



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.01.2003 Bulletin 2003/03

(51) Int Cl.7: **G04B 19/14**

(21) Numéro de dépôt: **01202680.3**

(22) Date de dépôt: **12.07.2001**

(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

• **Laurent, Kaelin**
2615 Sonvilier (CH)
 • **Jürg, Schneiter**
3427 Utzenstorf (CH)

(71) Demandeur: **Eta SA Fabriques d'Ebauches**
2540 Grenchen (CH)

(74) Mandataire: **Barbeaux, Bernard et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

(72) Inventeurs:
 • **Chrystel, Gressly**
2800 Delémont (CH)

(54) **Dispositif de fixation d'un cadran dans une boîte de montre**

(57) La fixation du cadran (3) est effectuée sur un élément inférieur (10) de la boîte, de préférence le cercle d'emboîtement. L'élément inférieur (10) comporte au moins deux passages traversants (12) ayant chacun une première partie (13) formant un orifice (14) du côté cadran (3) séparée d'une deuxième partie (17) du côté

opposé par une zone d'étranglement (15), lesdits passages (12) étant remplis dans toute leur première partie (13) et dans au moins une portion de leur deuxième partie (17) avec un matériau adhésif (19) ayant un fort pouvoir de liaison avec au moins le matériau formant la face inférieure du cadran (3).

Fig.1

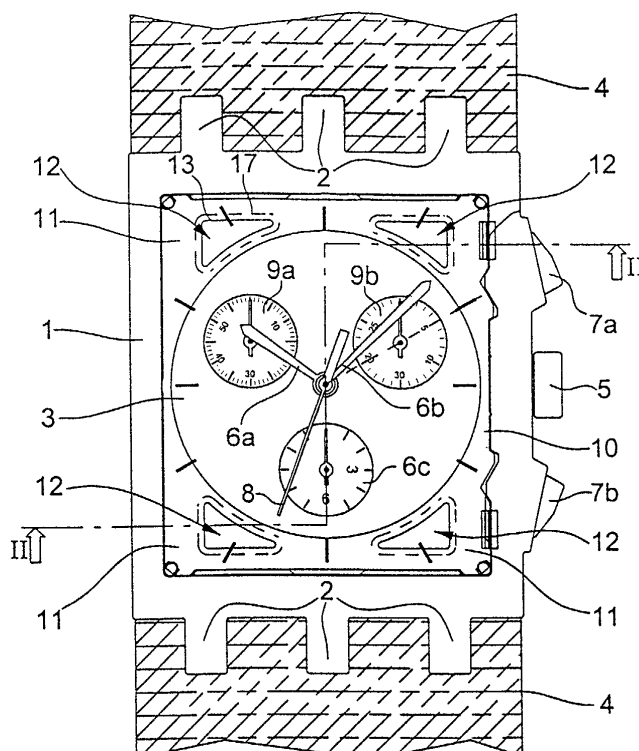
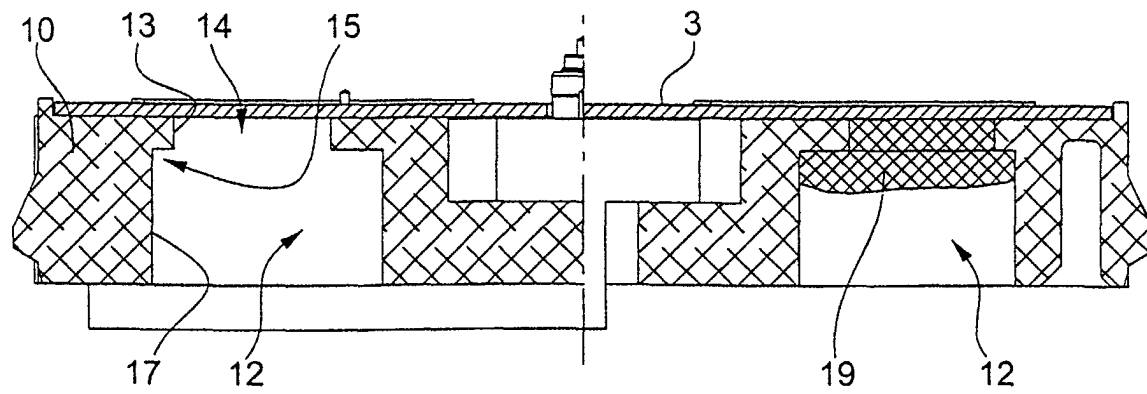


