

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

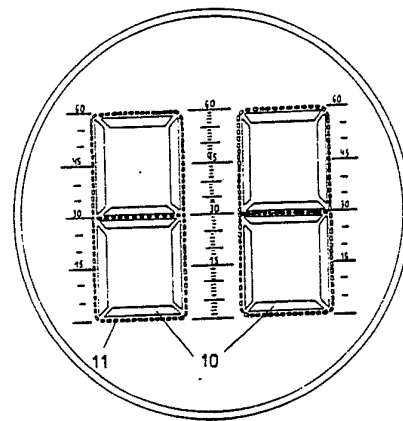
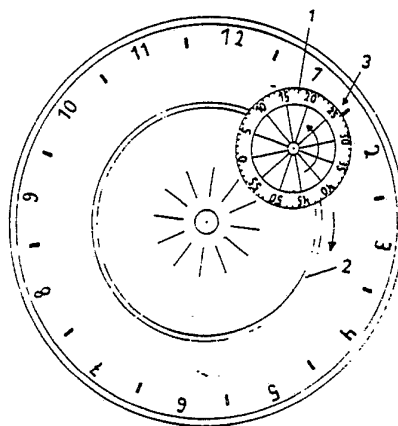
(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : G04B 19/00, 19/20, 19/30 G04F 1/06, A44C 5/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 02507 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. April 1988 (07.04.88)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE87/00434 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. September 1987 (23.09.87) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 32 785.9 (32) Prioritätsdatum: 26. September 1986 (26.09.86) (33) Prioritätsland: DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: LUKESCH, Robert [DE/DE]; Osterwaldstr. 97, D-8000 München 40 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: TIME INDICATING DEVICE

(54) Bezeichnung: ZEITANZEIGEVORRICHTUNG

(57) Abstract

The time is indicated simultaneously by a mobile mechanism and by a mechanism with a figure display, i.e. several solutions of different types are provided. The purely geometrical image is combined with a mechanism (1) which can be read in figures, for example in such a way that the time information for the hours, minutes and seconds is provided by indicator figures depending on the time at a place corresponding to the known geometrical time image, or a static indication (10) in indicator figures is combined with a mobile effect which represents the time, in an embodiment (11) such that the passage of time is also simulated (converted).



(57) Zusammenfassung

Die Zeit wird gleichzeitig durch einen bewegenden und einen in Zahlen darstellenden Mechanismus dargestellt, wobei hierzu mehrere verschiedenartige Lösungen angegeben sind. Das rein geometrische Bild wird mit einem ablesbaren Mechanismus (1) in Zahlen z.B. derart kombiniert, dass die den Stunden, Minuten bzw. Sekunden entsprechende Zeitinformation durch ablesbare Zahlen der Zeit entsprechend jeweils an einem dem bekannten geometrischen Zeitbild entsprechenden Ort angezeigt wird oder eine statische Anzeige (10) in ablesbaren Zahlen wird mit einem die Zeit vorstellbaren, bewegenden Effekt kombiniert, in einer Ausgestaltung (11) so, daß dabei auch das Verfließen der Zeit simuliert (umgesetzt) wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

BESCHREIBUNG

Zeitanzeigevorrichtung

- Heutzutage werden ausschließlich zwei Zeitanzeigevorrichtungen verwendet. Die geometrische Zwei-Zeigerstellung ermöglicht es dem Gehirn durch eingespeicherte geometrische Muster die Zeit in kurzem Zeitraum zu erfassen, jedoch
- 5 fehlt, falls man es genau wissen will, die Konkretisierung, und man muß das geometrische Bild, will man es aussprechen, erst durch Gedankenarbeit umformen. Man muß also beim Aussprechen die Zeit, die man durch bloßes Hinschauen erfassen kann, umsetzen.
- 10 Bei der digitalen Anzeige der Zeit in Zahlen verhält es sich genau umgekehrt. Die Konkretisierung, also die Genauigkeit der Zeitinformation ist gegeben, genauso wie die Aussprachemöglichkeit ohne Nachzudenken, indem man die Zeitdaten ablesend ausspricht, jedoch muß das Gehirn durch
- 15 Gedankenarbeit die Zeit in Zahlen in ein vorstellbares Bild umwandeln.
- Es sind zwar Uhren bekannt, die beide Anzeigen auf einem Uhrenblatt untergebracht haben, jedoch wird das Problem dadurch nur scheinbar gelöst. Es führt zu einem Hin- und
- 20 Herspringen der Augen. Ein Ablesen ohne Nachzudenken ist auch hier nicht möglich. Uhren dieser Art verwirren also eher, als daß sie den Ablesevorgang erleichtern.
- Zu den Vorteilen nicht ohne Nachteile einer der beiden gängigen Zeitanzeigevorrichtungen kommt hinzu, daß man sich
- 25 an ihnen sattgesehen hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde die Vorzüge beider bekannten Zeitanzeigevorrichtungen in einer zu kombinieren und dabei die Nachteile beider auszuschalten. Weiters will

sie schlichtweg Alternativen zu den beiden bekannten ewig gleichen Zeitanzeigevorrichtungen bieten und damit etwas für das Auge inspirierendes Neues schaffen.

