



(11) **EP 1 243 984 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**25.09.2002 Bulletin 2002/39**

(51) Int Cl.7: **G04B 19/02**, G04B 31/00,  
G04F 7/08

(21) Numéro de dépôt: **01107013.3**

(22) Date de dépôt: **21.03.2001**

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

(72) Inventeur: **M.Lang, Gerd-Rüdiger**  
**80999 Munich (DE)**

(74) Mandataire: **Gresset, Jean**  
**c/o Infosuisse**  
**Information Horlogère et Industrielle**  
**Rue du Grenier 18**  
**2302 La Chaux-de-Fonds (CH)**

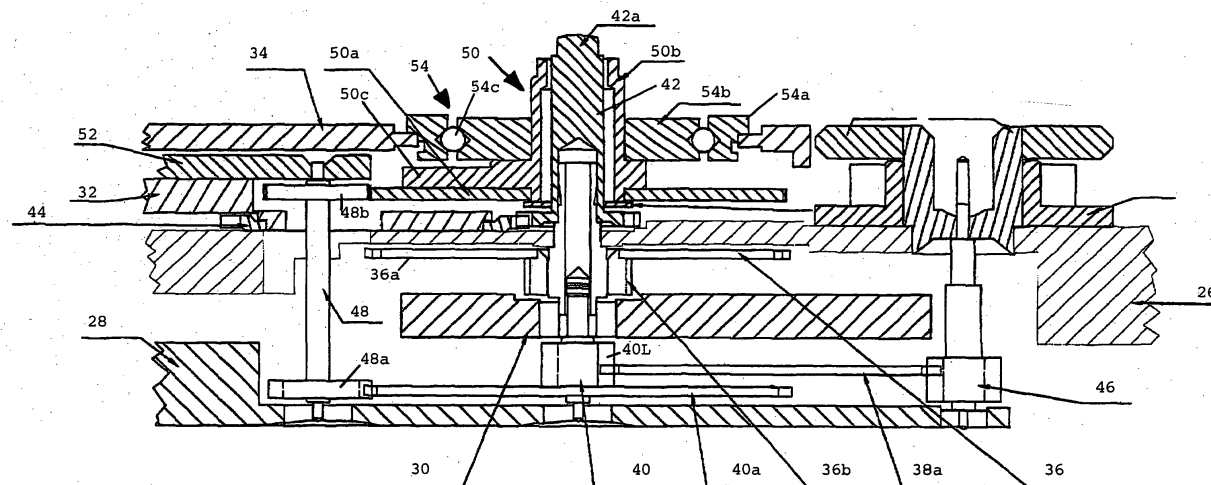
(71) Demandeur: **CHRONOSWISS UHREN GmbH**  
**80999 München (DE)**

(54) **Mouvement de montre**

(57) Mouvement de montre comportant un bâti (26, 28, 30, 32, 34) et un train d'engrenages formé de mobiles (36, 38, 40, 42) montés pivotant sur le bâti, dont un premier desdits mobiles (42) est muni d'un tigeon (42a) destiné à recevoir une première aiguille (16) et dont un

deuxième desdits mobiles (50) est muni d'un canon (50b) disposé coaxialement audit tigeon et destiné à recevoir une deuxième aiguille (20).

Selon l'invention, le deuxième mobile (50) est monté rotatif sur ledit bâti (34) au moyen d'un roulement à billes (54).



**Figure 2**

**EP 1 243 984 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte aux mouvements de montres du type comportant un bâti et un train d'engrenages formé de mobiles montés pivotant sur le bâti. Dans ce mouvement, un premier de ces mobiles est muni d'un tigeon destiné à recevoir une première aiguille alors qu'un deuxième de ces mobiles est muni d'un canon disposé coaxialement au tigeon et destiné à recevoir une deuxième aiguille. Pratiquement toutes les montres à affichage par aiguilles présentent ces caractéristiques.

**[0002]** Leur mouvement comporte plus précisément un rouage de minuterie formé d'une chaussée, d'un mobile de minuterie et d'une roue des heures. Ce rouage assure une division par douze. La chaussée est montée à friction sur un mobile des minutes, effectuant un tour par heure. Son extrémité est munie d'un tigeon sur lequel il est possible de chasser une aiguille, destinée à afficher les minutes.

**[0003]** La roue des heures est munie d'un canon monté libre en rotation sur la chaussée. Elle effectue un tour en douze heures dans le même sens que la chaussée, et porte une aiguille destinée à afficher les heures.

