



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 985 984 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.03.2000 Bulletin 2000/11

(51) Int. Cl.⁷: **G04B 3/04**

(21) Numéro de dépôt: **98117141.6**

(22) Date de dépôt: **10.09.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

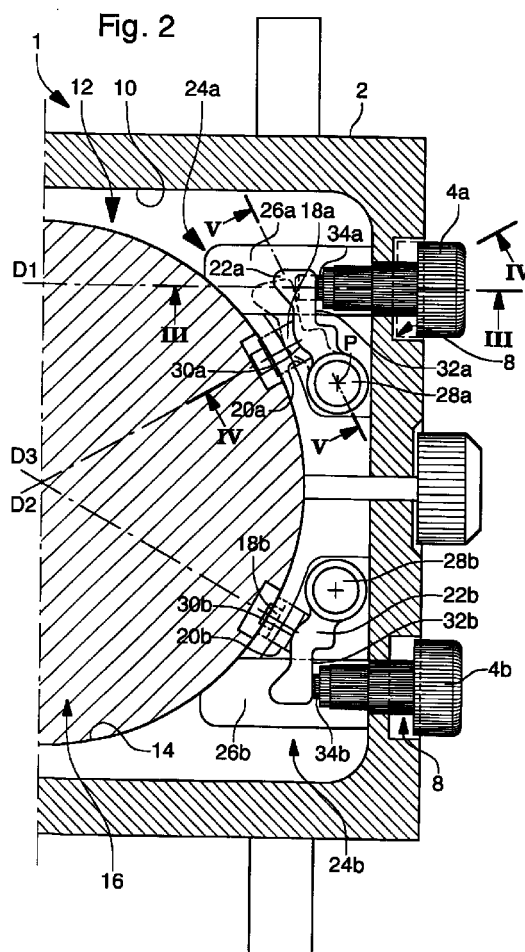
(71) Demandeur: **Grandjean Sàrl**
2300 La Chaux de Fonds (CH)

(72) Inventeur: **Erard, Francis Albert**
2300 La Chaux-de-Fonds (FR)

(74) Mandataire:
Ravenel, Thierry Gérard Louis et al
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)

(54) **Dispositif d'actionnement d'un mécanisme pour boîte de montre de forme non circulaire**

(57) L'invention concerne un dispositif d'actionnement d'un mécanisme d'une pièce d'horlogerie, notamment un mécanisme de chronographe, comportant un cercle d'encageage (12) ayant une ouverture (14) apte à recevoir un mouvement (16), un bouton-poussoir (4a, 4b) indépendant coulissant selon une première direction (D1), un piston (18a, 18b) coulissant selon une deuxième direction (D2, D3) dans le cercle d'encageage (12), ledit piston (18a, 18b) étant destiné à coopérer avec un organe du mouvement (16) et un organe de transmission de poussée pour transmettre une poussée dudit bouton-poussoir (4a, 4b) audit piston (18a, 18b), caractérisé en ce que l'organe de transmission de poussée comprend un levier d'actionnement rigide (22a, 22b) articulé en un point (P) sur le cercle d'encageage (12) et dans le plan de ce dernier.



EP 0 985 984 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'actionnement pour boîte de montre de forme non circulaire et plus particulièrement un tel dispositif pour

[0002] Il existe actuellement une demande croissante pour des montres-bracelets ayant des boîtes de forme carrée, rectangulaire ou tonneau. L'adaptation des mouvements classiques de forme circulaire à ce type de boîte ne pose pas de problème particulier lorsque l'on souhaite réaliser des montres ne nécessitant pas l'utilisation de boutons-poussoirs. Il en va toutefois différemment lorsque l'on réalise des montres comportant des poussoirs, telles que des montres chronographes et que l'on souhaite, pour des raisons évidentes de coût, utiliser des mouvements circulaires. En effet, il est difficile d'adapter à ce type de boîte de montre des boutons-poussoirs classiques agissant directement et selon une composante radiale au mouvement sur les mécanismes à actionner.

[0003] Le document CH 211 143O décrit un dispositif d'actionnement d'un mécanisme de chronographe pour une boîte de montre de forme carrée qui tente de remédier à ce problème.

