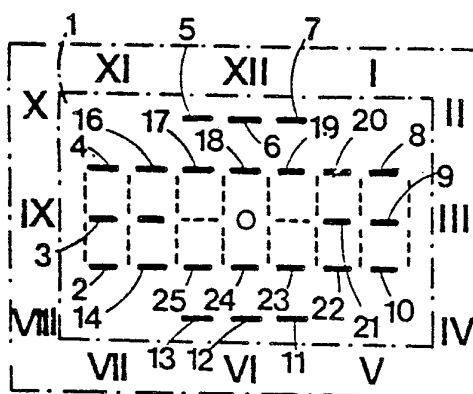


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets: G04C 17/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 79/00735 (43) Date de publication internationale: 4 octobre 1979 (04.10.79)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH79/00037 (22) Date de dépôt international: 8 mars 1979 (08.03.79) (31) Numéro de la demande prioritaire: 2626/78-1 (32) Date de priorité: 10 mars 1978 (10.03.78) (33) Pays de priorité: CH (71) Déposant: WAVRE, Alain; 35, Avenue de Budé, CH-1202 Genève, Suisse. (72) Inventeur: Le déposant est aussi l'inventeur.		(74) Mandataire: PIERRE ARDIN & CIE.; Rue du Mont-Blanc, 22, CH-1211 Genève 1, Suisse. (81) Etats désignés: DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), JP, US. Publiée avec: <i>Rapport de recherche internationale</i> <i>Revendications modifiées</i>

(54) Title: DEVICE FOR ELECTRONIC DISPLAY OF HOURS AND MINUTES ON THE DIAL OF A WATCH

(54) Titre: DISPOSITIF D'AFFICHAGE ELECTRONIQUE DES HEURES ET DES MINUTES SUR LE CADRAN D'UNE MONTRE



(57) Abstract

Analog display device for the hours and minutes on the dial (1) of a watch, comprising means for electronic display of at least four digits. The positions of the hour and minute hands on a conventional dial are simulated through an electronic display program by at least one part (2 to 13 and 14 to 25) of the fragments of these digit figures.

(57) Abrégé

Dispositif d'affichage analogique des heures et des minutes sur le cadran (1) d'une montre, comportant des moyens d'affichage électronique d'au moins quatre chiffres. Les positions des aiguilles des heures et des minutes sur un cadran classique sont simulées lors d'un programme d'affichage électronique par au moins une partie (2 à 13 et 14 à 25) des fragments des dessins de ces chiffres.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	LU	Luxembourg
BR	Brésil	MC	Monaco
CF	Empire centrafricain	MG	Madagascar
CG	Congo	MW	Malaïi
CH	Suisse	NL	Pays-Bas
CM	Cameroun	RO	Roumanie
DE	Allemagne, République fédérale d'	SE	Suède
DK	Danemark	SN	Sénégal
FR	France	SU	Union soviétique
GA	Gabon	TD	Tchad
GB	Royaume-Uni	TG	Togo
JP	Japon	US	Etats-Unis d'Amérique

Dispositif d'affichage électronique des heures
et des minutes sur le cadran d'une montre.

L'affichage numérique de l'heure sur le cadran d'une montre comporte au moins quatre chiffres, et la lecture de ces chiffres ne peut pas fournir l'information de l'heure aussi rapidement que l'observation de la position des aiguilles sur un cadran classique. En revanche, l'affichage des chiffres est particulièrement bien adapté aux opérations de comptage pour lesquelles une grande précision de lecture est nécessaire. C'est pourquoi certains constructeurs ont réalisé des montres qui présentent à la fois un affichage analogique classique à aiguilles et un affichage électronique numérique, ce dernier étant utilisé pour des opérations de comptage au dixième ou au centième de seconde. Ce système a l'inconvénient de prendre beaucoup de place, surtout lorsque l'affichage numérique est placé à côté de l'affichage analogique à aiguilles.

