

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 654 718 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **94117910.3**

(51) Int. Cl.⁶: **G04C 3/14, G04C 3/00**

(22) Date de dépôt: **14.11.94**

(30) Priorité: **19.11.93 CH 3456/93**

(43) Date de publication de la demande:
24.05.95 Bulletin 95/21

(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR GB LI

(71) Demandeur: **FABRIOUE D'EBAUCHES DE
SONCEBOZ S.A.**
Route de Pierre-Pertuis 15
CH-2605 Sonceboz (CH)

(72) Inventeur: **Cart, Gabriel**
Sors 10
CH-2074 Marin (CH)

(74) Mandataire: **de Montmollin, Henri et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
CH-2074 Marin (CH)

(54) **Mécanisme d'entraînement des aiguilles d'une pièce d'horlogerie.**

(57) Le mécanisme d'entraînement des aiguilles (10,11) comprend pour chaque aiguille un rotor-moteur (5,6) entraînant un mobile intermédiaire (3,4), ce dernier entraînant à son tour un mobile de centre

(1,2). Au moins, les mobiles intermédiaires (3,4) sont identiques et interchangeables et sont montés en tête-bêche entre une platine (7) et un pont de rouage (8).

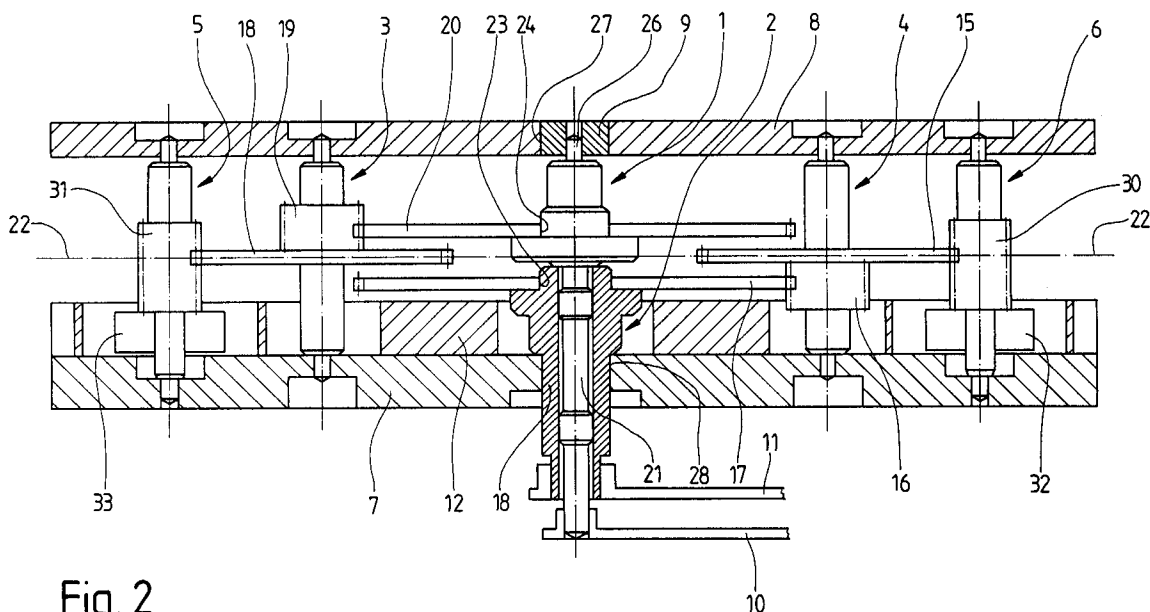


Fig. 2

EP 0 654 718 A1

La présente invention concerne un mécanisme d'entraînement des aiguilles d'une pièce d'horlogerie comportant, disposés entre une platine et un pont, un premier rotor-moteur entraînant une planche d'un premier mobile intermédiaire, ledit premier mobile intermédiaire portant un pignon entraînant un premier mobile de centre, ce dernier comportant une planche engrénant sur ledit pignon et un canon sur lequel est emmanchée une aiguille affichant une première unité de temps, et un second rotor-moteur entraînant une planche d'un second mobile intermédiaire, ledit second mobile intermédiaire portant un pignon entraînant un second mobile de centre, coaxial au premier, ce second mobile de centre comportant une planche engrénant sur ledit pignon et un arbre traversant le canon, arbre sur lequel est emmanchée une aiguille affichant une seconde unité de temps.