Fig.2



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de fixation d'un cadran dans une boîte de montre, ou de toute autre pièce d'horlogerie pour permettre un préassemblage du mouvement horloger et du cadran avant de monter les autres pièces d'habillage. L'invention concerne plus particulièrement un tel dispositif dans lequel le cadran est rendu solidaire du cercle d'emboîtement.

[0002] Un grand nombre de dispositifs a déjà été proposé pour immobiliser un cadran sur, ou entre, les éléments constitutifs d'une boîte de montre. Beaucoup de dispositifs concernent le pincement du cadran entre un, ou plusieurs éléments inférieurs tels qu'une platine, un cercle d'emboîtement ou une carrure, et un, ou plusieurs éléments supérieurs, tels qu'un rehaut, une glace ou une lunette. Ces genres de dispositifs conviennent bien pour un assemblage manuel, mais sont moins satisfaisants pour un assemblage automatique ou semi-automatique, où il est souhaitable d'avoir un préassemblage du mouvement, du cadran et du dispositif d'affichage avant d'assembler les éléments d'habillage.

[0003] Plusieurs solutions ont été proposées pour atteindre le but ci-dessus. Il est par exemple possible de visser en deux ou trois points le cadran sur le dessous de platine ou sur le cercle d'emboîtement. Dans la demande de brevet japonais JP 1467/96, il est proposé d'effectuer un boulonnage au centre avec un passage pour les canons des aiguilles. Le brevet US 4,320,483 décrit un dispositif de couplage magnétique entre le cadran et la platine.

[0004] Parmi les autres solutions qui ont donné lieu à de très nombreuses variantes, il faut citer le principe consistant à prévoir des pieds solidaires de la surface inférieure du cadran, lesdits pieds étant immobilisés dans un élément inférieur de la boîte par soudage, par vissage ou par blocage. Pour le blocage on peut par exemple citer le brevet EP 0 465 988 dans lequel chaque pied de cadran est bloqué dans la platine par un tenon riveté à proximité.

[0005] Selon une solution plus simple, décrite dans le brevet CH 485 259, les pieds de cadran sont collés à l'intérieur de logements ménagés dans le cercle d'emboîtement. On pourrait même envisager un mode de réalisation encore plus simple dans lequel le cadran n'a pas de pieds et où on effectue le collage directement sur la surface supérieure du cercle d'emboîtement. Dans tous les cas il est nécessaire de disposer d'un produit qui puisse coller à la fois le matériau du cadran et celui du cercle d'emboîtement, ou d'un autre élément inférieur de liaison. Cela est le plus souvent le cas, mais il arrive parfois qu'il soit impossible de trouver un tel produit notamment lorsque le cercle d'emboîtement est un matériau synthétique pour lequel il n'existe actuellement aucune colle offrant une adhésion suffisante.

[0006] La présente invention a donc pour objet de procurer un assemblage simple et économique d'un cadran à un élément inférieur d'une boîte de montre, en parti-

culier d'un cercle d'emboîtement, en utilisant un matériau adhésif.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de fixation d'un cadran sur un élément inférieur d'une boîte destinée à recevoir un mouvement horloger, ou sur un élément inférieur contenu dans celle-ci. Le dispositif est caractérisé en ce que l'élément inférieur comporte au moins deux passages traversants ayant chacun une première partie du côté cadran séparé d'une deuxième partie du côté opposé par un étranglement, lesdits passages étant remplis dans toute leur première partie et dans au moins une portion de leur deuxième partie avec un matériau adhésif ayant un fort pouvoir de liaison avec au moins le matériau formant la face inférieure du cadran.

