



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 416 340 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.05.2004 Bulletin 2004/19**

(51) Int Cl.7: **G04B 19/24, G04B 19/00**

(21) Numéro de dépôt: **02405928.9**

(22) Date de dépôt: **30.10.2002**

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

(72) Inventeur: **Charpier, Jean-Pierre**  
**25500 Morteau (FR)**

(74) Mandataire: **Gresset, Jean**  
**GLN**  
**Gresset & Laesser Neuchâtel**  
**Puits-Godet 8A**  
**2000 Neuchâtel (CH)**

(71) Demandeur: **Zenith International SA**  
**2400 Le Locle (CH)**

(54) **Mécanisme indicateur de quantième pour mouvement de montre**

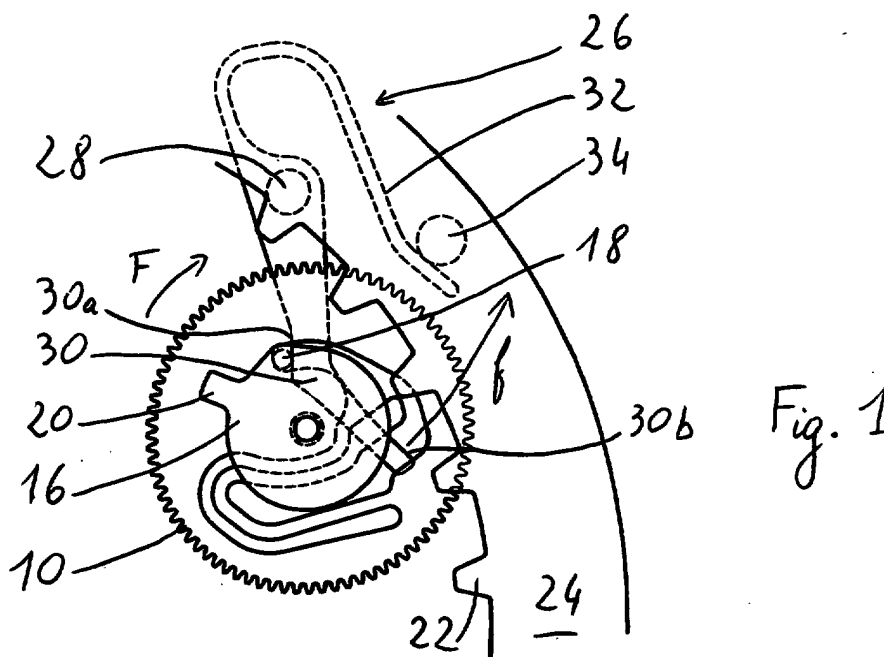
(57) L'invention concerne un mécanisme instantané pour la commande de l'indicateur de quantième (24) d'un mouvement de pièce d'horlogerie. Il comporte :

- une roue 24 heures (10) percée d'une première découpe (12b),
- une roue entraîneuse de quantième (16) montée libre en rotation sur la roue 24 heures (10), coaxialement à elle et possédant une goupille (18) qui prend place dans la découpe et une dent (20) qui coopère avec l'indicateur (24) pour le faire progres-

ser pas à pas chaque jour vers minuit, et

- une bascule ressort (26, 32) coopérant avec la goupille (18).

Ces organes sont conformés, dimensionnés et disposés de manière à ce que, vers minuit, la bascule (26) échappe à la goupille (18) et revient brusquement à sa position de repos en lançant vers l'avant la goupille (18) et la roue entraîneuse (16) dont la dent (20) vient gifler l'indicateur de quantième (24) pour le faire avancer d'un pas.



EP 1 416 340 A1

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte aux pièces d'horlogerie à affichage du quantième. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme indicateur de quantième instantané pour un mouvement de montre.