- 5 Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß sie in einigen Ausgestaltungen sowohl die geometrische Darstellung als auch die Ablesbarkeit in Zahlen derart kombiniert, daß die den Stunden, Minuten bzw. Sekunden entsprechende Zeit-
10 information durch ablesbare Zahlen der Zeit entsprechend jeweils an einem dem bekannten geometrischen Zeitbild entsprechenden Ort angezeigt wird.

Auch in anderen Ausgestaltungen, in denen die Zeit ganz oder teilweise durch Digitalelemente in Zahlen dargestellt wird, wird dem rein statischen Anzeigemittel ein bewegender
15 und damit vorstellbarer Effekt beigelegt, der die Informationsaufnahme erleichtert, indem er unter anderem auch das Verfließen der Zeit umsetzt.

Die Lösung besteht also darin, daß die Zeit durch einen bewegenden und gleichzeitig in Zahlen darstellenden
20 Mechanismus angezeigt wird. Zusätzlich wird in einer Ausgestaltung auch das Mittel der Farben verwendet als ein weiteres die Vorstellung der Zeit unterstützendes Element.

Die Vorteile der Erfindung bestehen also in einem doppelt
25 visuellen Effekt, der spontanes Ablesen durch Zahlen und gleichzeitig spontanes Vorstellen der Zeit durch den mit den Zahlen kombinierten, bewegenden bzw. geometrischen Effekt ermöglicht.

30 Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen darstellenden Zeichnungen näher beschrieben; es zeigen

Fig. 1 eine Zeitanzeigevorrichtung, bei der die Stundenzahlen in herkömmlicher Weise kreisförmig auf einem Zifferblatt angeordnet sind, die Minuten jedoch durch eine

um den Stundenzahlenkreis und sich selber rotierende Kreisscheibe(1) mit kreisförmig angeordneten Minutenzahlen am Berührungspunkt(3) beider Zahlenkreise angezeigt werden, der gleichzeitig die gültige Stundenzahl markiert, sodaß
5 ein altbekanntes Stundenzeigerbild beibehalten wird, bei dem jedoch direktes Ablesen der Minutenzahlen am jeweiligen Stundenzahlenort möglich ist,

Fig. 2 eine Zeitanzeigevorrichtung, bei der die Stundenzahlen in herkömmlicher Weise kreisförmig auf einem Zifferblatt angeordnet sind, die Minuten jedoch durch eine
10 um den Stundenzahlenkreis rotierende Kreisscheibe(1) derart am jeweiligen Stundenzahlenort angezeigt werden, daß ein Zeiger(4) auf der Kreisscheibe(1), auf der die Minutenzahlen kreisförmig angeordnet sind, der Zeit entsprechend rotiert,
15 wobei hier zusätzlich ein von Stundenzahl zu Stundenzahl springender Stundenzeiger(6) angeordnet ist,

Fig. 3 eine Zeitanzeigevorrichtung, bei der die Stundenzahlen in herkömmlicher Weise kreisförmig auf einem Zifferblatt angeordnet sind, Minuten und Sekunden jedoch
20 durch zwei Digitalelemente (5) auf einer um den Stundenzahlenkreis rotierenden Kreisscheibe(1) angezeigt werden, wobei die Minutenzahlen(3) während des Umlaufes immer am Berührungspunkt der rotierenden Kreisscheibe(1) mit dem Stundenzahlenkreis stehen, und Minuten- und Sekundenzahlen
25 immer in einer zur 12 parallelen Position stehen, erreicht durch eine langsame Eigenrotation der Kreisscheibe während ihres Umlaufes, bei der die Digitalelemente(5) eine leichte Kippbewegung vollführen, und ein zusätzlicher Stundenzeiger(6), der in Richtung Berührungspunkt weist, also auch
30 eine gleichförmige Rotation um den Stundenzahlenkreis vollführt,

Fig. 4 eine Zeitanzeigevorrichtung, bei der die Stundenzahlen in herkömmlicher Weise kreisförmig auf einem Zifferblatt angeordnet sind, und zusätzlich ein konzentrisch größerer Minutenzahlenkreis angebracht ist, und

auf beiden Zahlenkreisen jeweils eine kreisförmige Blende (7) mit einer der Zahlenanordnung entsprechenden Aussparung(9) der Zeit entsprechend rotiert, sodaß nur die jeweiligen Stunden- und Minutenzahlen am Ort des bekannten
5 durch die Zwei-Zeigerstellung gebildeten geometrischen Bildes, sichtbar sind,