[0008] Comme on le verra dans la description détaillée qui suit, l'étranglement peut être obtenu de différentes façons. Dans un mode de réalisation préféré les premières et deuxièmes parties des passages traversants constituent des cheminées ayant leur génératrices perpendiculaires au plan général de la boîte, c'est-à-dire en fait au cadran lui-même. Ces cheminées ont évidemment un contour adapté à l'espace disponible pour ménager les passages traversants à travers l'élément inférieur.

[0009] Selon un autre mode de réalisation, les axes des premières et deuxièmes parties des passages traversants forment une ligne brisée.

[0010] Pour faciliter le préassemblage du cadran au mouvement l'élément inférieur est de préférence le cercle d'emboîtement ou des extensions radiales du dessous de platine du mouvement horloger. Le dispositif selon l'invention est particulièrement avantageux lorsqu'on effectue la fixation sur le cercle d'emboîtement. En effet, un des matériaux le plus utilisé pour réaliser des cercles d'emboîtement est un polyoxyméthylène, commercialisé par Dupont sous la marque Delrin® en raison de son très faible coefficient de frottement facilitant les opérations d'assemblage. Malheureusement, ce matériau est excessivement difficile, pour ne pas dire impossible, à coller. Le dispositif selon l'invention permet donc de bénéficier de ses qualités tribologiques tout en permettant un collage avec un cadran ne nécessitant aucune conformation particulière, tels que des pieds de fixation.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après d'un exemple de réalisation donné à titre illustratif et non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente en vue de dessus une montre-chronographe de forme à cadran rectangulaire;
- la figure 2 représente en demi-coupes par la ligne 12h-6h, selon les flèches II-II de la figure 1, l'assemblage du cadran et du cercle d'emboîtement, et
- les figures 3 à 6 représentent des variantes d'exécution des passages traversants visibles sur la figure 2.

[0012] A la figure 1 on a représenté une montre-chronographe ayant une boîte à carrure rectangulaire 1 dans laquelle les éléments supérieurs de fermeture (glace, lunette ou retour de carrure) ne sont pas figurés. La carrure 1 est pourvue de cornes 2 permettant la fixation d'un bracelet 4. Pour une meilleure compréhension on a également supposé que le cadran rectangulaire 3 était transparent.

[0013] La montre-chronographe comporte de façon classique une couronne 5, par exemple pour la mise à l'heure d'un affichage analogique au moyen d'aiguilles heures-minutes 6a, 6b et petite seconde 6c sur un cadran à 6 heures. La fonction chronographe est commandée par deux boutons-poussoirs 7a, 7b, l'affichage des temps chronométrés s'effectuant au moyen d'une aiguille de secondes au centre 8, d'un compteur de minutes 9a, et d'un compteur de 1/10 de seconde 9b. Le mouvement qui entraîne l'affichage de l'heure et la fonction chronographe ne sera pas décrit comme ne faisant pas partie de l'invention et pouvant être un mouvement quelconque connu de l'homme de l'art. Dans la majorité des cas, le mouvement correspond à un calibre rond logé dans un cercle d'emboîtement 10. Le terme "cercle d'emboîtement" est utilisé ici par extension étant donné que le contour extérieur est de forme rectangulaire pour épouser le contour intérieur de la carrure 1. Cette construction laisse donc quatre angles morts 11 qui vont être utilisés pour la fixation du cadran comme expliqué ci-après en se référant également à la figure 2.

[0014] La partie gauche de cette coupe est représentée avant la fixation du cadran 3 et la partie droite après fixation par collage au moyen d'un matériau adhésif 19 formant également bouchon. Comme on le voit, chaque passage traversant 12 comporte deux parties. Une première partie 13 forme un orifice 14 côté cadran 3; une deuxième partie 17 est reliée à la première en formant un étranglement 15.

[0015] Dans le mode de réalisation représenté à la figure 2, les génératrices des surfaces internes de chaque partie sont perpendiculaires au cadran 3 et l'orifice 14 a une section plus faible que la section de la deuxième partie de sorte que l'étranglement 15 est en fait constitué par un rebord entre la première partie 13 et la deuxième partie 15.