[0004] Selon ce document, le dispositif comprend un cercle d'encagement pour une boîte carrée, destiné à recevoir un mouvement circulaire. Le cercle d'encagement comprend sur une partie de son pourtour deux lamelles élastiques fixées respectivement par une de leurs extrémités à 2 heures et à 4 heures. Les lamelles s'étendent tangentiellement à l'ouverture destinée à recevoir le mouvement et leur extrémité libre comprend un téton d'actionnement orienté vers le centre du cercle d'encagement. Deux boutons-poussoirs indépendants du mouvement sont ajustés dans des ouvertures pratiquées dans un des côtés de la boîte et permettent respectivement d'actionner les extrémités libres des lamelles qui agissent à leur tour sur des leviers et/ou bascules du mouvement pour commander l'arrêt, le départ et la remise à zéro du chronographe.

[0005] Un tel mécanisme présente toutefois de nombreux inconvénients.

[0006] La manipulation des boutons-poussoirs induit une déformation des lamelles élastiques, et donc une course sans effet de ces lamelles, avant que les leviers ou bascules soient actionnés pour déclencher ou enclencher le chronographe. Ce phénomène entraîne l'apparition d'un retard au déclenchement ou enclenchement du mécanisme de chronographe et conduit ainsi à une perte de précision dans le chronométrage.

[0007] L'élasticité des lamelles ne permet pas non plus une transmission précise et directe du mouvement des boutons-poussoirs et entraîne des risques de blocage du dispositif.

[0008] Un autre inconvénient de ce dispositif réside en ce qu'il est nécessaire d'adapter la forme des extrémi-

tés intérieures des boutons-poussoirs pour permettre un glissement adéquat de ces extrémités sur les lamelles, ce qui a pour conséquence l'impossibilité d'utiliser des boutons-poussoirs classiques et de renchérir le dispositif.

[0009] Un autre inconvénient de ce dispositif réside en ce que le choix et le traitement des lamelles en vue de l'ajustement de leur force de rappel sont délicats à maîtriser, ce qui conduit soit à un dispositif difficile à actionner par l'utilisateur, soit à un dispositif qui se déclenche intempestivement.

[0010] On notera également à ce propos que le montage et l'ajustement des lamelles sur le cercle d'encagement sont des opérations complexes et délicates, ce qui augmente le prix de revient du dispositif.

[0011] La présente invention a donc pour but principal de remédier aux inconvénients de l'art antérieur susmentionné, en fournissant un dispositif d'actionnement d'un mécanisme, notamment un chronographe, permettant l'adaptation aisée d'un mouvement circulaire dans une boîte de forme carrée, rectangulaire ou tonneau comprenant des boutons-poussoirs et qui est de conception simple, fiable et économique.

[0012] La présente invention a également pour but de fournir un tel dispositif d'actionnement qui permette l'utilisation de poussoirs classiques.

[0013] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'actionnement d'un mécanisme d'une pièce d'horlogerie, notamment un mécanisme de chronographe, cette pièce d'horlogerie comportant un cercle d'encagement ayant une ouverture apte à recevoir un mouvement, un bouton-poussoir indépendant coulissant selon une première direction, un piston coulissant selon une deuxième direction dans le cercle d'encagement, ledit piston étant destiné à coopérer avec un organe du mouvement et un organe de transmission de poussée pour transmettre une poussée dudit bouton-poussoir audit piston, caractérisé en ce que l'organe de transmission de poussée comprend un levier d'actionnement rigide articulé en un point sur le cercle d'encagement et dans le plan de ce dernier.

[0014] Ainsi, grâce à la rigidité du levier d'actionnement, chaque action de poussée sur le bouton-poussoir est transmise intégralement et sans retard sur l'organe du mouvement à actionner, ce qui donne une sensation de qualité et de fiabilité à l'utilisateur.

[0015] On notera par ailleurs que le dispositif d'actionnement de l'invention ne comporte aucun ressort sur le cercle d'encagement, mais exploite avantageusement les ressorts de rappel respectivement du bouton-poussoir et de l'organe du mouvement à actionner, ce qui rend le dispositif simple et fiable.