Fig. 5 eine Zeitanzeigevorrichtung, bei der zwei Digitalelemente(10) zur Anzeige der Stundenzahlen angebracht sind, und viele einzelne kleine Digitalelemente(11),
10 die den großen Digitalelementen in ihrer Anordnung zur Darstellung von Zahlen folgen, und eine Skala von 60 Minuten von unten nach oben an den Digitalzahlen angebracht, sodaß die Stunden in Zahlen und die Minuten sozusagen als Füllmenge dieser Zahlen dargestellt werden, indem die kleinen
15 Digitalelemente(11) so angesteuert werden, daß sie der Zeit entsprechend hintereinander von unten nach oben aufleuchten,

Fig. 6(I) eine Zeitanzeigevorrichtung, bei der die Stundenzahlen auf um ihren eigenen Mittelpunkt drehbar gelagerten im Kreis angeordneten Elementen(12) angebracht sind, und die jeweilig gültige der Zeit entsprechende Stundenzahl diejenige ist, die als einzige nicht verdreht erscheint(13), wobei wie hier ein kleiner Zusatzzeiger angebracht sein kann, und die Elemente(12) ihre Drehbewegung
25 mit der Zeit als Folge ihrer Hintereinanderanordnung von wie hier als Zahnrädchen ausgebildeten Elementen(14) vollführen können, sodaß nur an einem Element von unten ein antreibender Mechanismus angreifen muß, der ein Element bei jeder vollen Stunde um 30° dreht, wobei die Minuten hier
30 durch einen rotierenden Zeiger um einen konzentrisch kleineren Minutenzahlenkreis angezeigt werden,

(I) drehbar gelagerte kreisförmige Elemente(13) mit einer Aussparung, wobei die Stundenzahlen dabei unterhalb der Elemente auf ein Zifferblatt angebracht sind, und durch die Stellung der Elemente nur eine der Zeit entsprechende

Stundenzahl sichtbar ist, alle anderen nicht gültigen Stundenzahlen durch die Stellung der anderen Elemente verdeckt werden,

Fig. 7 eine als Armband ausgebildete Zeitanzeigevorrichtung, dessen Oberfläche rundherum mit digitalen Anzeigeelementen ausgestattet ist, und digitale Zeitinformationen(15) einmal um das Armband herumwandern, um die verfließende Zeit zu simulieren derart, daß sich eine digitale Zeitinformation während ihres Umlaufes nicht verändert und dabei frequentiell wählbar z.B. wie hier alle 15 Sekunden eine neue Zeitinformation umläuft, wobei man umschalten kann auf eine sich während des Umlaufes verändernde Zeitinformation,

Fig. 8 eine Zeitanzeigevorrichtung als dreidimensional ausgebildete Spirale, d.h. eine sich vom kreisförmigen Boden(19) erhebende spiralförmige Windung(16), die so rotiert, daß sie entweder (wie der linke Teil darstellt) ein Markierungselement(18) an einer Zeitskala(17)(hier für Minuten bzw. Sekunden) der Zeit entsprechend verschiebt, oder (wie der rechte Teil darstellt) ein Markierungsrahmen (20) entlang einer Zeitskala ohne Zahlen nach außen verschoben wird, derart daß immer die der Zeit entsprechende Zahl von der Spirale folgend am Boden angeordneten Zahlen eingerahmt wird und sich gleichzeitig jeweils an einem bestimmten für die Vorstellung der Zeitinformation hilfreichen Ort der Zeitskala befindet, wobei die Rotation sprunghaft von Zahl zu Zahl im Rahmen oder gleichförmig erfolgen kann, wobei in letzterem Fall der Rahmen und die Anordnung der Zahlen so gewählt werden soll, daß ein Übergang von einer zur anderen Zahl innerhalb des Rahmens sichtbar ist(Die größenmäßig proportionelle Anordnung von Zahlen und Spirale stimmt im rechten Teil aus Darstellungsgründen nicht, die Spirale würde kleiner ausfallen).

PATENTANSPRÜCHE

1 Zeitanzeigevorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß eine kleine kreisförmige Scheibe(1) um kreisförmig angeordnete Stundenzahlen kreisförmig herumwandert, wobei auf der Kreisscheibe die Minutenzahlen angezeigt werden, und diese durch die jeweilige Stellung der Kreisscheibe um die Stundenzahlen herum der jeweilig gültigen Stundenzahl zugeordnet werden, wobei die Kreisscheibe durch Verbindung mit einer unter dem Zifferblatt gelegenen Führung(2) oder mit einem Zeiger vom Stundenzahlenkreismittelpunkt aus auf der kreisförmigen Bahn bewegt wird.

2 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kreisscheibe(Fig 1/1) die Minutenzahlen vollständig oder teilweise mit Unterteilung kreisförmig angeordnet sind, und die Kreisscheibe rotiert, und die Minute(3) auf der Kreisscheibe(1), die dem Stundenzahlenkreis am nächsten steht, die gültige der Zeit entsprechenden Minute anzeigt.