[0016] La figure 3 représente une variante dans laquelle les premières et deuxièmes parties 13, 17 sont exactement dans le prolongement l'une de l'autre, l'étranglement étant formé par une nervure 15a séparant les deux parties.

[0017] La figure 4 représente une autre variante dans laquelle les génératrices des premières et deuxièmes parties 13, 17 sont obliques en s'écartant de la direction perpendiculaire au cadran à partir d'une arête 15b formant étranglement.

[0018] Les génératrices de la première partie 13 pourraient évidemment être perpendiculaires au plan du cadran 3, voire être dans le prolongement des génératrices de la deuxième partie 17, comme représenté à la

figure 5, l'étranglement étant alors formé par le bord 15c de l'orifice 14.

[0019] Selon un mode de réalisation un peu différent représenté à la figure 6, on voit que les axes des premières parties 13 et deuxièmes parties 18 des passages traversants 12 ne sont pas parallèles mais forment au contraire une ligne brisée, de sorte que la zone d'étranglement est formée par le point de flexion entre les deux axes. Dans l'exemple représenté, ces deux axes sont perpendiculaires et la deuxième partie du passage traversant a un orifice qui débouche sur un côté du cercle d'emboîtement. Dans ce mode de réalisation, il est bien évident que le matériau remplissant le passage forme un "bouchon", dès lors qu'il remplit une portion de la deuxième partie de passage traversant, quelles que soient les sections respectives des premières et deuxièmes parties.

[0020] Avec les configurations qui viennent d'être décrites, un cadran 3 parfaitement plat, ne comportant que des trous pour les passages des axes des aiguilles, peut être fixé par collage en introduisant dans les passages traversants 12 un matériau 19 ayant un fort pouvoir adhésif avec au moins la surface inférieure du cadran 3. La quantité de matériau adhésif 19 introduit doit être telle qu'elle remplisse toute la première partie 13 du passage traversant 12 et qu'elle déborde au-delà de l'étranglement 15 dans la deuxième partie 17. Le matériau adhésif 19 est choisi pour être liquide lors de l'application, et solide à température ambiante pour former en quelque sorte un bouchon impossible à extraire, même si ledit matériau 19 a un pouvoir adhésif faible ou nul avec les parois du passage traversant 12, comme c'est le cas lorsque le cercle d'emboîtement 10 est réalisé en Delrin®. Le matériau adhésif 19 est par exemple choisi dans la gamme des thermofusibles (hot-melt) comprenant notamment des polyamides, des polyester et des polyuréthanes. On peut également utiliser des thermodurcissables ou des colles de type epoxy.

[0021] Avec un cadran rectangulaire les passages traversants 12 ont une section sensiblement triangulaire. Pour un cadran de forme ovale la section sera en forme de haricot. Si on utilise un cadran rond la section de l'orifice 14 sera nécessairement plus petite, mais il est possible d'augmenter le nombre de passages traversants 12; il peut alors être avantageux de relier toute les parties inférieures par une nourrice annulaire.

[0022] Au lieu de fixer le cadran 3 sur le cercle d'emboîtement 10 on peut le fixer, selon le même procédé que celui qui vient d'être décrit, sur un autre élément inférieur tel que le dessous de platine du mouvement ou une extension de celui-ci. La seule différence résidera dans la profondeur des passages traversants 12. Le procédé selon l'invention peut présenter un avantage même si on connaît des matériaux capables d'adhérer à un métal, par exemple celui utilisé pour le dessous de platine. Il est en effet bien connu que la force d'adhésion sur un métal dépend des précautions qu'on a prises pour l'état de surface, et qu'il peut être nécessaire d'uti-

liser un primaire d'accrochage, autant d'opérations coûteuses pour le produit final, sans pour autant garantir la longévité du collage qui dépend pour un métal beaucoup des conditions ambiantes et notamment du taux d'humidité.