Il est également connu de réaliser un affichage analogique sans pièces mécaniques en mouvement en simulant par des moyens électroniques un nombre déterminé de positions des aiguilles sur un cadran classique. Toutefois, cette simulation utilise un nombre de raccordements au circuit pilote qui augmente avec le nombre des positions prises par les aiguilles et la complexité de la représentation de ces aiguilles. Le nombre de ces éléments étant limité pour des raisons

- 2 -

technologiques, ce mode d'affichage rend délicate et coûteuse l'adjonction sur le même cadran d'un affichage numérique d'au moins quatre chiffres.

Le dispositif d'affichage objet de l'invention élimine les inconvénients et les limitations des solutions mentionnées ci-dessus et permet de réaliser un affichage analogique de l'heure et des minutes sur un cadran de petite dimension comportant un affichage digital conventionnel d'au moins quatre chiffres, et il est caractérisé en ce que les positions des aiguilles des heures et des minutes sur un cadran classique sont simulées lors d'un programme d'affichage électronique par au moins une partie des fragments des dessins de ces chiffres.

On obtient ainsi une diminution importante des raccordements au circuit pilote du fait qu'une grande partie des dessins du cadran sont utilisés pour les deux modes d'affichage. Ce dispositif permet par conséquent de fournir sur le même cadran une information rapide et approximative de l'heure, par exemple à cinq minutes près, et sur demande une information précise de cette heure au moyen d'un affichage numérique.

Le dessin annexé représente de façon simplifiée, schématiquement et à titre d'exemple, plusieurs formes d'exécution de dispositifs d'affichage présentant les caractères de l'invention.

Les figures 1 et 2 concernent une première forme d'exécution dans le cas d'un affichage numérique de quatre chiffres.

Les figures 3 et 4 montrent une seconde forme d'exécution au moyen d'un affichage numérique de six chiffres.

Les figures 5 et 6 illustrent une variante de la forme d'exécution des figures 3 et 4.

- 3 -

Les figures 7 et 8 représentent une forme d'exécution particulière avec laquelle les chiffres sont dessinés par un ensemble de points.

La figure 1 montre un cadran 1 rectangulaire comportant un affichage électronique de quatre chiffres, réalisé selon une technique connue, par exemple par cristaux liquides (LCD). Chacun de ces chiffres est représenté par un assemblage classique de segments de droite sélectionnés parmi un ensemble de sept segments disposés selon un huit. On a représenté à la figure 1 tous les segments qui sont utilisés pour simuler la position des aiguilles et pour représenter les chiffres. Des segments horizontaux 2 à 13 servent à simuler douze positions de l'aiguille des minutes et des segments horizontaux 14 à 25 représentent les positions prises par l'aiguille des heures.

Le cadran 1 comporte un encadrement 26 sur lequel figurent les inscriptions d'un cadran classique de montre.

La figure 2 montre l'aspect réel de ce cadran lors de l'affichage analogique de 8 heures 10 minutes. Le centre du cadran est repéré par un point 27 qui peut être fixe ou cligner à la cadence d'une seconde. L'indication des minutes change toutes les cinq minutes et celle des heures lors du passage de la position 30 minutes indiquée par le segment 12 à la position 35 minutes indiquée par le segment 13. Les segments dessinés en traits pointillés à la figure 1 sont utilisés pour indiquer les chiffres lors de l'enclenchement d'un programme d'affichage numérique de l'heure et des minutes ou des minutes et des secondes. Dans cet exemple, on voit que les segments 2, 3, 4, 8, 9, 10, 17, 19, 23 et 25 sont utilisés lors des deux programmes d'affichage, tandis que les segments 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22 et 24 ne servent qu'à l'affichage analogique. Le cadran 1 comporte donc au total qua-



- 4 -

rante-deux éléments à connecter au circuit pilote ou éventuellement quarante-trois dans le cas où le point 27 est clignotant.