3 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kreisscheibe(Fig 2/1) die Minuten vollständig oder teilweise mit Unterteilung kreisförmig angeordnet sind, und ein Zeiger(4) auf der Kreisscheibe(1) rotiert und die der Zeit entsprechende Minutenzahl anzeigt.

4 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die der Zeit entsprechenden Minuten(3) auf der Kreisscheibe(Fig 3/1) digital durch LCD- oder Leuchtelemente(5) angezeigt werden, und diese drehbar auf der Kreisscheibe angeordnet sind, und während des Umlaufes der Kreisscheibe um die Stundenzahlen herum, eine Drehbewegung auf der Kreisscheibe vollführen derart, daß die Minuten(3) dem Stundenzahlenkreis immer am nächsten stehen und immer in einer zur 12 parallelen Position sind.

5 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß zur Ableseunterstützung Zeiger(6) angebracht sind, die entweder die jeweilige Stundenzahl anzeigen, indem sie nach Vollendung einer Stunde schrittweise von Stundenzahl zu Stundenzahl springen(Fig 2/6) oder den jeweiligen Berührungspunkt der Kreisscheibe mit dem Stundenzahlenkreis kennzeichnen, oder eine Lochblende auf der Minutenkreisscheibe nur die jeweilig gültige Minutenzahl sichtbar läßt.

6 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Minutenkreisscheibe nicht gleichförmig um den Stundenzahlenkreis herumwandert, sondern schrittweise nach Vollendung einer Stunde von Stundenzahl zu Stundenzahl springt, und hierfür insbesondere ein Zeiger als Führung verwendet werden kann.

7 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß die Sekunden analog einer von den drei oben beschriebenen Anzeigemechanismen der Minuten angezeigt werden, wobei die Kreisscheiben bzw. Digitalelemente hierfür auch auf der Minutenscheibe angeordnet und bei Minuten und Sekundenanzeige eine der Mechanismen insbesondere die Digitalanzeige für Sekunden mit den anderen kombiniert werden kann.

8 Zeitanzeigevorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß kreisförmige Blenden(Fig 4/7) mit einer Aussparung(9) der Zeit entsprechend auf konzentrisch angeordneten Stunden- und Minutenzahlenkreisen rotieren, sodaß nur jeweils die den Stunden und Minuten entsprechende Zahl bzw. und Unterteilungsstrich im Zahlenkreis sichtbar ist, oder kreisförmige Scheiben mit einem Farb- oder Leuchtfeld unterhalb eines Plexiglaszifferblattes rotieren, und so die Stunden und Minutenzahlen im jeweiligen Zahlenkreis von unten kennzeichnen.

9 Zeitanzeigevorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß Zahlen bzw. Unterteilungsstriche von konzentrisch im Kreis angeordneten Stunden- und Minutenzahlenkreisen aus Leuchtsegmenten bestehen, die so angesteuert werden, daß die der Zeit entsprechenden Zahlen bzw. mit Unterteilungsstrichen im jeweiligen Zahlenkreis aufleuchten.

10 Zeitanzeigevorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß die Stundenzahl durch eine bzw. zwei große Zahlen bestehend aus großen Digital-elementen(Fig 5/10) wie LCD- oder Leuchtsegmente angezeigt wird, und kleine Digitalelemente(11), die entlang der großen Digitalelemente der Stundenzahl bzw. -zahlen angeordnet sind, so angesteuert werden, daß sie der vergehenden Zeit entsprechend von unten nach oben anwachsend aufleuchten, und damit sozusagen als Füllmenge der großen digitalen Stundenzahlen die zur Stundenzahl zugehörigen Minuten kennzeichnen, wobei die Unterteilung der 60 Minuten von der vollen Stundenzahl, also allen um die großen Stundenzahlen angeordneten kleinen Digitalelemente ausgeht, oder im Fall einer Standuhr vor die großen Digitalelemente der Stundenzahl eine hohle Plexiglasschicht angeordnet ist, die mit einem Füllmaterial wie einer Flüssigkeit oder durchsichtig farbigem Sand der Zeit entsprechend gefüllt und bei voller Stundenzahl geleert wird, wobei auch hier die Unterteilung der 60 Minuten von der Stundenzahl ausgehend vorgenommen wird.

11 Zeitanzeigevorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß die Stunden- bzw. Minutenzahlen auf im Kreis angeordneten drehbar gelagerten Elementen(Fig 6/12) oder darunter aufgedruckt sind, und die Zeit durch die Stellung der Elemente angezeigt wird, wobei die Drehbewegung der Elemente als sich fort-pflanzende Kettenreaktion ihrer Hintereinanderanordnung (14) im Kreis erfolgen kann.