**[0004]** La superposition de deux mobiles tournant à des vitesses différentes implique obligatoirement des frottements importants, qui peuvent, toutefois, être acceptés lorsque les mouvements relatifs des mobiles superposés sont lents.

**[0005]** Or, dans certaines applications, dans lesquelles la vitesse de rotation peut atteindre un tour par minute, par exemple, il est important de réduire au minimum les pertes par frottement.

**[0006]** Le but de la présente invention est de réduire ces pertes. A cet effet, le mouvement selon l'invention est caractérisé en ce que le deuxième mobile est monté, mobile en rotation, sur le bâti au moyen d'un roulement à billes.

**[0007]** De manière avantageuse, le roulement comprend un noyau, une bague et des billes disposées entre le noyau et la bague, la bague étant fixée rigidement au bâti et le noyau au deuxième mobile, par exemple à force, par chassage sur le canon.

**[0008]** Une telle solution présente un intérêt particulier quand le deuxième mobile, lorsqu'il est en mouvement, est animé d'une vitesse angulaire supérieure à celle du premier mobile.

**[0009]** C'est notamment le cas lorsque le mouvement comporte un mécanisme de type chronographe avec un rouage de chronographe comportant un mobile des secondes, formé par le deuxième mobile.

**[0010]** Dans une forme de réalisation particulière, le train d'engrenages du mouvement comprend un mobile de secondes, effectuant un tour par minute, alors que le mouvement comporte, en outre:

- un embrayage susceptible d'occuper des première et seconde positions, et muni d'un renvoi disposé

sur l'embrayage et reliant cinématiquement le mobile des secondes au deuxième mobile lorsque l'embrayage occupe la seconde position, et

- 5 - des moyens de commande pour mouvoir l'embrayage de l'une à l'autre des positions.

Grâce à cette configuration particulière, il est possible de placer le mécanisme de chronographe du côté du mouvement qui est agencé pour recevoir les aiguilles. De sorte, les mobiles de ce mécanisme ne doivent pas traverser le mouvement de part en part. Il est ainsi plus facile de réaliser un module complémentaire sur la base d'un mouvement existant.

- 10 **[0011]** D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel:

- la figure 1 représente une montre équipée d'un mouvement selon l'invention, et

- la figure 2 montre, en coupe, une partie d'un mouvement selon l'invention.

**[0012]** Dans la description qui suit, les positions des différents composants disposés sur et en regard du cadran de la montre sont définies en référence à la position qu'occuperait une aiguille des heures tournant sur un axe passant par le centre du cadran.

**[0013]** La montre représentée à la figure 1 comporte une boîte 10 définissant un logement dans lequel est disposé un mouvement de montre, qui sera décrit en référence à la figure 2. Ce mouvement porte un cadran rond 12 et des aiguilles des heures 14, des minutes 16, des secondes 18 et des secondes de chronographe 20. Il est commandé par une couronne 22 disposée à trois heures et par un poussoir 24 coaxial à la couronne 22.

**[0014]** Dans cette montre, les aiguilles des heures 14 et des secondes 18 sont décentrées, respectivement disposées à midi et six heures. Les aiguilles des minutes 16 et des secondes de chronographe 20 sont coaxiales au cadran.

**[0015]** Comme on peut le voir tout particulièrement sur la figure 2, le mouvement comporte un bâti, formé d'une platine 26, de ponts, notamment d'un pont de finissage 28, d'un pont de centre 30, d'un pont de minuterie 32 et d'un pont de chronographe 34, ce bâti étant destiné à servir de support aux différentes pièces mobiles du mouvement.

**[0016]** Ce mouvement comporte une source d'énergie alimentant un balancier par l'intermédiaire d'un rouage de finissage comportant des mobiles de centre 36, de moyenne 38 et de secondes au centre 40, et d'un échappement qui n'a pas été représenté du fait qu'il ne fait pas partie de l'invention. Ces mobiles comportent chacun une roue identifiée par la référence a et un pignon portant la référence b.

**[0017]** La roue de centre 36 porte, montée à friction,

une chaussée 42, munie d'un tigeon 42a destiné à porter l'aiguille des minutes 16, et qui forme le premier mobile d'un rouage de minuterie. Ce dernier comporte, en outre, un renvoi 44 engrenant avec un mobile de minuterie, lequel coopère avec une roue à canon, porteuse de l'aiguille des heures 14. Le mobile de minuterie, ni la roue à canon ne sont visibles au dessin.