La figure 3 montre une autre disposition de cadran sur lequel on peut afficher six chiffres. Comme dans l'exemple précédent, les segments en traits pleins sont ceux qui sont utilisés pour la simulation de la position des aiguilles et les segments en traits pointillés correspondent à ceux qui n'apparaissent sur le cadran que lors de l'affichage des chiffres. Dans ce cas, les douze positions des minutes sont indiquées respectivement par des segments verticaux 28 à 33 et par des segments horizontaux 34 à 39, tandis que les douze positions des heures sont représentées respectivement par les segments verticaux 40 à 45 et par les segments horizontaux 46 à 51. On constate que les segments 30, 31, 34, 36, 37, 39, 42, 43, 46, 48, 49 et 51 sont utilisés lors des deux programmes d'affichage.

La figure 4 montre comment apparaissent sur le cadran ces segments lors de l'affichage de 10 heures 5 minutes au moyen des segments 42 et 36 et lors de l'affichage de 2 heures 20 minutes au moyen des segments 43 et 33.

L'exemple de la figure 3 comporte cinquante-quatre segments à connecter au circuit pilote, soit deux segments de moins que dans le cas d'un affichage unique de huit chiffres.

Un autre exemple de cadran comportant un affichage de six chiffres est représenté à la figure 5. Dans ce cas, une partie des segments de la figure 3 subsistent, et les segments 29, 41, 35, 47, 32, 44, 38 et 51 sont supprimés et remplacés par des segments 52 à 63. On peut ainsi simuler chaque position des aiguilles des heures et des minutes par deux segments qui sont parallèles entre eux pour l'indication des quarts d'heure et adjacents pour les positions comprises entre ces quarts d'heure.

La figure 6 montre un exemple d'affichage dans le cas



- 5 -

de l'indication de 2 heures moins 10 minutes au moyen des segments 65 et 31 pour l'heure et des segments 64 et 34 pour les minutes. Pour indiquer 9 heures et 30 minutes, ce sont les segments 55 et 56 qui indiquent l'heure et les segments 66 et 67 qui indiquent les minutes.

La lecture de l'heure peut aussi dans ce cas être facilitée par l'adjonction d'un encadrement semblable à celui représenté aux figures 1 et 2.

L'exemple de la figure 5 comporte au total cinquante-huit segments, dont huit ne servent qu'à l'affichage analogique et dont dix ne sont utilisés que pour l'affichage digital, les autres segments étant utilisés pour ces deux modes d'affichage. On peut constater qu'il suffit d'ajouter six segments sur le cadran de la figure 5 pour afficher deux chiffres supplémentaires de façon à obtenir au total un affichage de huit chiffres.

Le même principe d'affichage peut être appliqué lorsque les chiffres sont représentés chacun par des points choisis parmi un ensemble de treize points disposés selon un huit, comme le montre la figure 7. Dans ce cas, le cadran de la montre comporte un ensemble de cinquante-deux points permettant d'afficher seulement quatre chiffres. Les vingt-quatre positions des aiguilles des heures et des minutes utilisent seize de ces points, ainsi que des points supplémentaires 68 à 75 disposés de manière que les douze points correspondant aux positions de l'aiguille des heures soient plus près du centre 27 du cadran que les douze points simulant les positions de l'aiguille des minutes.

La figure 8 montre l'aspect de cette simulation électronique dans le cas de l'affichage de 7 heures 10 minutes au moyen d'un point 76 pour l'heure et d'un point 77 pour les minutes. Comme dans l'exemple de la figure 2, le cadran comporte



-6-

un encadrement 78 qui facilite la lecture de l'heure.

Cet exemple d'affichage comporte soixante éléments à connecter au circuit pilote, soit seulement quatre de plus que dans le cas d'un affichage classique de huit chiffres au moyen de sept éléments à connecter par chiffre.