**[0002]** On rappellera qu'un tel mécanisme permet d'effectuer, à minuit, le passage instantané du quantième. Chaque soir, l'énergie d'un ressort, armé depuis quelques heures par une roue 24 heures, est restituée brusquement pour faire avancer d'un pas l'indicateur de quantième, à couronne ou à aiguille.

**[0003]** Bien que le positionnement de l'indicateur de quantième soit assuré par un sautoir, il peut arriver que la gifle reçue à minuit lui fasse faire un double saut, ce qui, évidemment, réduit fortement l'intérêt d'un mécanisme instantané.

**[0004]** Il est donc impératif, pour une montre de qualité, que le mécanisme soit totalement exempt du risque de double saut de l'indicateur de quantième. De plus, ce mécanisme doit, non seulement, permettre d'effectuer une correction rapide de la date mais aussi, cela va de soi, être de construction aussi fiable, robuste et peu coûteuse que possible.

**[0005]** La présente invention a pour but, justement, de fournir un mécanisme de quantième instantané répondant aux exigences énoncées ci-dessus.

**[0006]** De façon plus précise, l'invention concerne un mécanisme instantané pour la commande de l'indicateur de quantième d'un mouvement de pièce d'horlogerie, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une roue 24 heures entraînée par le mouvement à raison d'un tour par jour et percée d'une première découpe,
- une roue entraîneuse de quantième montée libre en rotation sur la roue 24 heures, coaxialement à elle, ladite roue possédant une goupille qui prend place dans la découpe et une dent qui coopère avec l'indicateur pour le faire progresser pas à pas chaque jour vers minuit, et
- une bascule ressort coopérant avec la goupille.

**[0007]** Selon l'invention, ces organes sont conformés, dimensionnés et disposés de manière à effectuer le cycle des opérations suivantes :

- quelques heures avant minuit, la goupille commence à agir sur la bascule, alors dans sa position de repos, en armant son ressort ;
- vers minuit, la bascule échappe à la goupille et revient brusquement à sa position de repos en lançant vers l'avant la goupille et la roue entraîneuse dont la dent vient gifler l'indicateur de quantième pour le faire avancer d'un pas; et
- quelques heures après minuit, la goupille est rattrapée par la découpe de la roue 24 heures et poussée jusqu'à revenir, quelques heures avant minuit, au

contact de la bascule.

**[0008]** Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, la première découpe est en arc de cercle concentrique à la roue 24 heures. Cette découpe est, par ailleurs, le prolongement d'une deuxième découpe libérant un doigt ressort et débouche sur le bout de ce doigt.

**[0009]** D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé dans lequel :

- les figures 1, 2, 3 et 4 représentent le mécanisme dans les positions qu'il occupe respectivement à 20 H, juste avant le saut de minuit, juste après le saut de minuit et à 6 H ; et
- la figure 5 est une vue de la roue 24 heures du mécanisme.

**[0010]** De manière classique, le mécanisme selon l'invention est monté sur une platine servant aussi de base aux composants du mouvement de la montre. La platine n'est pas représentée au dessin car ce type de construction est bien connu de l'homme de métier.

**[0011]** Sur les figures, on a représenté en 10 une roue 24 heures entraînée dans le sens des aiguilles d'une montre (flèche F) à raison d'un tour par jour à partir de la roue des heures du mouvement. Comme le montre mieux la figure 5, cette roue est percée d'une découpe 12 en deux portions communicantes. La portion 12a sert à libérer un doigt ressort 14 en épingle à cheveux, tandis que la portion 12b prolonge la portion 12a à partir du bout 14a du doigt 14 et forme un arc de cercle concentrique à la roue 10. Son extrémité porte la référence 12c. Dans l'exemple représenté, l'écart angulaire entre l'extrémité 12c de la découpe et l'extrémité 14a du doigt est de l'ordre de 90°.