Le document EP-B-0 393 605 décrit déjà une pièce d'horlogerie dont chacune des aiguilles est entraînée par un rotor-moteur. Dans ce document, chaque pignon de rotor est en prise avec une roue dentée, ces roues étant montées coaxialement l'une à l'autre et de part et d'autre d'une platine. Chacune des roues commande directement une aiguille indiquant une unité de temps. Cette construction est relativement simple car elle ne fait pas appel à un mobile intermédiaire placé entre le rotor-moteur et le mobile de centre. Elle présente toutefois l'inconvénient d'être génératrice de bruit provoqué par le choc des deux dents du pignon moteur sur la denture de la roue de centre. De plus, tout le mécanisme étant monté sur le stator renforcé des moteurs, il a été nécessaire de prévoir un tube pour supporter les mobiles de centre.

Pour éviter ces inconvénients, le mécanisme de la présente invention, en plus qu'il répond à la définition générique du premier paragraphe ci-dessus, est caractérisé en ce que les premier et second mobiles intermédiaires sont identiques et interchangeables et qu'ils sont disposés en tête-bêche entre la platine et le pont. D'autres caractéristiques originales apparaîtront à la lecture du texte qui suit.

L'invention sera comprise maintenant à la lecture de la description suivante donnée à titre d'exemple, de deux formes possibles de mise en oeuvre. Cette description se réfère au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en plan du mécanisme de l'invention, vue sur laquelle les mobiles en cause n'ont été que symbolisés et où la platine et le pont ont été omis,
- la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1, coupe dans laquelle la platine, le pont et tous les mobiles ont été représentés dans leur intégralité, et dans laquelle les aiguilles sont disposées du côté de la platine,

et

- la figure 3 est une coupe semblable à celle de la figure 2 dans laquelle les aiguilles ont été disposées du côté du pont.

La figure 1 est une vue en plan du mécanisme de l'invention. Sur cette figure a été représenté un moteur 34 équipé de deux rotors-moteurs 5 et 6 et d'un stator unique 12. Le moteur est complété par un noyau 35 et une seule bobine 25. Ce moteur n'est rien d'autre qu'une exécution évoluée de celle décrite dans le brevet CH-B-675 940 dans laquelle les rotors sont aptes à entraîner deux aiguilles indépendamment l'une de l'autre et dont les axes sont coaxiaux. Comme l'explique le document cité, en agissant sur la forme des encoches 13a, 13b et 14a, 14b par exemple, il est possible de commander sélectivement les rotors 6 et 5 au moyen d'impulsions de types différents, par exemple des impulsions de même durée mais présentant des taux de hachage différents. Dans le cas présent, si l'on applique à la bobine 25 une impulsion pleine, les deux aiguilles progressent d'un pas en même temps, alors que si c'est une impulsion hachée qui est appliquée, seule une aiguille, celle des minutes, avance d'un pas.

La présente invention n'est pas limitée au moteur décrit ci-dessus et l'on comprendra que l'emploi de deux moteurs indépendants entraînant chacun une aiguille est également possible, comme par exemple l'utilisation de l'arrangement décrit dans le brevet EP-B-0 393 605 cité plus haut.

Le mécanisme de l'invention est représenté schématiquement en figure 1 qui montre le moteur 34, ses deux rotors-moteurs 5 et 6 et un mécanisme de rouages qui va être expliqué maintenant au moyen de la coupe II-II représentée en figure 2. Le rouage est situé entre une platine 7 et un pont de rouage 8 non représentés sur la figure 1.

Comme on le voit sur la figure 1, et particulièrement mieux sur la figure 2, le mécanisme comporte un premier rotor-moteur 6 équipé d'un aimant 32 et d'un pignon 30. Ce premier rotor-moteur 6 entraîne par son pignon 30 une planche 15 d'un premier mobile intermédiaire 4. Ce premier mobile intermédiaire 4 porte un pignon 16 qui entraîne un premier mobile de centre 2 par une planche 17 dont est pourvu ce premier mobile de centre 2. Ce dernier comporte également un canon 18 sur lequel est emmanchée une aiguille 11 qui affiche une première unité de temps.