[0016] Ce dispositif d'actionnement présente également l'avantage de ne nécessiter aucune opération de réglage autre que les opérations de réglage standard des boutons-poussoirs et des organes du mouvement à activer.

[0017] Selon une caractéristique avantageuse de

l'invention, le levier comprend une première surface de poussée coopérant avec ledit piston, et une deuxième surface de poussée coopérant avec ledit bouton-poussoir.

[0018] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la première et la deuxième surfaces sont respectivement à des distances différentes du point d'articulation du levier, la deuxième surface étant plus éloignée du point d'articulation que la première surface. Cette disposition permet de diminuer la force à appliquer sur le bouton-poussoir pour actionner l'organe du mouvement, ce qui augmente ainsi le confort d'utilisation pour l'utilisateur.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode de réalisation préféré, présenté à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 et une vue en plan d'une montre-chronographe équipée d'un dispositif d'actionnement de son mécanisme de chronographe selon l'invention;
- la figure 2 est une demi-vue en plan d'un cercle d'encageage montrant le dispositif d'actionnement selon l'invention la boîte étant partiellement représentée;
- la figure 3 est une coupe selon la ligne III-III de la figure 2,
- la figure 4 est une coupe selon la ligne IV-IV de la figure 2, et
- la figure 5 est une coupe selon la ligne V-V de la figure 2.

[0020] La vue en plan de la figure 1 illustre une montre-chronographe équipée d'un dispositif d'actionnement de son mécanisme de chronographe selon l'invention. La montre comprend une boîte 1 présentant notamment une carrure 2 de forme rectangulaire et comprenant deux boutons-poussoirs 4a et 4b indépendants de type classique, disposés sur un côté de la boîte 1, respectivement à 2 heures et 4 heures, ainsi qu'une couronne 6 de mise à l'heure classique disposée du même côté à 3 heures.

[0021] En se référant à la figure 2, on voit que les boutons-poussoirs 4a et 4b sont vissés ou chassés dans la carrure 2 dans des ouvertures 8 prévues à cet effet. Chaque bouton-poussoir 4a et 4b coulisse dans la carrure 2 selon une première direction D1 parallèle à l'axe 9 heures-3 heures. On voit également à la figure 2 que la carrure 2 comporte une ouverture centrale 10 de forme carrée dans laquelle est ajusté un cercle d'encageage 12 ayant un contour extérieur de forme complémentaire, en l'occurrence de forme carrée. Le cercle d'encageage 12 comprend une ouverture 14 dans laquelle est ajusté un mouvement d'horlogerie 16 (représenté de façon schématique) classique qui peut être mécanique ou électronique. Dans l'exemple décrit, il s'agit d'un mouvement de chronographe dont le méca-

nisme est actionné par deux pistons 18a et 18b coulissant respectivement librement selon une deuxième et troisième direction D2 et D3, différentes de la première direction D1 dans des alésages 20a et 20b ménagés dans l'épaisseur du cercle d'encageage 12. Dans cet exemple, les deuxième et troisième directions D2 et D3 sont radiales par rapport au mouvement et s'étendent respectivement parallèlement à l'axe 10 heures-4 heures et à l'axe 8 heures-2 heures. Le piston 18a agit radialement sur les leviers et bascules de mise en marche et d'arrêt du chronographe, tandis que le piston 18b agit radialement sur les leviers et bascules de mise à zéro.

[0022] On notera à ce propos que les pistons 18a, 18b comprennent respectivement des surfaces de butée axiales 21a (figure 4) qui arrêtent le coulisement radial des pistons 18a, 18b vers l'intérieur du cercle d'encageage 12. Ces surfaces de butée 21a sont bien entendu prévues pour autoriser la pénétration de l'extrémité des pistons 18a, 18b dans la circonférence du cercle d'encageage 12 sur une course suffisante pour actionner les organes du mouvement à commander.

[0023] Le dispositif d'actionnement comprend en outre des organes de transmission de poussée 22a et 22b pour transmettre une pression appliquée respectivement sur les boutons-poussoirs 4a et 4b aux pistons 18a et 18b. Selon une caractéristique de l'invention, les organes 22a et 22b ont la forme d'un levier d'actionnement rigide qui est respectivement articulé en un point P dans des parties périphériques 24a et 24b du cercle d'encageage 12.