[0023] D'autres variantes sont encore envisageables par l'homme de métier sans sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Dispositif de fixation d'un cadran (3) sur un élément inférieur d'une boîte destinée à recevoir un mouvement horloger, ou sur un élément inférieur (10) contenu dans celle-ci, **caractérisé en ce que** l'élément inférieur (10) comporte au moins deux passages traversants (12) ayant chacun une première partie (13) formant un orifice (14) du côté cadran (3) séparée d'une deuxième partie (17, 18) par une zone d'étranglement (15), lesdits passages (12) étant remplis dans toute leur première partie (13) et dans au moins une portion de leur deuxième partie (17, 18) avec un matériau adhésif (19) ayant un fort pouvoir de liaison avec au moins le matériau formant la face inférieure du cadran (3).
2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les orifices des passages traversants (12) sont situés sur la face supérieure côté cadran et sur la face inférieure opposée de l'élément inférieur (10).
3. Dispositif de fixation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les surfaces internes des premières et deuxième parties (13, 17) des passages traversants (12) ont des génératrices perpendiculaires au cadran (3) en délimitant du côté cadran un orifice (14) de section plus faible que la section de l'orifice du côté opposé, l'étranglement (15) étant formé par un épaulement créé entre les premières et deuxième parties (13, 17).
4. Dispositif de fixation selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**au niveau de la jonction entre les deux parties (13, 17) des passages traversants (12) la section de la première partie (13) est inférieure à la section d'une zone immédiatement inférieure dans la deuxième partie (17) de chaque passage traversant (12), quelle que soit l'orientation des génératrices des premières et deuxième parties par rapport à une direction perpendiculaire au cadran (3).
5. Dispositif de fixation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la zone d'étranglement (15c) est confondue avec le bord de l'orifice (14) côté cadran (3).
6. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les axes des premières parties (13) et deuxième parties (18) forment une ligne brisée.
7. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément inférieur (10) comportant les passages traversants est un cercle d'emboîtement.
8. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément inférieur (10) comportant les passages traversants (12) est constitué par un dessous de platine ou des extensions de celui-ci s'étendant radialement au delà du mouvement.
9. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau adhésif 19 est choisi parmi les composés thermofusibles, thermodurcissables, et les colles par exemple de type epoxy.
10. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau adhésif (19) a un pouvoir adhésif faible ou nul avec le matériau formant l'élément inférieur (10).
11. Dispositif de fixation d'un cadran (3) dans une boîte de forme, destinée à recevoir un mouvement horloger circulaire maintenu en place par un cercle d'emboîtement (10) dont le contour extérieur épouse le contour intérieur de la boîte, **caractérisé en ce que** le cercle d'emboîtement comporte quatre passages traversants ayant chacun une première partie côté cadran de section plus faible que la section de la deuxième partie du côté opposé, lesdits passages traversants étant garnis dans toute la première partie et dans au moins une portion de la deuxième partie d'un matériau adhésif ayant un fort pouvoir de liaison avec le matériau formant la face inférieure du cadran.
12. Dispositif de fixation selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la boîte est rectangulaire et **en ce que** les passages traversants sont situés dans les angles morts sensiblement aux positions 1 heure, 5 heures, 7 heures et 11 heures.
13. Dispositif de fixation selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le matériau adhésif a un pouvoir adhésif faible ou nul avec le matériau formant le cercle d'emboîtement.