Le mécanisme présenté aux figures 1 et 2 comporte encore un second rotor-moteur 5 équipé d'un aimant 33 et d'un pignon 31. Ce second rotor-moteur 5 entraîne par son pignon 31 une planche 18 d'un second mobile intermédiaire 3. Ce second mobile intermédiaire 3 porte un pignon 19 qui entraîne un second mobile de centre 1. La figure 2 montre clairement que le second mobile de centre

1 est coaxial au premier mobile de centre 2. Ce second mobile de centre 1 comporte une planche 20 en prise sur le pignon 19 du second mobile intermédiaire 3 et comporte encore un arbre 21 traversant le canon 18. Sur cet arbre 21 est emmanchée une aiguille 10 qui affiche une seconde unité de temps.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, la figure 2 montre à l'évidence que les premier et second mobiles intermédiaires 4 et 3 sont identiques, donc interchangeables et qu'ils sont disposés en tête-bêche entre la platine 7 et le pont de rouage 8. Ainsi est-il nécessaire de ne fabriquer qu'une sorte de mobile intermédiaire pour entraîner le premier mobile de centre 2 et le second mobile de centre 1, ce qui diminue le nombre de pièces différentes à fabriquer. Il suffit dès lors de disposer le pignon 16 du premier mobile intermédiaire 4 du côté de la platine 7 et le pignon 19 du second mobile intermédiaire du côté du pont 8 pour assurer un montage correct du mécanisme.

La similitude des mobiles intermédiaires 4 et 3 peut entraîner celle des rotors-moteurs 6 et 5 et celle des planches centrales 17 et 20.

En ce qui concerne les rotors-moteurs, il va de soi que les taillages des pignons 30 et 31 doivent être identiques. Si l'on s'arrange par ailleurs pour que les pivots, la hauteur des pignons 30 et 31, les aimants 32 et 33 et les tigeons soient les mêmes pour les deux rotors-moteurs, on aura réalisé deux pièces identiques et interchangeables et diminué ainsi les coûts de fabrication.

En ce qui concerne les planches 17 et 20 faisant respectivement partie des premier et second mobiles 2 et 1, il va également de soi que leurs diamètres et nombre de dents doivent être égaux. On comprendra dès lors que si l'on s'arrange pour les pourvoir d'un même alésage central 23 et 24, on aura produit deux planches identiques et réduit en conséquence les outils de fabrication à mettre en oeuvre.

En conclusion de ce qui vient d'être dit, le mécanisme de l'invention est grandement simplifié par l'utilisation de deux rotors-moteurs identiques, de deux mobiles intermédiaires identiques et de deux roues de centre dont les axes, canon et arbre, sont différents, mais dont les planches sont identiques.

En plus de la simplicité de fabrication évoquée ci-dessus, on comprendra qu'on a tout avantage à proposer un mécanisme le plus mince possible. Pour atteindre ce but, une autre caractéristique de l'invention dispose que les planches 15 et 18 des premier et second mobiles intermédiaires 4 et 3, outre le caractère identique de ces derniers, se trouvent dans un plan médian 22 situé à égales distances entre la platine 7 et le pont de rouage 8. De cette manière, le mécanisme présente une

épaisseur minimum car les planches 17 et 20 des mobiles de centre 2 et 1 peuvent être rapprochées du plan médian 22, ce qui laisse un maximum de place au stator 12 du moteur disposé entre la planche 17 et la platine 7.

La disposition qui vient d'être décrite présente un autre avantage. En effet, les planches 15 et 18 des mobiles intermédiaires se trouvant dans le plan médian 22, les planches 17 et 20 des premier et second mobiles de centre 2 et 1 peuvent être disposées de part et d'autre du plan médian 22 et à égales distances de celui-ci, comme cela est représenté sur la figure 2. Cette disposition particulière permet de retourner les deux mobiles de centre 2 et 1 et les deux mobiles intermédiaires 4 et 3 pour arriver à la situation illustrée en figure 3 où les aiguilles 10 et 11 sont situées sur le pont de rouage 8. Cette nouvelle situation, obtenue sans difficulté et au moyen des mêmes mobiles composant le mécanisme, est celle d'un mécanisme destiné à être assemblé dans une montre monobloc à fond fait d'une pièce avec la carrure, tel un boîtier en plastique par exemple. On comprend que la situation montrée en figure 2, avec les aiguilles 10 et 11 émergeant du côté platine 7, est celle convenant à un mouvement ordinaire, livré pour lui-même et destiné à être monté par le fond de la pièce d'horlogerie.