[0024] L'articulation des leviers 22a et 22b est réalisée de manière que lesdits leviers 22a, 22b sont mobiles dans le plan du cercle d'encageage 12 et, plus particulièrement, dans des creusures 26a, 26b ménagées dans la face supérieure dudit cercle d'encageage 12. Dans l'exemple décrit, l'articulation est réalisée à l'aide d'une vis à tête plate 28a, 28b ajusté dans un manchon 29 chassé depuis dans le fond de la creusure 26a, 26b (figure 5).

[0025] Chaque levier 22a, 22b présente une forme généralement plane et comprend sur un premier côté ou flanc une première surface de poussée 30a, 30b qui coopère avec l'extrémité du piston 18a, 18b dirigée vers l'extérieur du cercle d'encageage 12. De préférence, et comme cela est représenté aux figures, la première surface 30a, 30b est sensiblement bombée et le sommet de la partie arrondie de la surface est en contact avec le centre du piston 18a, 18b en position de repos du levier 22a, 22b, c'est-à-dire lorsque le bouton poussoir 4a, 4b n'est pas actionné.

[0026] Chaque levier 22a, 22b présente en outre sur un deuxième côté ou flanc, opposé au premier côté, une deuxième surface de poussée 32a, 32b qui coopère avec l'extrémité d'actionnement 34a, 34b du bouton-poussoir 4a, 4b. Cette deuxième surface de poussée 32a, 32b est perpendiculaire à la direction de coulisement du bouton-poussoir 4a, 4b et est formée

de préférence par une portion droite du levier 22a, 22b.

[0027] On voit également sur les figures que les première et deuxième surfaces 30a, 30b, et 32a, 32b sont respectivement à des distances différentes du point d'articulation P, la deuxième surface 32a, 32b étant plus éloignée du point d'articulation P que la première surface 30a, 30b et qu'elles s'étendent de part et d'autre de l'axe longitudinal L du levier 22a, 22b.

[0028] Lorsque l'on applique une pression sur l'un des boutons-poussoirs 4a, 4b à partir de la position de repos du dispositif représenté en trait plein à la figure 2, l'extrémité d'actionnement 34a, 34b du bouton-poussoir 4a, 4b coulisse selon une direction non radiale au mouvement et agit sur la deuxième surface de poussée 32a, 32b. L'extrémité d'actionnement 34a, 34b glisse sur la surface de poussée 32a, 32b tout en provoquant la rotation du levier 22a, 22b autour du point d'articulation P. Ce faisant, la première surface de poussée 30a, 30b glisse sur l'extrémité du piston 18a, 18b tout en poussant ce dernier pour le faire coulisser selon une direction radiale au mouvement 16 dans l'alésage 20a, 20b. L'extrémité du piston 18a, 18b dirigée vers le centre du mouvement 16 agit alors sur un des mécanismes de marche/arrêt ou de mise à zéro du chronographe. Le bouton-poussoir 4a, 4b, le levier 22a, 22b et le piston 18a, 18b se trouvent alors dans leur position de travail représentée en pointillés à la figure 2.

[0029] Lorsque l'on cesse d'appliquer une pression sur le bouton-poussoir 4a, 4b, celui-ci est rappelé dans sa position de repos par ses propres moyens de rappel, tandis que le levier 22a, 22b revient dans sa position de repos sous l'effet des moyens de rappel classiques du mécanisme qui vient d'être actionné.

[0030] On remarquera que le mode de réalisation représenté du dispositif d'actionnement selon l'invention ne comprend aucun moyen de rappel particulier, et que l'on utilise avantageusement les moyens de rappel des boutons-poussoirs 4a, 4b et du mécanisme à actionner. Dans le cas où l'on souhaite utiliser des boutons-poussoirs plus simples, il est bien entendu possible de prévoir des moyens de rappel sur le dispositif d'actionnement selon l'invention, par exemple une lame ressort montée dans la creusure et agissant sur le premier flanc du levier.

[0031] Selon une application avantageuse, le dispositif peut permettre de réaliser la fermeture d'un contact électrique du mouvement, par exemple pour commander l'illumination d'un cadran.