12 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, daß im Falle daß die Zahlen auf die Elemente aufgedruckt sind nur jeweils ein Element (I/13) in einer Position ist, in der die der Zeit entsprechende Zahl gerade also nicht verdreht erscheint, alle anderen dagegen verdreht, oder im Falle daß die Zahlen darunter aufgedruckt sind, jeweils nur eine Zahl durch die spezielle Stellung eines Elements(I/13) abgelesen werden kann, indem es die Zahl nicht verdeckt, alle anderen Zahlen dagegen durch die Stellung der anderen Elemente verdeckt werden.

13 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, daß das eine Element(13), welches die der Zeit entsprechende Zahl kennzeichnet, durch seine spezielle Stellung eine Kontaktschaltung herstellt, die das Element in der Nacht zum Leuchten anregt, und die Zahl lesbar macht.

14 Zeitanzeigevorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitanzeigevorrichtung aus einem Armband(Fig 7) mit kreiförmig um das Armband angeordneten LCD- bzw. Leuchtsegmenten besteht, und die Zeit durch umlaufende Digitalzahlen(15) angezeigt wird, wobei die Frequenz neuer umlaufender Zeitinformationen beliebig verändert werden kann, oder sich die Zeitinformation während des Umlaufes der Zeit entsprechend ändert.

15 Zeitanzeigevorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß die Stunden, Minuten bzw. Sekunden durch eine rotierende dreidimensional ausgebildete Spirale(16) angezeigt werden, indem über der Spirale eine feststehende Lochblende, Rahmen oder Stab mit Zeitskala(17) angebracht ist, und durch die Spirale ein Markierungselement(18) verschoben wird, welches nach Erreichen des Endes der Skala also nach einer vollen Stunde, Minute bzw. Sekunde durch einen Mechanismus an den Anfang der Skala zurückspringt, oder die Stunden, Minuten bzw. Sekundenzahlen am Boden(19) der Spirale ihr spiralförmig folgend angeordnet sind, und die Spirale dabei einen Rahmen(20) entlang der Skala verschiebt, sodaß die jeweilige der Zeit entsprechende Zahl eingerahmt wird und verschiedene Zeitdaten dem zeitlichen Ablauf gemäß immer leicht verschoben an einem anderen der Zeitskala entsprechenden Ort erscheinen, wobei zur Unterstützung des optischen Effekts bzw. der Ablesevorrichtung verschiedene Farben am Boden(19) der Spirale angebracht sein können und der Boden hierfür aus durchsichtigem Material sein kann, sodaß man unterhalb des Spiralbodens weitere z.B. auch spiralförmig verteilte Farben anbringen kann, und sich ein abwechselnder Deckungseffekt verschiedener Farben ergibt, sodaß man auch ohne zu verschiebenden Markierungspfeil, sondern nur mittels Erzeugung einer bestimmten Farbe an einem bestimmten Ort der Zeitskala eine ablesbare Markierung erreicht.

16 Zeitanzeigevorrichtung nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet, daß verschiedene Farben am Boden (19) der Spirale(16) hintereinander in der Spirale so angeordnet sind, daß jeweils eine bestimmte Farbe eine Zeiteinheit kennzeichnet z.B. bei 60 Minuten 6 verschiedene Farben jeweils 10 Minuten kennzeichnen, sodaß

gleichzeitig beim Erreichen des Markierungselements(18) einer solchen Zeiteinteilung an der Skala z.B. bei 20 oder bei den spiralförmig angeordneten Zahlen am entsprechenden Ort der Zeitskala ein Übergang von einer zur anderen Farbe sichtbar wird.