Le principe de l'invention peut aussi s'appliquer à d'autres dispositions des chiffres sur le cadran et pour un nombre quelconque de chiffres ou de positions simulées des aiguilles.

On pourrait aussi simuler de la même manière la position de l'aiguille des secondes en utilisant, par exemple, une partie des segments placés à la périphérie du cadran représenté à la figure 3 ou à la figure 5.

Puisque l'affichage se fait par sauts de cinq minutes, il est nécessaire d'accepter une erreur dans l'indication des minutes. On peut limiter l'erreur maximum à 2 minutes 30, si on effectue la commutation sur une position d'affichage 2 minutes 30 avant l'heure indiquée par cette position. Ainsi, le signe indiquant 15 minutes sera visible de + 12 minutes 30 à + 17 minutes 30.



Revendications

1. Dispositif d'affichage analogique des heures et des minutes sur le cadran (1) d'une montre comportant des moyens d'affichage électronique d'au moins quatre chiffres, caractérisé en ce que la position des aiguilles des heures et des minutes sur un cadran classique est simulée, lors d'un programme d'affichage électronique, par au moins une partie (2,3,4, 8,9,10, figure 1) des fragments des dessins de ces chiffres.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'affichage analogique comporte douze positions pour indiquer l'heure et au moins douze positions (2 à 13, figure 1) pour indiquer les minutes, le passage d'une position de l'heure à la suivante étant effectué à l'instant du passage de la position indiquant 30 minutes à la suivante.

3. Dispositif selon la revendication 2, avec lequel chaque chiffre est représenté par des segments de droite (par exemple 2,3,4, figure 1) sélectionnés parmi un ensemble de trois segments disposés horizontalement et quatre segments disposés verticalement, caractérisé en ce que les positions des heures et des minutes sont simulées chacune par l'un de ces segments horizontaux et/ou l'un de ces segments verticaux (figures 1 à 6).

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte un affichage d'au moins quatre chiffres au moyen d'au moins cinquante-deux points, dont au moins seize sont utilisés pour une partie de l'affichage analogique de l'heure et des minutes (figures 7 et 8).

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le cadran sur lequel apparaît l'affichage analogique des heures et des minutes comporte un encadrement (26) avec les inscriptions d'un cadran classique (figures 1 et 2).



- 8 -

6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le cadran compte un repère central (27) qui clignote avec une période d'une seconde lors de l'affichage analogique des heures et des minutes.



REVENDICATIONS MODIFIEES

(reçues par le Bureau international le 8 août 1979 (08.08.79))

1. Dispositif d'affichage analogique des heures et des minutes par des voyants stationnaires sur le cadran (1) d'une montre comportant des voyants pour l'affichage électronique d'au moins quatre chiffres, caractérisé en ce que la position des aiguilles des heures et des minutes sur un cadran classique est simulée, lors d'un programme d'affichage électronique, par au moins une partie (2, 3, 4, 8, 9, 10, figure 1) des voyants utilisés pour représenter ces chiffres.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'affichage analogique comporte douze voyants stationnaires (14 - 25, figure 1) pour indiquer l'heure et au moins douze voyants stationnaires (2 - 13, figure 1) pour indiquer les minutes, le passage d'une position de l'heure à la suivante étant effectué à l'instant du passage de la position indiquant 30 minutes à la suivante.
3. Dispositif selon la revendication 2, avec lequel chaque chiffre est représenté par des voyants ayant la forme de segments de droite (par exemple 2, 3, 4, figure 1) sélectionnés parmi un ensemble de trois segments disposés horizontalement et quatre segments disposés verticalement, caractérisé en ce que ces segments horizontaux et/ou ces segments verticaux (figures 1 à 6) représentent au moins une partie des positions des heures et des minutes.
4. Dispositif selon la revendication 2, comportant au moins cinquante-deux voyants ayant la forme de points pour représenter au moins quatre chiffres, caractérisé en ce qu'au moins seize de ces points sont utilisés pour une partie de l'affichage analogique de l'heure et des minutes (figures 7 et 8).
5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support sur lequel sont disposés les voyants destinés à l'affichage analogique des heures et des minutes comporte un encadrement (26) avec les inscriptions d'un cadran classique (figures 1 et 2).