**[0012]** Une deuxième roue 16, appelée roue entraîneuse de quantième, est montée, libre en rotation, sur la roue 24 heures 10, coaxialement à elle. Cette roue porte, à sa périphérie, une goupille 18 dimensionnée pour prendre place et se déplacer dans la portion 12b de la découpe 12. Elle possède également, à l'arrière de la goupille 18, une dent extérieure 20 conformée pour coopérer avec les trente-et-une dents 22 d'une couronne de quantième 24. Dans l'exemple représenté, l'écart angulaire entre la goupille 18 et la dent 20 est de l'ordre de 45°.

**[0013]** Le mécanisme selon l'invention comporte encore une bascule 26 sous la forme d'un levier monté pivotant autour d'un axe 28 et présentant un coude 30 qui forme, typiquement, un angle d'environ 135° et contre le flanc amont 30a duquel la goupille 18 de la roue 16 vient s'appliquer et glisser de manière à faire pivoter la bascule dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (flèche L). Le levier 26 se prolonge, au delà de son axe 28, par un ressort 32 recourbé en épingle à cheveux et dont l'extrémité est en appui contre un plot 34.

**[0014]** Le flanc aval 30b du coude sert, au contraire, à propulser la goupille vers l'avant, comme cela sera mieux décrit plus bas.

**[0015]** Enfin, le mécanisme comporte, de manière classique, un sautoir et son ressort (non représentés) assurant le positionnement de la couronne de quantième 24.

**[0016]** Le fonctionnement du mécanisme selon l'invention va être maintenant décrit en se référant successivement aux figures 1, 2, 3 et 4.

**[0017]** Vers 20H, comme représenté sur la figure 1, la goupille 18, entraînée par l'extrémité 12c de la découpe de la roue 10, arrive au contact du flanc amont 30a du coude 30 qu'il commence à pousser. Le levier 26, qui était dans sa position de repos, se met donc à pivoter selon f en armant le ressort 32, alors que la goupille glisse sur le flanc 30a en direction du sommet du coude.

**[0018]** A minuit, comme le montre la figure 2, la goupille 18 passe sur le flanc aval 30b du coude. C'est alors le levier 26 qui prend le dessus et, sous l'effet de son ressort 32, armé au maximum, retombe brusquement dans sa position de repos, illustrée par la figure 3. Le flanc aval 30b lance ainsi vers l'avant la goupille 18 et la roue entraîneuse 16 dont la dent 20 vient gifler une dent 22 de la couronne de quantième 24 et fait donc avancer celle-ci d'un pas.

**[0019]** Il est important de remarquer que la goupille 18 vient buter sur l'extrémité 14a du doigt ressort 14, empêchant ainsi que, dans son élan, la dent 20 de la roue 16 fasse effectuer un deuxième saut à la couronne de quantième 24.

**[0020]** Enfin, vers 6H, comme illustré par la figure 4, la goupille 18 - qui n'a pas bougé depuis minuit car elle n'était plus poussée par la roue 10 - est rattrapée par l'extrémité 12c de la découpe 12. Elle va ainsi être entraînée, avec sa roue 16, jusqu'à, vers 20H, venir buter sur le flanc amont 30a du coude 30 pour se retrouver dans la configuration de la figure 1.

**[0021]** Un nouveau cycle, identique à celui qui vient d'être décrit, commence alors.

**[0022]** Tout au long de la journée, rien ne s'opposera à une correction rapide du quantième, effectuée, de manière classique, en agissant directement sur les dents 22 de la couronne 24. En effet, la rotation de la roue 16, poussée par les dents 22, n'est pas interdite puisque, au moment où la goupille 18 bute sur l'extrémité 14a du doigt ressort 14, celui-ci s'escamote.

**[0023]** Ainsi est proposé un mécanisme indicateur de quantième instantané qui est pleinement protégé contre le risque de double saut et permet d'effectuer une correction rapide de la date. On notera aussi que ce mécanisme est essentiellement constitué de trois organes seulement: une roue 24 heures découpée, une roue entraîneuse et une bascule. Il s'agit de pièces à la fois simples à réaliser, donc peu coûteuses, et susceptibles d'assurer un fonctionnement très fiable du mécanisme.