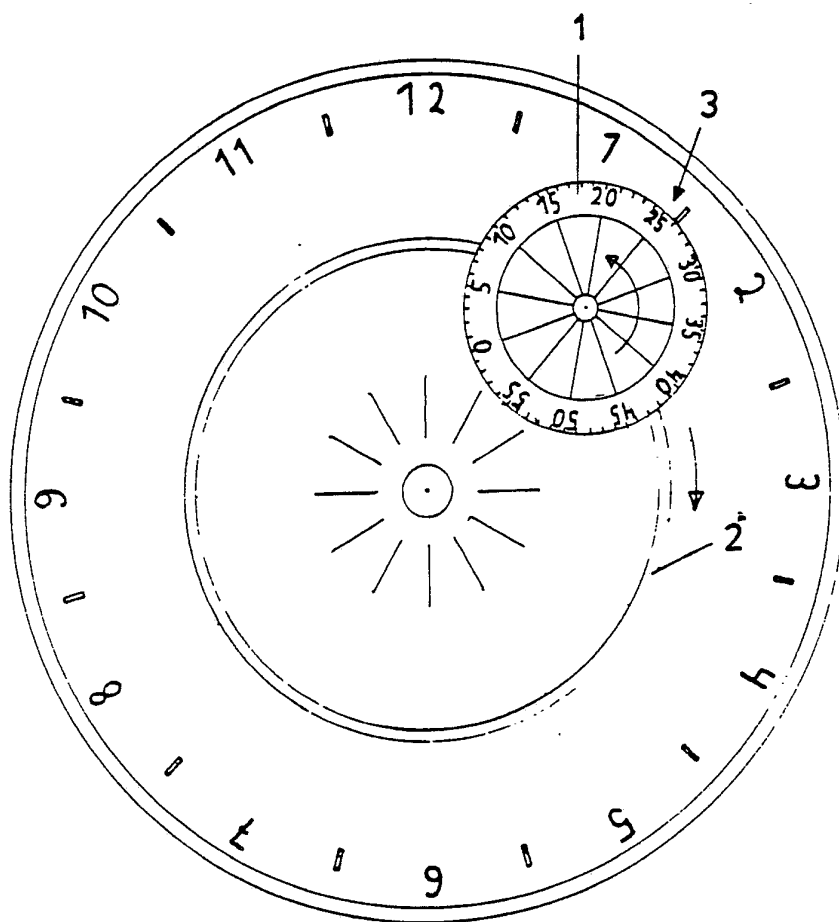
FIG.1

FIG. 2

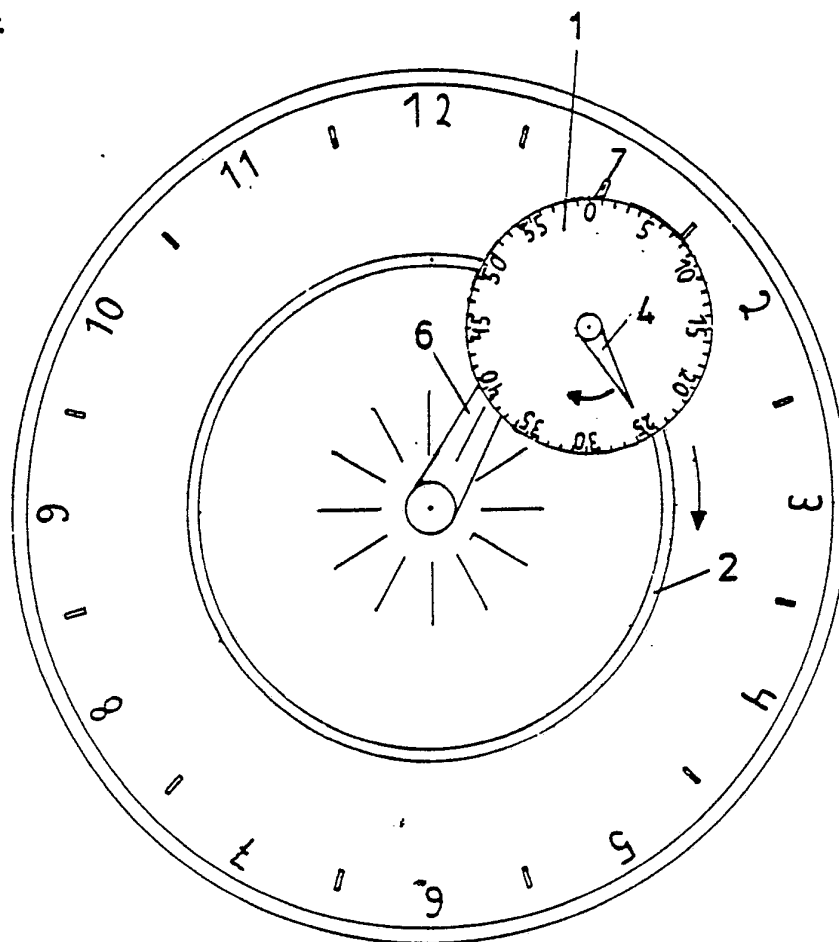


FIG. 3