[0032] La description du dispositif d'actionnement a été faite dans le cadre d'une application à une boîte de montre de forme carrée comportant deux boutons-poussoirs, mais il est bien entendu que ce dispositif peut aussi s'appliquer à toute boîte de montre nécessitant l'utilisation d'un ou plusieurs boutons-poussoirs à déplacement non radial au mouvement, par exemple à des boîtes de montres de forme rectangulaire ou en tonneau.

Revendications

1. Dispositif d'actionnement d'un mécanisme d'une pièce d'horlogerie, notamment un mécanisme de chronographe, cette pièce d'horlogerie comportant un cercle d'encageage (12) ayant une ouverture (14) apte à recevoir un mouvement (16), un bouton-poussoir (4a, 4b) indépendant coulissant selon une première direction (D1), un piston (18a, 18b) coulissant selon une deuxième direction (D2, D3) dans le cercle d'encageage (12), ledit piston (18a, 18b) étant destiné à coopérer avec un organe du mouvement et un organe de transmission de poussée pour transmettre une poussée dudit bouton-poussoir (4a, 4b) audit piston (18a, 18b), caractérisé en ce que l'organe de transmission de poussée comprend un levier d'actionnement rigide (22a, 22b) articulé en un point (P) sur le cercle d'encageage (12) et dans le plan de ce dernier.
2. Dispositif d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit levier (22a, 22b) comprend une première surface de poussée (30a, 30b) coopérant avec ledit piston (18a, 18b) et une deuxième surface de poussée (32a, 32b) coopérant avec ledit bouton-poussoir (4a, 4b).
3. Dispositif d'actionnement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première et la deuxième surfaces (30a, 30b, 32a, 32b) sont respectivement à des distances différentes du point d'articulation (P) du levier (22a, 22b), la deuxième surface (32a, 32b) étant plus éloignée du point d'articulation (P) que la première surface (30a, 30b).
4. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la deuxième surface (32a, 32b) est sensiblement perpendiculaire à la direction de coulisement dudit bouton poussoir (4a, 4b).
5. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la première surface (30a, 30b) est sensiblement bombée.
6. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit piston (18a, 18b) est indépendant du levier (22a, 22b) et coulisse librement dans un alésage (20a, 20b) du cercle d'encageage (12).
7. Dispositif d'actionnement selon la revendication 6, caractérisé en ce que le piston (18a, 18b) comprend une butée axiale (21a, 21b).
8. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce

que le mouvement (16) est circulaire, et en ce que la deuxième direction (D2, D3) est radiale audit mouvement (16).

9. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contour extérieur du cercle d'encageage (12) présente une forme carrée ou rectangulaire. 5
10. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte deux boutons-poussoirs (4a, 4b) situés d'un même côté du cercle d'encageage (12). 10
11. Montre caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif tel que défini par l'une quelconque des revendications 1 à 10. 15
12. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce que ledit dispositif d'actionnement permet l'actionnement d'un mécanisme disposé à l'intérieur du mouvement (16). 20
13. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce que ledit dispositif d'actionnement permet la fermeture d'un contact électrique du mouvement (16). 25