## Revendications

1. Mécanisme instantané pour la commande de l'indicateur de quantième (24) d'un mouvement de pièce d'horlogerie, **caractérisé en ce qu'il** comporte :

- une roue 24 heures (10) entraînée par le mouvement à raison d'un tour par jour et percée d'une première découpe (12b),
- une roue entraîneuse de quantième (16) montée libre en rotation sur la roue 24 heures (10), coaxialement à elle, ladite roue possédant une goupille (18) qui prend place dans ladite découpe et une dent (20) qui coopère avec ledit indicateur (24) pour le faire progresser pas à pas chaque jour vers minuit, et
- une bascule ressort (26, 32) coopérant avec la goupille (18),
- ces organes étant conformés, dimensionnés et disposés de manière à effectuer le cycle des opérations suivantes :

- quelques heures avant minuit, la goupille (18) commence à agir sur la bascule (26), alors dans sa position de repos, en armant son ressort (32),
- vers minuit, la bascule (26) échappe à la goupille (18) et revient brusquement à sa position de repos en lançant vers l'avant la goupille (18) et la roue entraîneuse (16) dont la dent (20) vient gifler l'indicateur de quantième (24) pour le faire avancer d'un pas, et
- quelques heures après minuit, la goupille (18) est rattrapée par la découpe (12b) de la roue 24 heures (19) et poussée jusqu'à revenir, quelques heures avant minuit, au contact de la bascule (26).

2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première découpe (12b) est en arc de cercle concentrique à la roue 24 heures (10).

3. Mécanisme selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la première découpe (12b) est le prolongement d'une deuxième découpe (12a) libérant un doigt ressort (14), la première découpe (12b) débouchant sur le bout (14a) du doigt ressort (14).

4. Mécanisme selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit doigt ressort (14) est en épingle à cheveux.

5. Mécanisme selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'écart angulaire entre l'extrémité (12c) de la première découpe (12b) et le bout (14a) du doigt ressort est de l'ordre de 90°.

6. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'écart angulaire entre la goupille (18) et la dent (20) de la roue entraînéeuse (16) est de l'ordre de  $45^{\circ}$ .

5

7. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la bascule ressort comporte un levier (26) monté pivotant sur un axe (28) et présentant un coude (30) contre le flanc amont (30a) duquel la goupille (18) vient s'appliquer et glisser de manière à faire pivoter ledit levier et dont le flanc aval (30b) sert, au contraire, à propulser ladite goupille vers l'avant.

10

8. Mécanisme selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le levier (26) se prolonge, au delà de son axe (28), par un ressort (32) dont l'extrémité est en appui contre un plot (34).

15

9. Mécanisme selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** le coude (30) du levier forme un angle d'environ  $135^{\circ}$ .