[0018] Le rouage de ce mouvement comporte, en outre, un pignon de petite seconde 46, un pignon oscillant 48 et une roue des secondes de chronographe 50. Le pignon de petite seconde est en prise avec la roue de moyenne 38a. Il est destiné à porter l'aiguille de secondes 18.

[0019] Le pignon oscillant 48 est muni de deux dents respectivement identifiées par les lettres a et b et engrenant respectivement avec la roue de secondes 40a et avec la roue des secondes de chronographe 50. Il est monté dans des paliers que comportent le pont de finissage 28 et une bascule 52. Cette dernière est solidaire de la platine 26, sur laquelle elle peut pivoter, et commandée par un mécanisme de chronographe qui ne sera pas décrit de manière détaillée, car bien connu de l'homme du métier, lui-même actionné par le poussoir 24.

[0020] Lorsque la bascule 52 pivote, elle entraîne latéralement le pivot du pignon 48, de manière à ce que, selon le sens du déplacement, sa denture 48b se dégage de ou engrène avec la denture de la roue 50. En d'autres termes, le pignon 48 et la bascule 52 forment, ensemble, un embrayage reliant ou non cinématiquement la roue de secondes au centre 40a à la roue de secondes de chronographe 50.

[0021] La roue de secondes de chronographe 50 est disposée coaxiale à la chaussée 42. Elle est formée d'une planche identifiée par la lettre a, qui engrène avec la denture 48b, d'un canon b, engagé sur la chaussée 42 et portant l'aiguille de secondes de chronographe 20, et d'un cœur c, dont la fonction sera précisée plus loin et qui, appartenant à la planche 50a, est réalisé d'une pièce avec le canon 50b. Elle est montée pivotante sur le pont de chronographe 34 au moyen d'un roulement à billes 54. Ce dernier est formé d'une bague 54a fixée sur le pont de chronographe 34 au moyen d'une clavette non représentée au dessin, d'un noyau 54b, chassé sur le canon 50b, et de billes 54c disposées, de manière classique, entre la bague et le noyau.

[0022] Le cœur 50c est destiné à coopérer avec un marteau, partie du mécanisme de chronographe mentionné plus haut, qui assure, de manière bien connue de l'homme du métier, la mise à zéro de l'aiguille 20 des secondes de chronographe.

[0023] Le mouvement de montre tel qu'il vient d'être décrit peut être réalisé à partir d'un mouvement de montre mécanique classique, du type permettant soit l'affichage des secondes à six heures, soit au centre. Ce mouvement de base est complété par un rouage de minuterie modifié permettant de disposer la roue à canon à midi et d'un module de chronographe fixé sur le mou-

vement de base, entre la platine 26 et le cadran 12. La seule modification importante apportée au mouvement de base se rapporte à l'adjonction du pignon oscillant 48, qui doit ramener le mouvement de la roue de secondes 40a à la roue de secondes de chronographe.

[0024] Une telle configuration ne nécessite donc que des modifications mineures. Elle présenterait toutefois un inconvénient majeur si le mobile des secondes de chronographe 50 devait tourner à frottement sur la chaussée 42. Il en résulterait, en effet, des frottements importants, réduisant l'amplitude du balancier et, en conséquence, la précision de la montre. Cet inconvénient peut être évité en faisant pivoter la roue 50 sur le bâti, par l'intermédiaire du roulement à billes 54.

[0025] Le mouvement tel que décrit peut faire l'objet de nombreuses variantes, sans pour autant sortir de l'invention. Il est ainsi tout à fait envisageable de réaliser une montre dans laquelle l'aiguille des heures serait concentrique à l'aiguille des minutes. Dans ce cas, la roue à canon serait interposée entre la chaussée 42 et la roue des secondes de chronographe 50.

[0026] Il serait également possible d'associer au mouvement d'autres fonctions complémentaires que le chronographe. La présence d'un roulement à billes tel que décrit plus haut permet, ainsi, la superposition de plusieurs aiguilles centrales, l'aiguille supérieure pouvant assurer l'affichage d'une quelconque fonction impliquant un mouvement de rotation élevé sans pour autant que les pertes dues au frottement ne soient trop importantes.

[0027] Cette solution serait, bien sûr, également applicable au cas où plusieurs aiguilles décentrées devaient être disposées coaxialement sur le mouvement.