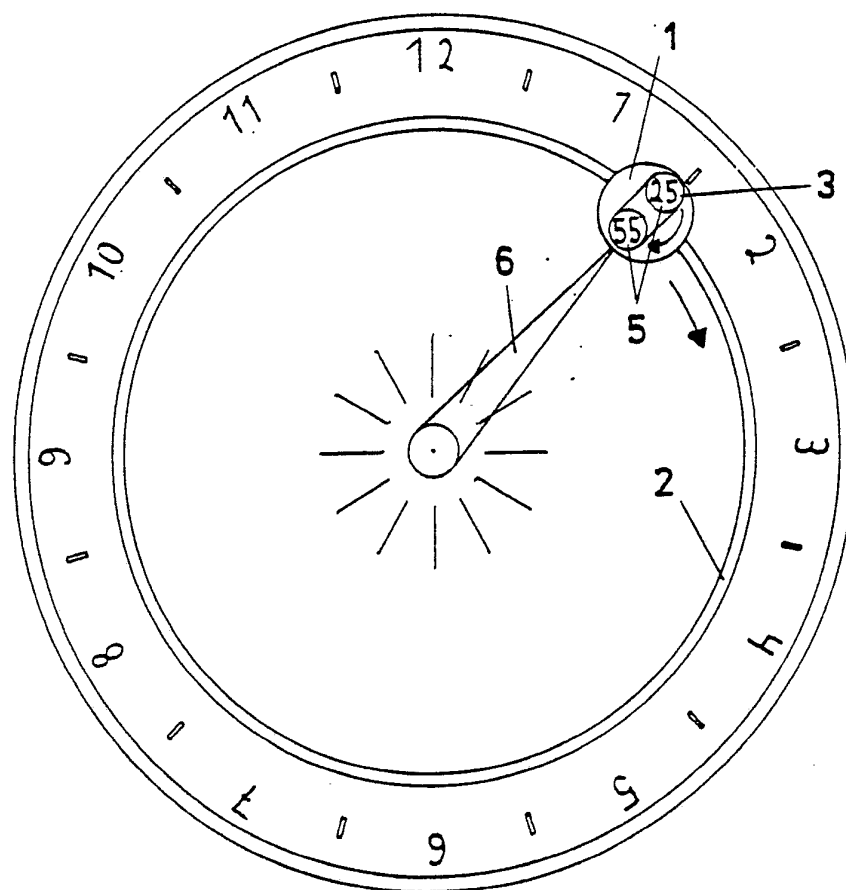


FIG. 4

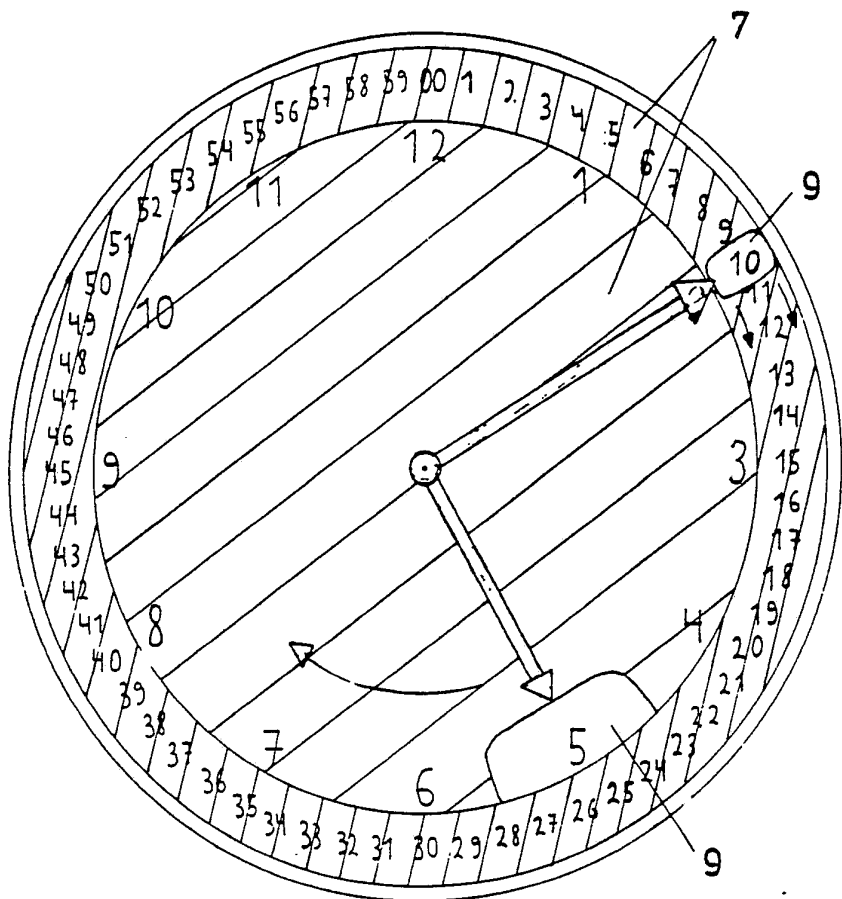
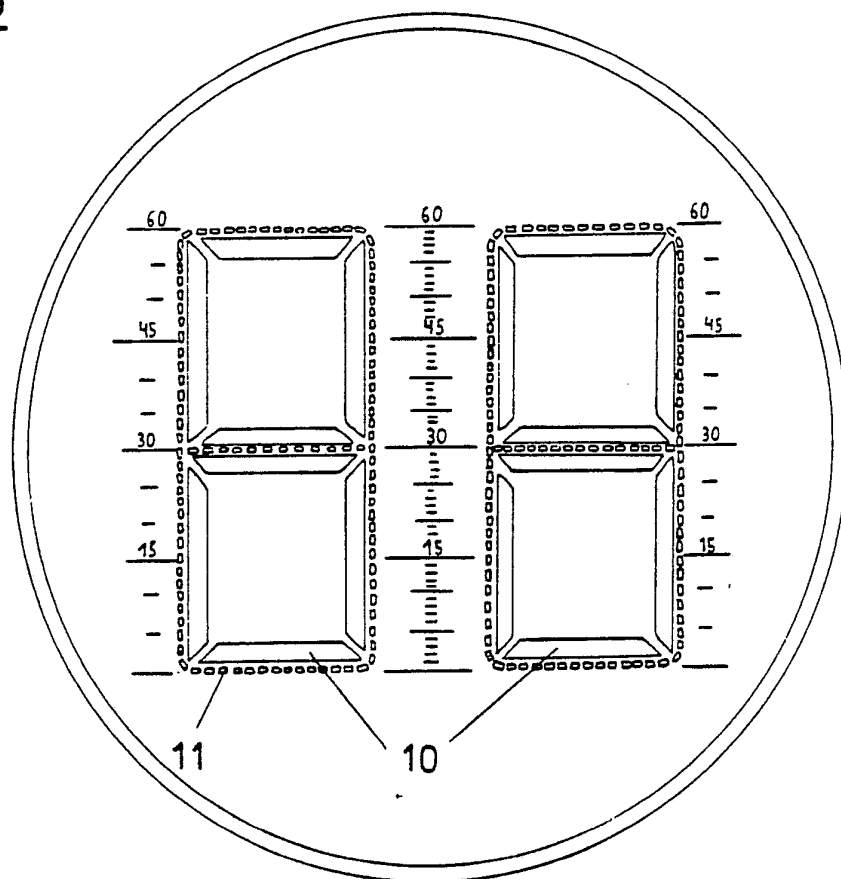