20

25

30

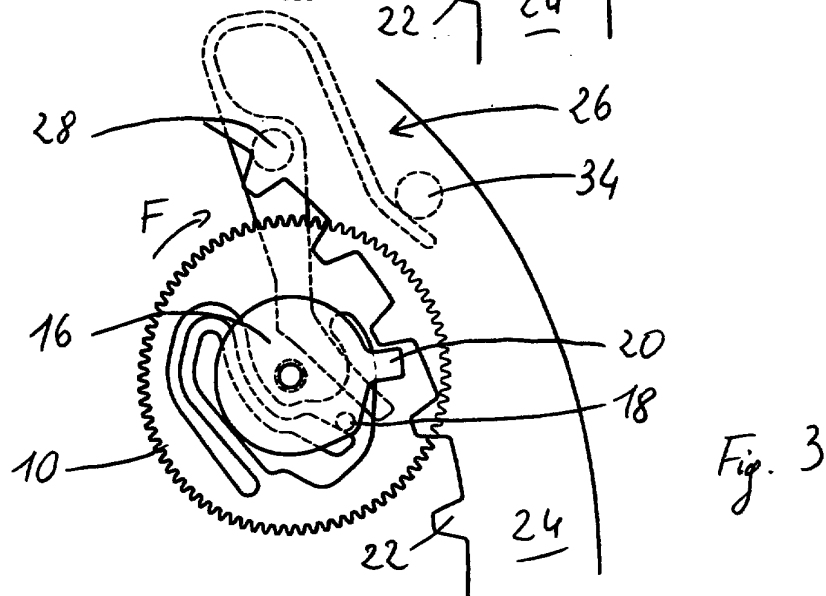
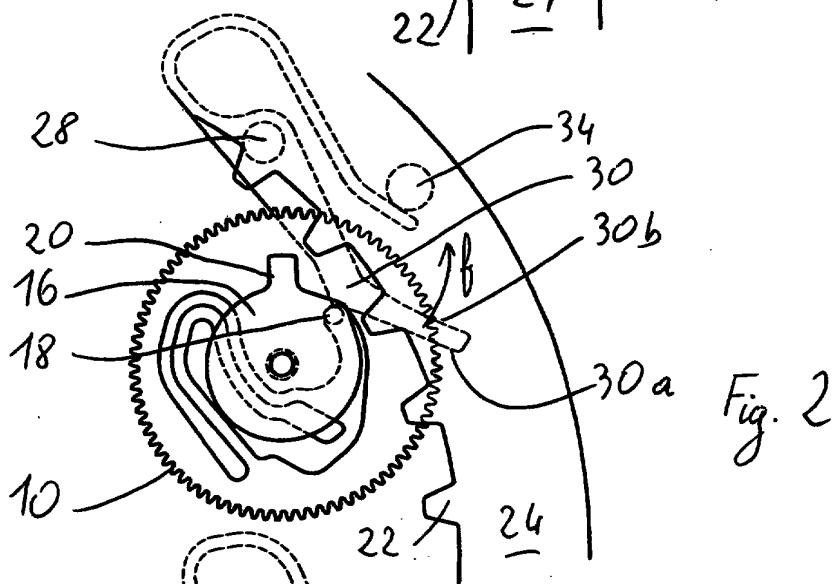
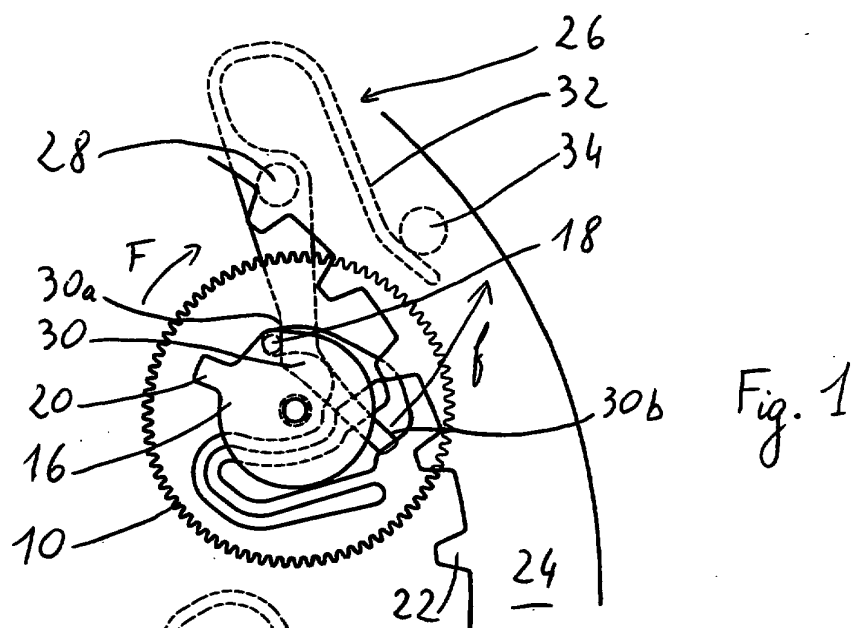
35