On peut même envisager un mécanisme transformable sur demande de la situation présentée en figure 2 à celle de la figure 3 ou inversement, mécanisme équipé non seulement des mêmes mobiles, mais encore d'une même platine 7 et d'un même pont 8. Il faut pour cela que l'extrémité 26 de l'arbre 21 ne portant pas d'aiguille soit montée en rotation dans un palier 9 chassé dans la platine 7 (figure 3) ou dans le pont 8 (figure 2) et que le canon 18 traversant respectivement le pont 8 ou la platine 7 soit ajusté en rotation dans l'un desdits pont ou platine et que le diamètre extérieur 27 du palier 9 soit sensiblement égal au diamètre extérieur 28 du canon 18 à l'endroit où ce dernier traverse le pont 8 ou la platine 7.

Le mécanisme décrit ci-dessus peut être utilisé dans toute pièce d'horlogerie analogique dont les aiguilles sont commandées indépendamment l'une de l'autre par un circuit électronique. Plus particulièrement, son utilisation est bien adaptée dans une montre chronographe ou une montre alarme à deux aiguilles susceptibles d'afficher, en réponse à l'actionnement d'un dispositif de commande, soit l'heure du jour ou l'heure d'alarme indiquant l'heure et la minute, soit un temps chronométré indiquant la minute et la seconde. Une telle montre-chronographe est décrite, pour la partie commande, dans la demande de brevet CH 01497/93-2 déposée le 17 mai 1993 appartenant au même titulaire que celui de la présente invention.

Revendications

1. Mécanisme d'entraînement des aiguilles (10,11) d'une pièce d'horlogerie comportant, disposés entre une platine (7) et un pont (8), un premier rotor-moteur (6) entraînant une planche (15) d'un premier mobile intermédiaire (4), ledit premier mobile intermédiaire portant un pignon (16) entraînant un premier mobile de centre (2), ce dernier comportant une planche (17) engrénant sur ledit pignon (16) et un canon (18) sur lequel est emmanchée une aiguille (11) affichant une première unité de temps, et un second rotor-moteur (5) entraînant une planche (18) d'un second mobile intermédiaire (3), ledit second mobile intermédiaire portant un pignon (19) entraînant un second mobile de centre (1), coaxial au premier, ce second mobile de centre comportant une planche (20) engrénant sur ledit pignon (19) et un arbre (21) traversant le canon (18), arbre sur lequel est emmanchée une aiguille (10) affichant une seconde unité de temps, caractérisé par le fait que les premier et second mobiles intermédiaires (4,3) sont identiques et interchangeables et qu'ils sont disposés en tête-bêche entre la platine (7) et le pont (8). 5 10 15 20 25
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les premier et second rotors-moteurs (6,5) sont identiques et interchangeables. 30
3. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les planches (17,20) des premier et second mobiles de centre (2,1) sont réalisées de manière identique tant en ce qui concerne le diamètre et le nombre de dents qu'en ce qui concerne l'alésage central (23,24) qu'elles présentent. 35 40
4. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les planches (15,18) des premier et second mobiles intermédiaires (4,3) sont disposés dans un plan médian (22) situé à égales distances entre la platine (7) et le pont (8). 45
5. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les premier et second rotors-moteurs (6,5) font partie d'un seul moteur à stator unique (12) équipé d'une seule bobine (25). 50 55
6. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les premier et second rotors-moteurs (6,5) font partie chacun d'un moteur 5
7. Mécanisme selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les planches (17,20) des premier et second mobiles de centre (2,1) sont situées de part et d'autre du plan médian (22) et à égales distances de celui-ci, de sorte que les mêmes mobiles puissent être utilisés à volonté avec les aiguilles (11,10) situées sur la platine (7) ou sur le pont (8). 6
8. Mécanisme selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'extrémité (26) de l'arbre (21) ne portant pas d'aiguille est monté en rotation dans un palier (9) traversant chassé dans la platine (7) ou dans le pont (8) et que le canon (18) traversant respectivement le pont (8) ou la platine (7) est ajusté en rotation dans l'un desdits pont ou platine, le diamètre extérieur (27) dudit palier (9) étant sensiblement égal au diamètre extérieur (28) dudit canon (18) à l'endroit où il traverse le pont (8) ou la platine (7).
9. Utilisation du mécanisme selon les revendications 1 ou 2 dans une montre-chronographe à deux aiguilles (11,10) susceptibles d'afficher, en réponse à l'actionnement d'un dispositif de commande, soit l'heure du jour indiquant l'heure et la minute, soit un temps chronométré indiquant la minute et la seconde.