## Revendications

1. Mouvement de montre comportant un bâti (26, 28, 30, 32, 34) et un train d'engrenages formé de mobiles (36, 38, 40, 42) montés pivotant sur le bâti, dont un premier desdits mobiles (42) est muni d'un tigeon (42a) destiné à recevoir une première aiguille (16) et dont un deuxième desdits mobiles (50) est muni d'un canon (50b) disposé coaxialement audit tigeon et destiné à recevoir une deuxième aiguille (20), **caractérisé en ce que** le deuxième mobile (50) est monté rotatif sur ledit bâti (34) au moyen d'un roulement à billes (54).
2. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit roulement (54) comprend un noyau (54b), une bague (54a) et des billes (54c) disposées entre le noyau (54b) et la bague (54a), **et en ce que** la bague (54a) est fixée rigidement audit bâti (34) et le noyau (54b) au deuxième mobile (50).
3. Mouvement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit noyau (54b) est fixé à force sur ledit

canon (50b).

4. Mouvement de montre selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** est agencé de manière à ce que le deuxième mobile (50), lorsqu'il est en mouvement, est animé d'une vitesse angulaire supérieure à celle du premier mobile (42). 5
  
5. Mouvement de montre selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un mécanisme de type chronographe avec un rouage de chronographe comportant un mobile des secondes (50), formé par ledit deuxième mobile. 10
  
6. Mouvement de montre selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** son train d'engrenages comprend un mobile de secondes (40), effectuant un tour par minute et **en ce qu'il** comporte, en outre: 15
  - un embrayage (52, 48) susceptible d'occuper des première et seconde positions et muni d'un renvoi (48) reliant cinématiquement le mobile de secondes (40) au deuxième mobile (50) lorsque l'embrayage (52, 48) occupe la seconde position, et 20 25
  - des moyens de commande pour mouvoir ledit embrayage de l'une à l'autre desdites positions.
  
7. Mouvement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme est disposé du côté du mouvement qui est agencé pour recevoir les aiguilles. 30