FIG.1

- 1 -

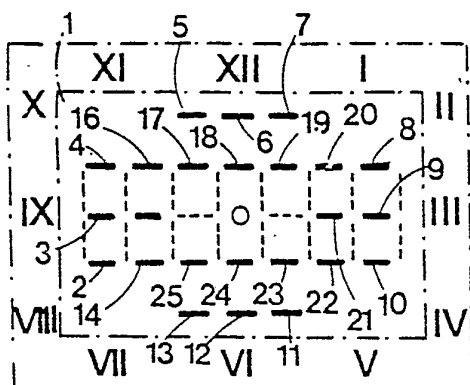


FIG.2

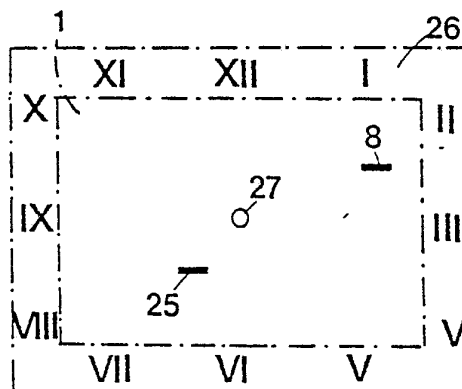


FIG.3

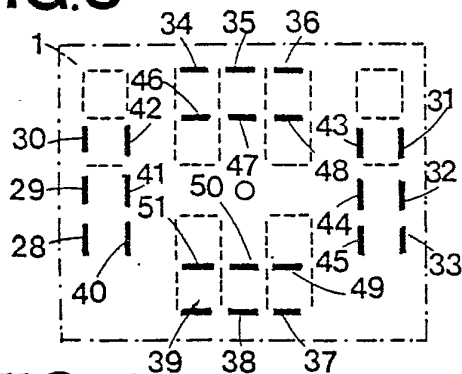


FIG.4

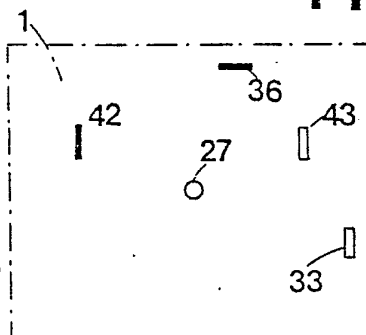


FIG.5

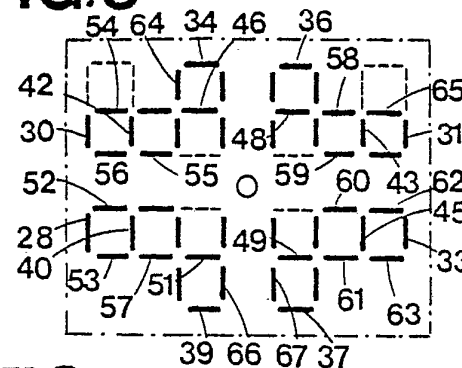


FIG.6

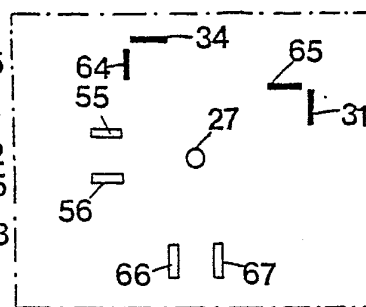


FIG.7

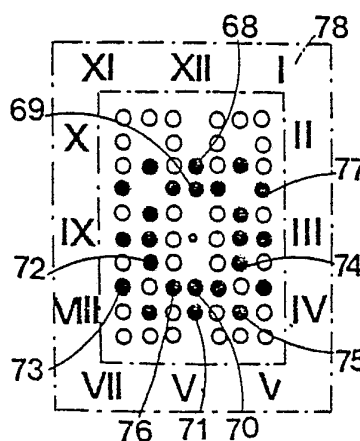
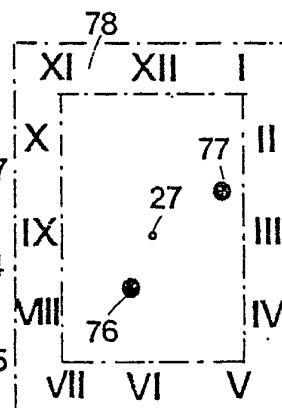


FIG.8



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/CH 79/00037

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ³		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
G 04 C 17/00		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée ⁴		
Système de classification	Symboles de classification	
Int.Cl. ²	G 04 C 17/00; G 04 C 17/02	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁵		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁴		
Catégorie *	Identification des documents cités, ¹⁵ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹⁷	N° des revendications visées ¹⁸
A	DE, U, 7636562, publié le 3 mars 1977, voir revendications 1,3,4 et figures 1 et 3, Agfa-Gevaert	1, 5, 6
A	JA, A, 5250764, publié le 23 avril 1977, voir figure 1 et l'extrait dans Patents Abstracts of Japan, volume 1, no. 119, 11 octobre 1977, page 4776E77, Daini Seikosha K.K.	1
A	US, A, 4077032, publié le 28 février 1978, voir les revendications 1,6 à 12 et figures 1,5 et 6, A.Volkman	1, 5
A	US, A, 3573791, publié le 6 avril 1971, voir la revendication 1, K.O.H.Hesse	1
A	US, A, 2193992, publié le 19 mars 1940, voir page 1, colonne de droite, lignes 38 à 49; page 2, colonne de droite, lignes 17 à 29 et figure 8A, R.A. Vissing	2, 5
* Catégories spéciales de documents cités: ¹⁶ « A » document définissant l'état général de la technique « E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date « L » document cité pour raison spéciale autre que celles qui sont mentionnées dans les autres catégories « O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens « P » document publié avant la date de dépôt international mais à la date de priorité revendiquée ou après celle-ci « T » document ultérieur publié à la date de dépôt international ou à la date de priorité, ou après, et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention « X » document particulièrement pertinent		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée ¹		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale ²
13-6-1979		22-6-1979
Administration chargée de la recherche internationale ¹		Signature du fonctionnaire autorisé ²⁰
Office Européen des Brevets		G.L.M. KRUYDENBERG

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/CH79/00037**

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
G 04 C 17/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ²	G 04 C 17/00; G 04 C 17/02	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
A	DE, U, 7636562, published on 3 March 1977, see claims 1,3,4, and figures 1 and 3, Agfa-Gevaert	1,5,6
A	JA, A, 5250764, published on 23 April 1977, see figure 1 and extract in Patents Abstracts of Japan, Vol. 1, no. 119, 11 October 1977, page 4776E77, Daini Seikosha K.K.	1
A	US, A, 4077032, published on 28 February 1978, see claims 1,6 to 12 and figures 1,5, and 6, A.Volkman	1,5
A	US, A, 3573791, published on 6 April 1971, see claims 1, K.O.H. Hesse	1
A	US, A, 2193992, published on 19 March 1940, see page 1, right-hand column, lines 38 to 49; page 2, right-hand column, lines 17 to 29 and figure 8A R.A. Vissing	2,5
* Special categories of cited documents: ¹⁵		
"A" document defining the general state of the art "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed "T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²	Date of Mailing of this International Search Report ²	
13 June 1979 (13.06.79)	22 June 1979 (22.06.79)	
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰	
European Patent Office		