40

45

50

55



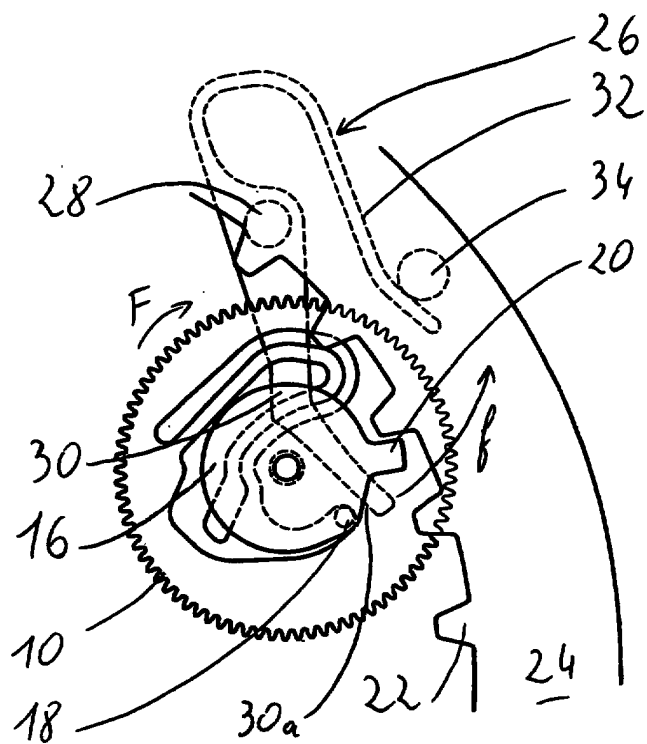


Fig. 4

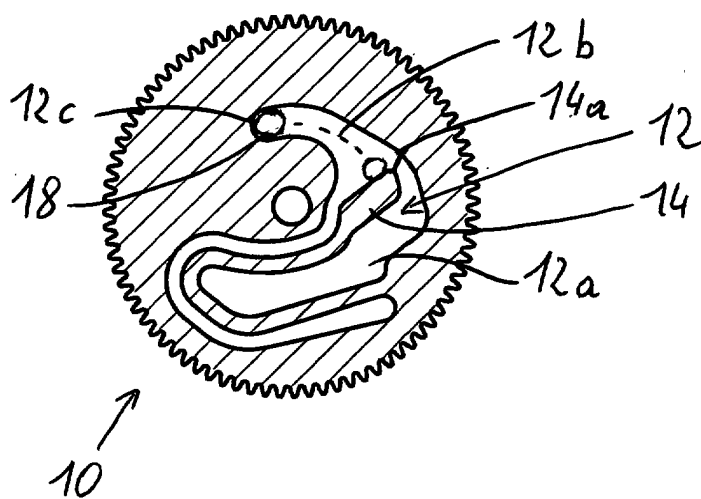


Fig. 5



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 02 40 5928

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.7)
X	CH 346 170 A (ROAMER WATCH CO S A) 30 avril 1960 (1960-04-30)	1,6-9	G04B19/24 G04B19/00
Y	* page 1, ligne 55 - page 2, ligne 24; figures 1-3 * * page 1, ligne 11 - ligne 47 * ---	2	
Y	CH 322 341 A (ROLEX MONTRES) 15 juin 1957 (1957-06-15) * figure 1 * * page 1, ligne 52 - ligne 53 * -----	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 décembre 2003	Examineur Burns, M
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03/02 (P04C02)

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

EP 02 40 5928

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.

10-12-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 346170	A	30-04-1960	AUCUN	
CH 322341	A	15-06-1957	AUCUN	

EPO FORM P0460

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