35

40

45

50

55

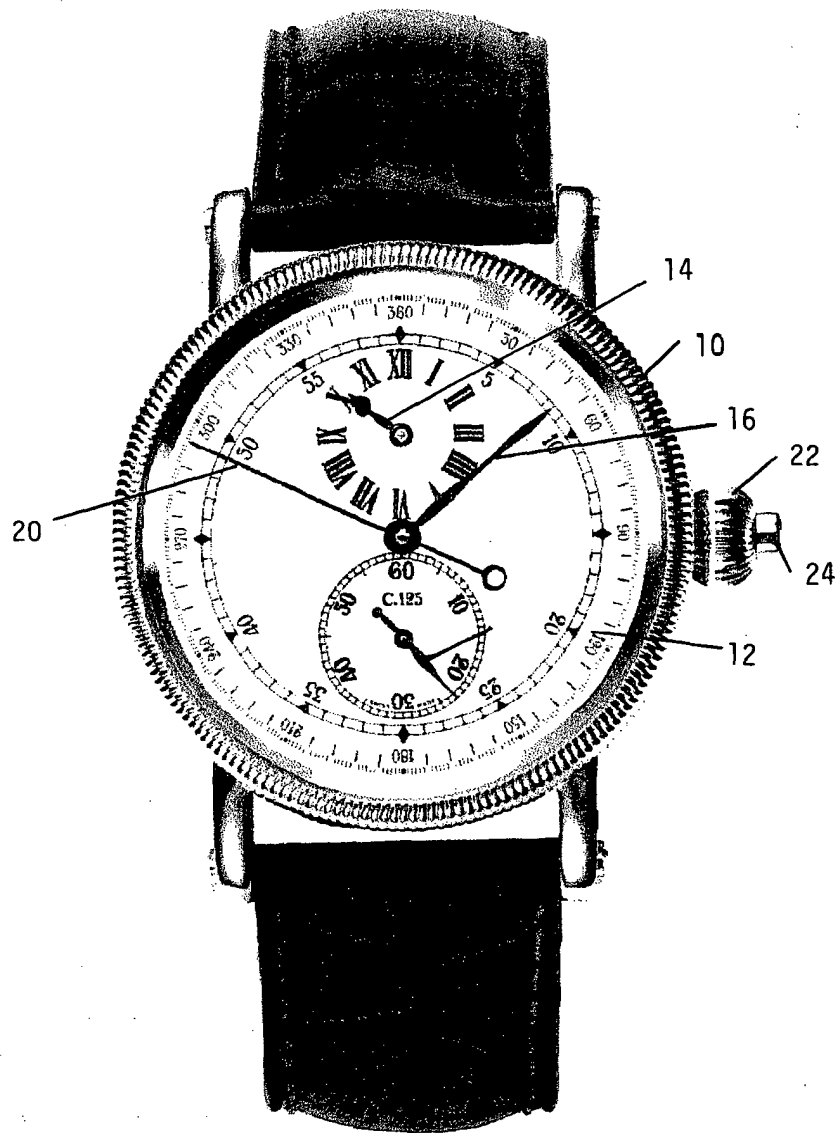
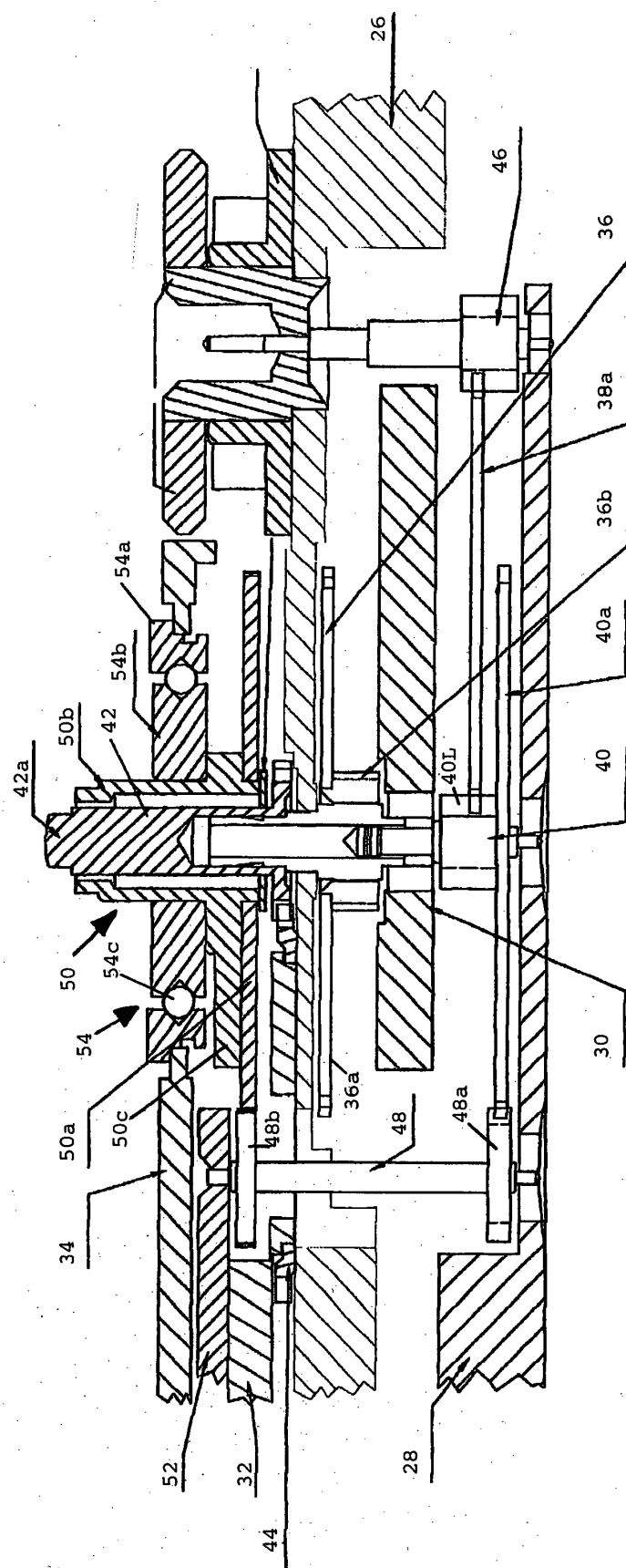


Figure 1



## Figure 2



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 10 7013

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	JP 57 128873 A (ORIENT TOKEI KK) 10 août 1982 (1982-08-10) * figures 2,4 * & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 225 (P-154), 10 novembre 1982 (1982-11-10) JP	1,4	G04B19/02 G04B31/00 G04F7/08
A	* abrégé *	2,3	
A	US 1 298 353 A (G KISH) 25 mars 1919 (1919-03-25) * le document en entier *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 juillet 2001	Examineur Lupo, A
<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 82 (POM02)

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

EP 01 10 7013

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.

20-07-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 57128873 A	10-08-1982	AUCUN	
US 1298353 A		AUCUN	

EPO FORM P0463

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