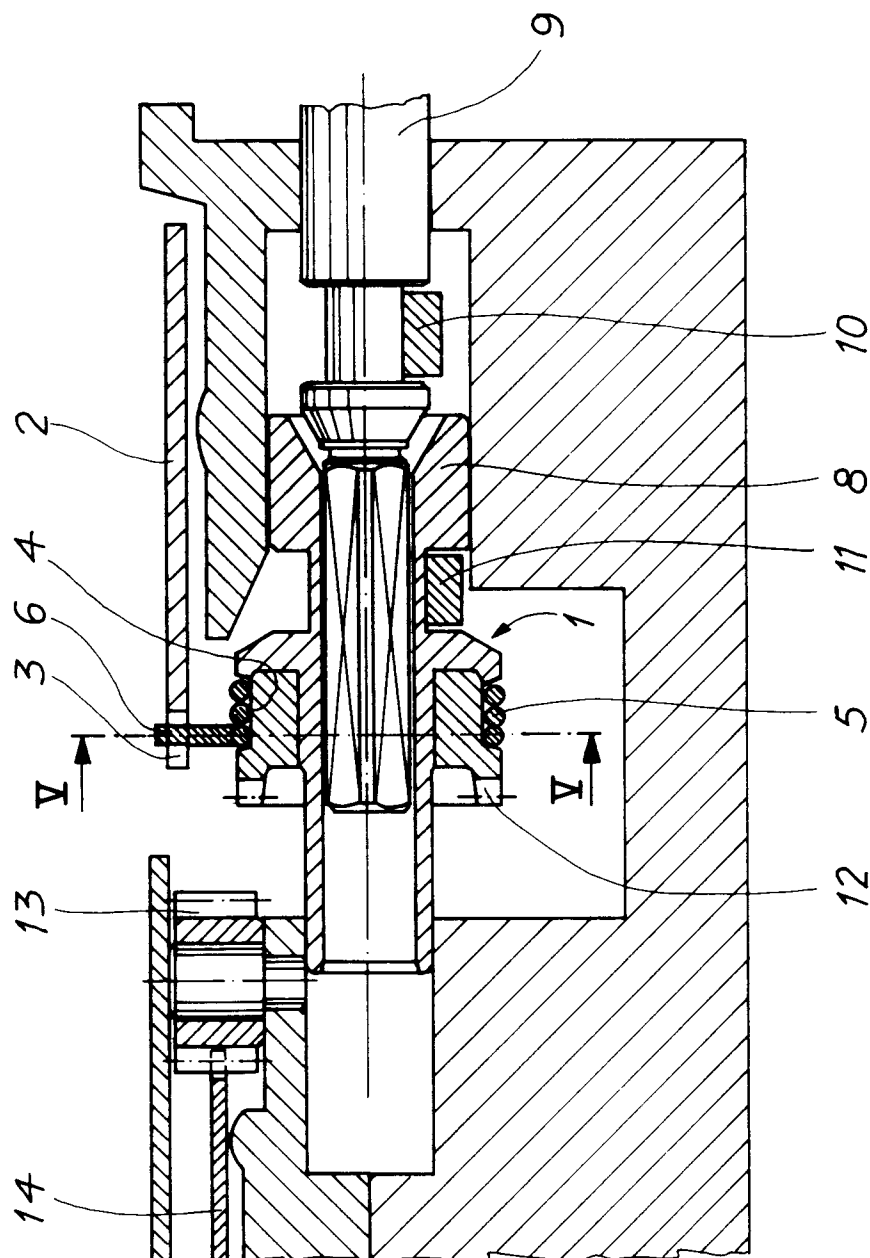


Fig. 4

Fig. 5

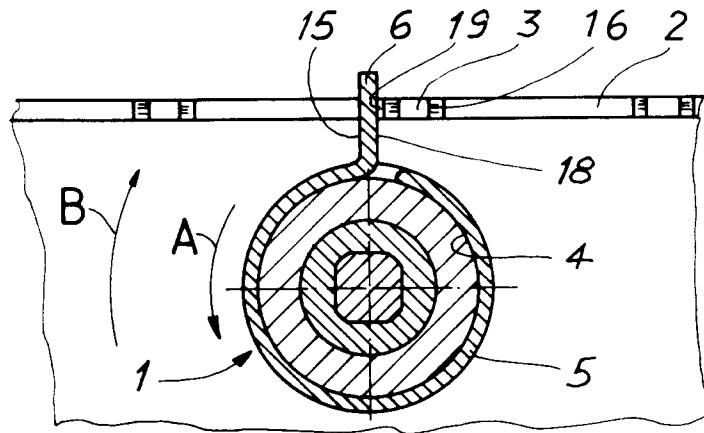


Fig. 6

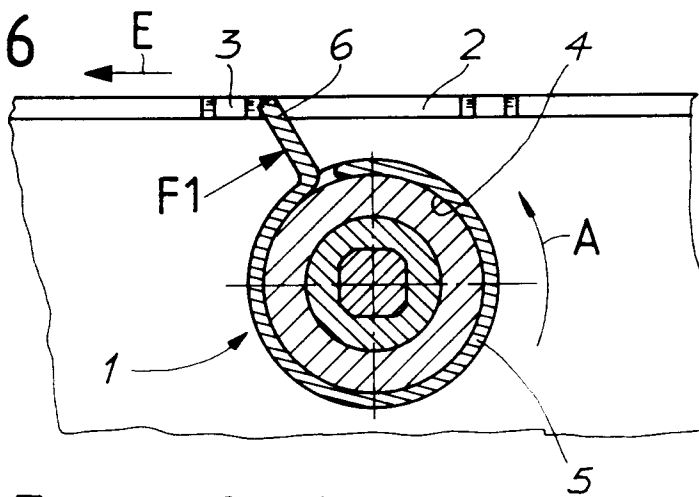
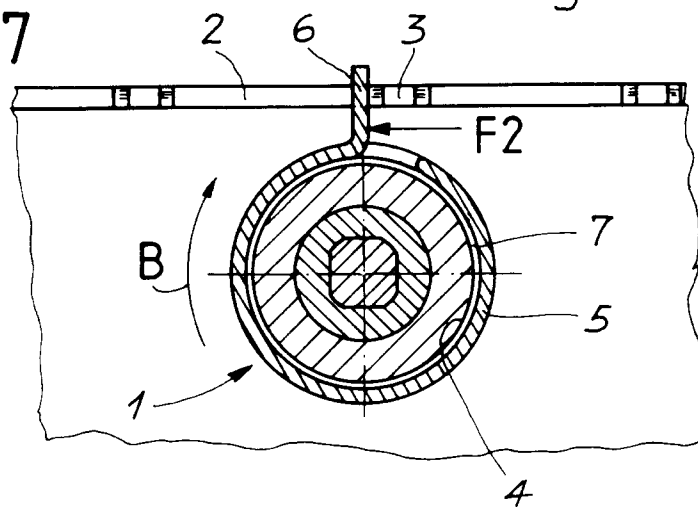


Fig. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 11 5127

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)
D,Y A	CH-A-290 100 (CHRONOTECHNA) * page 1, ligne 48 - page 2, ligne 15; figures * ---	1 7	G04B27/04 G04B11/00
D,Y A	CH-A-607 556 (BULOVA WATCH COMPANY INC.) * abrégé; figures * ---	1 2,3	
A	US-A-2 633 950 (PHANEUF) * colonne 1, ligne 53 - colonne 3, ligne 2; figures * ---	1,7	
A	DE-U-6 600 930 (WEHRLE UHRENFABRIK GMBH.) * page 6, ligne 9 - ligne 16; figure 2 * ---	1,7	
A	GB-A-2 095 438 (SEFEA-SOCIETE EUROPEENNE DE FABRICATION D'EBAUCHES) * figures * ---	1-5	
A	FR-A-2 447 053 (VDO ADOLF SCHINDLING AG) * figure 1 * ---	4	
A	FR-A-2 135 362 (EBAUCHES S.A.) * figures 1,4 * -----	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30 NOVEMBRE 1992	Examineur PINEAU A.
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			