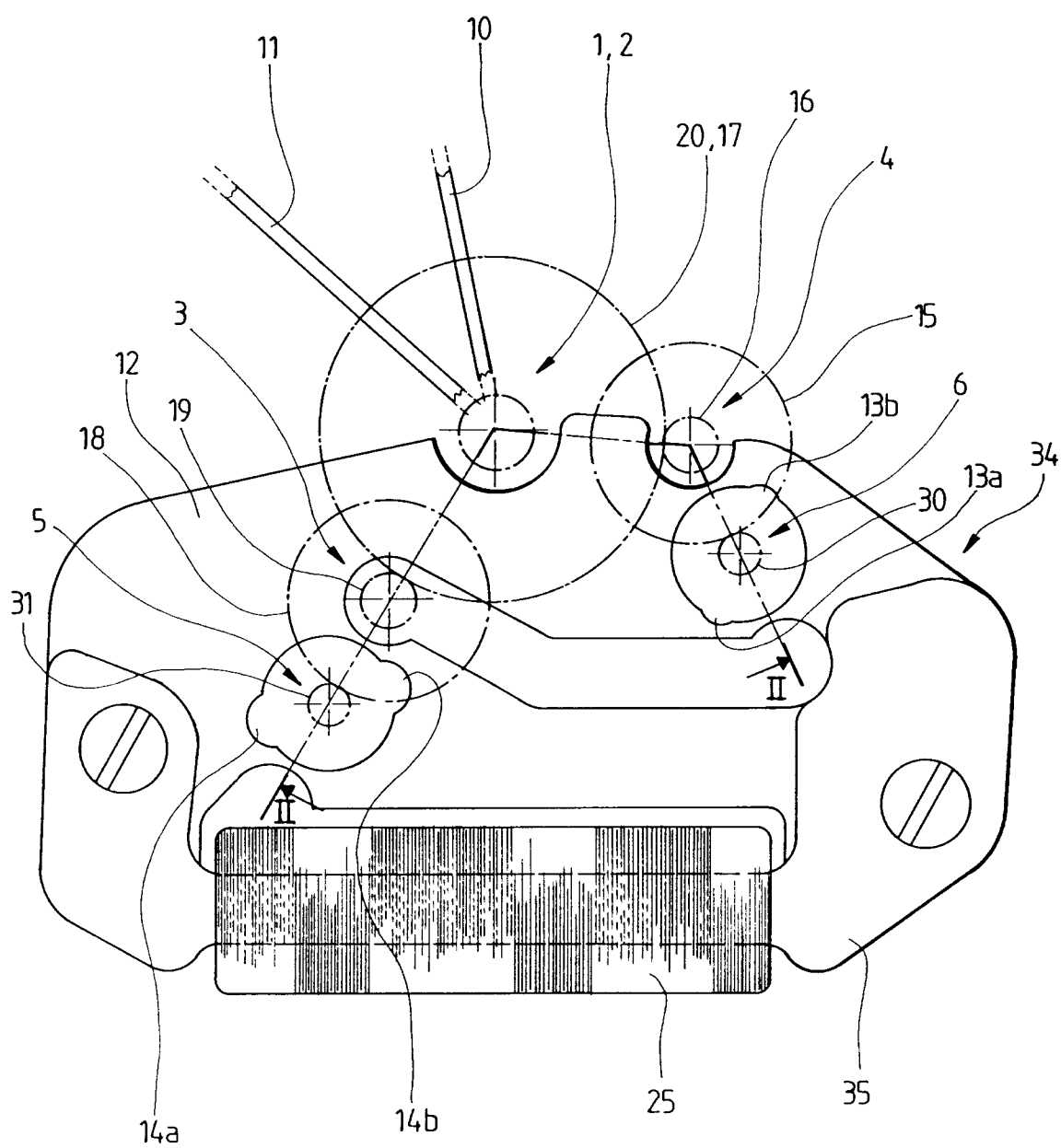


Fig.1

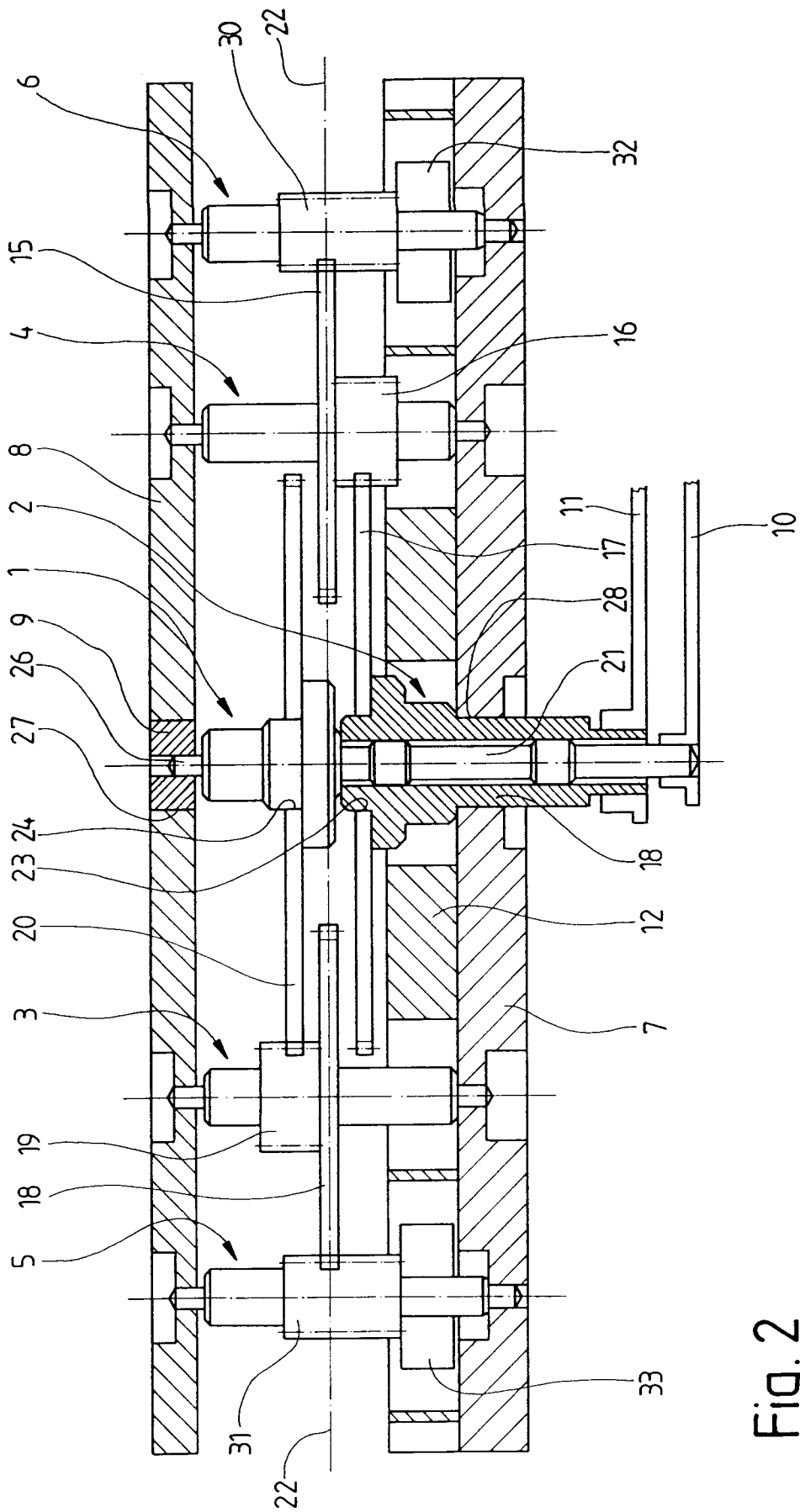


Fig. 2

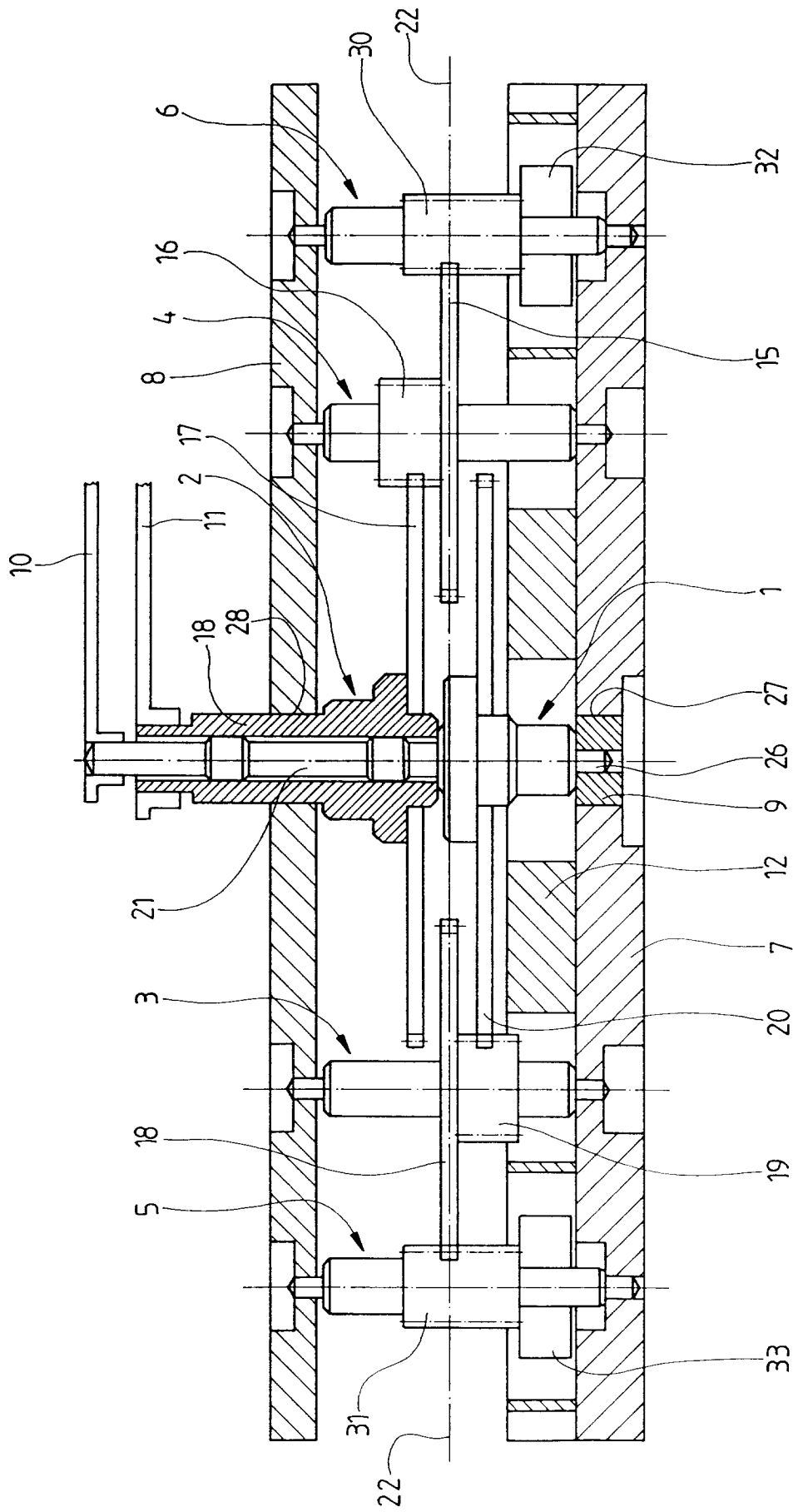


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 11 7910

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.6)
D,A	EP-A-0 393 605 (ETA S.A. FABRIQUES D'EBAUCHES) * abrégé; figures * ---	1-5,7-9	G04C3/14 G04C3/00
A	CH-A-664 666 (ROVENTA-HENEX S.A.FABRIQUE D'HORLOGERIE) * abrégé * ---	1	
A	EP-A-0 493 613 (CITIZEN WATCH CO. LTD) * colonne 3, ligne 46 - colonne 7, ligne 18; figure 10 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G04C G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 5 Janvier 1995	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			