30

35

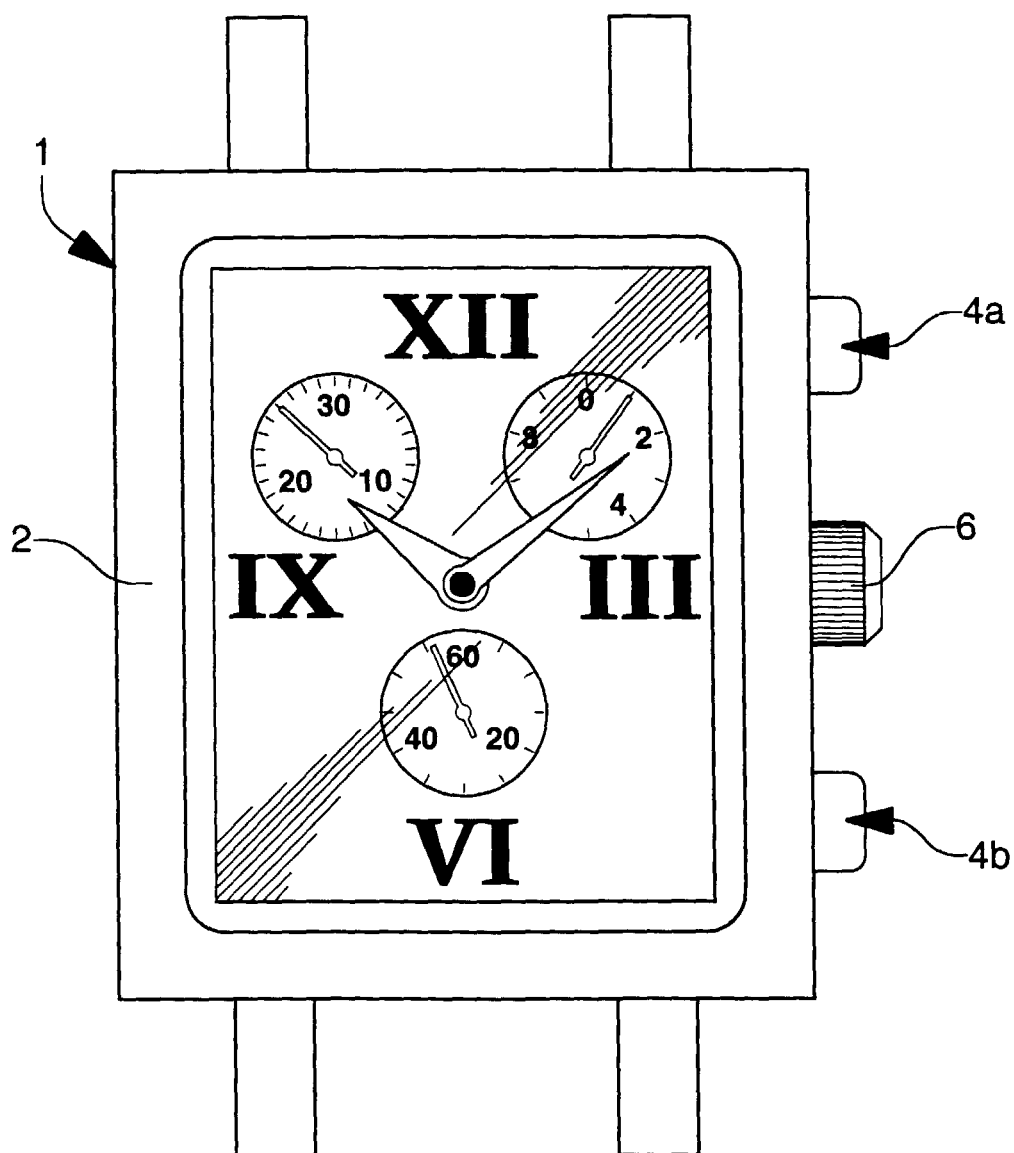
40

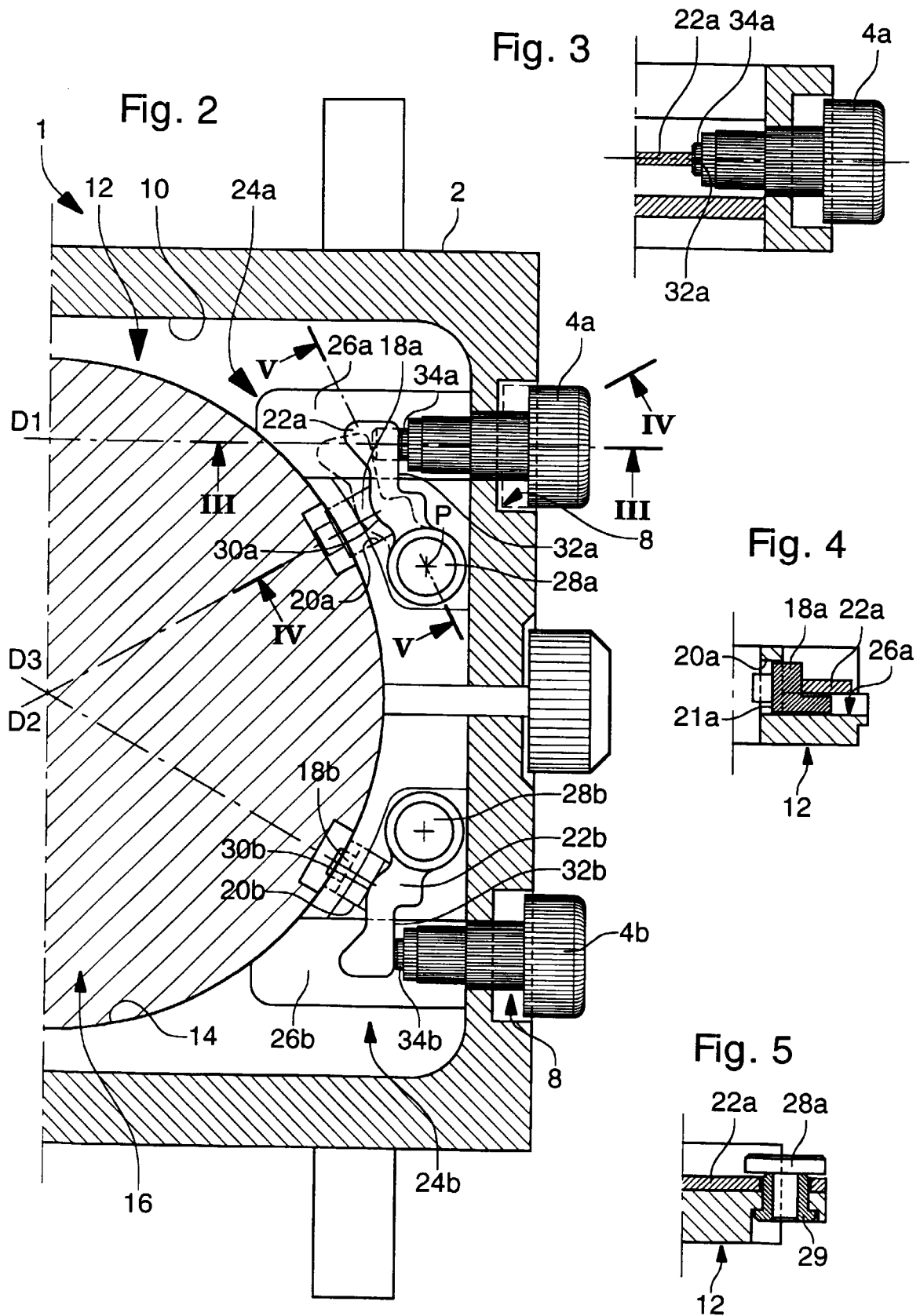
45

50

55

Fig. 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 11 7141

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,Y A	CH 211 143 A (SCMITZ) * le document en entier * ---	1 2-4,8-12	G04B3/04
Y A	FR 2 435 077 A (TESCH A.G.) 28 mars 1980 * page 3, ligne 18 - ligne 36; figure 1 * ---	1 11-13	
A	CH 598 631 B (ONIVIA S.A.) 12 mai 1978 * le document en entier * ---	1,5	
A	DE 22 07 386 A (HEUER-LEONIDAS S.A.) 24 août 1972 * le document en entier * ---	1	
A	EP 0 443 087 A (IWC INTERNATIONAL WATCH CO.AG) 28 août 1991 * abrégé; figure 1 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G04B G04C
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 février 1999	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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 98 11 7141

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-02-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 211143 A		AUCUN	
FR 2435077 A	28-03-1980	DE 2837939 B	28-02-1980
		CH 641622 A, B	15-03-1984
		GB 2029052 A, B	12-03-1980
		JP 55035297 A	12-03-1980
		US 4364674 A	21-12-1982
CH 598631 B	12-05-1978	CH 1386575 A	15-07-1977
DE 2207386 A	24-08-1972	CH 556561 B	29-11-1974
		CH 243471 A	28-06-1974
		GB 1371695 A	23-10-1974
		US 3759033 A	18-09-1973
EP 0443087 A	28-08-1991	DE 4005243 A	22-08-1991
		DE 59003799 D	20-01-1994

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82