Fig.1

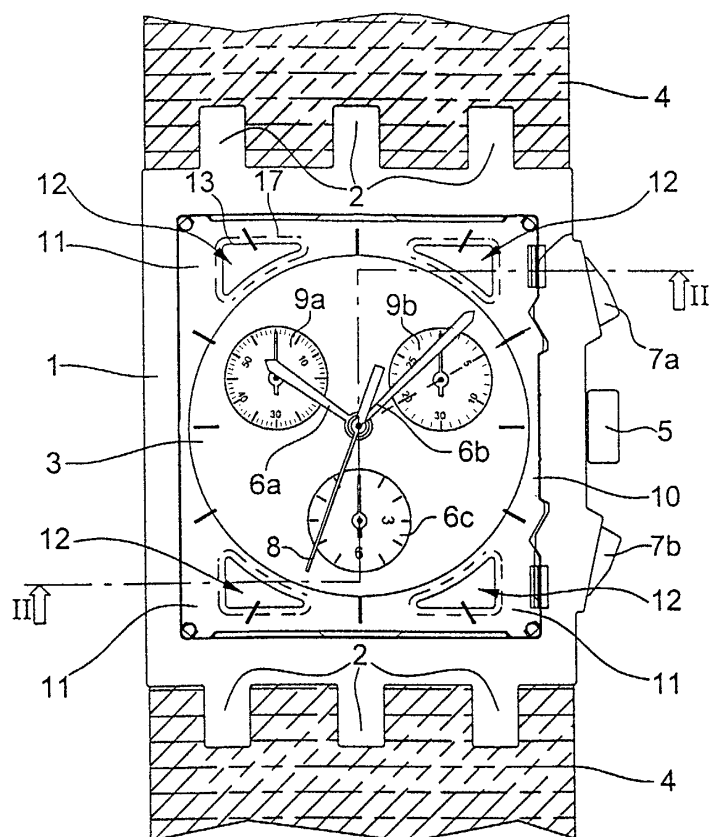


Fig.2

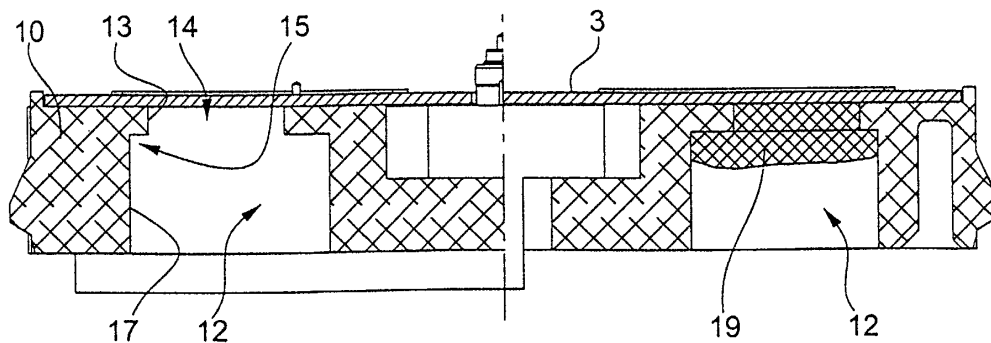


Fig.3

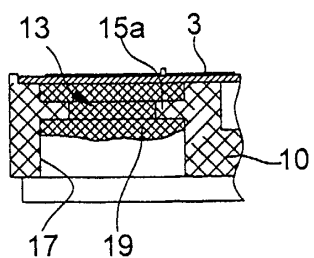


Fig.4

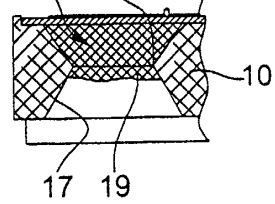


Fig.5

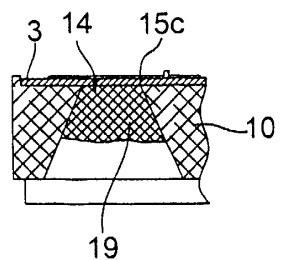
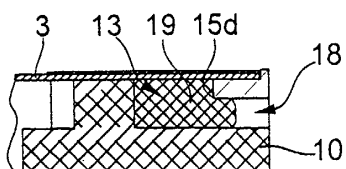


Fig.6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 20 2680

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)
A	US 4 150 538 A (NAKAYAMA YASUAKI ET AL) 24 avril 1979 (1979-04-24) * le document en entier *	1-13	G04B19/14
A	CH 333 986 A (FONTAINEMELON HORLOGERIE) 15 novembre 1958 (1958-11-15) * le document en entier *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 030 (P-426), 5 février 1986 (1986-02-05) & JP 60 181676 A (CITIZEN TOKEI KK), 17 septembre 1985 (1985-09-17) * abrégé *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		18 septembre 2001	Lupo, 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 (P4C02)

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

EP 01 20 2680

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.

18-09-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4150538 A	24-04-1979	AUCUN	
CH 333986 A	15-11-1958	AUCUN	
JP 60181676 A	17-09-1985	AUCUN	

EPO FORM P0460

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