FIG. 5



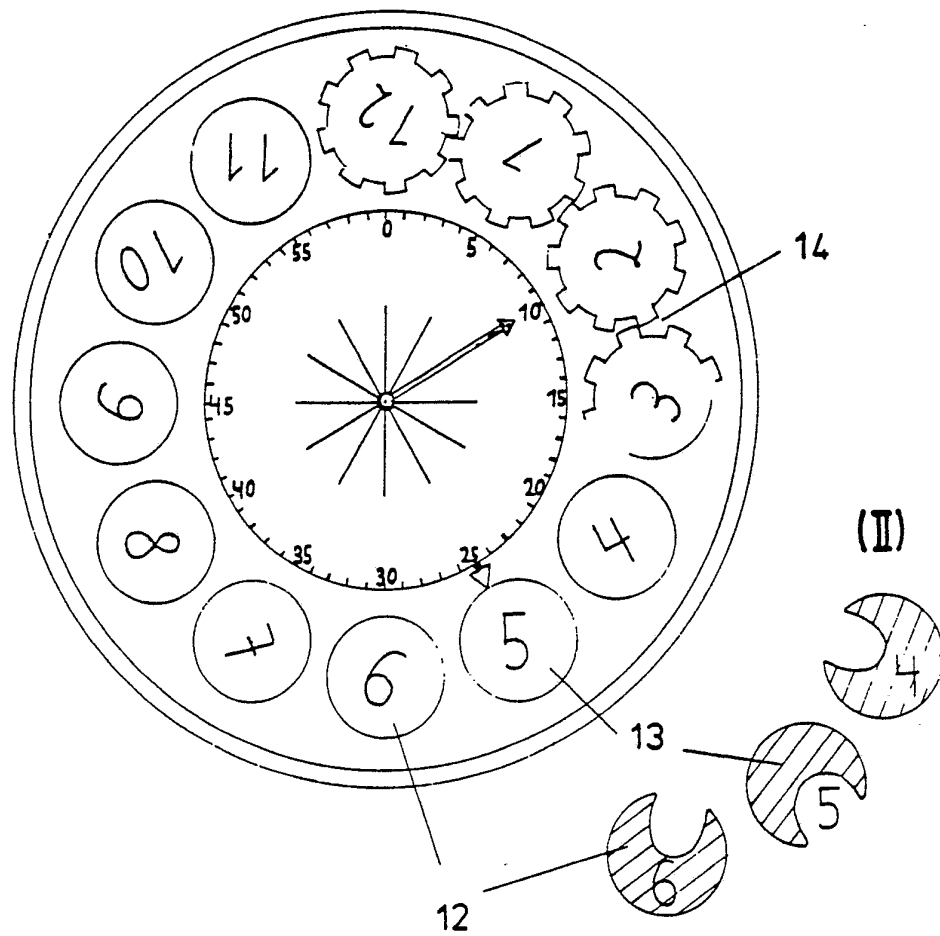


FIG.7

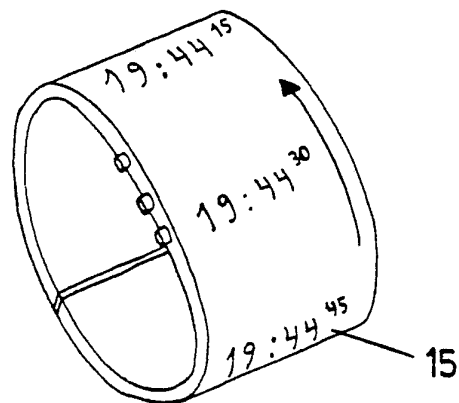
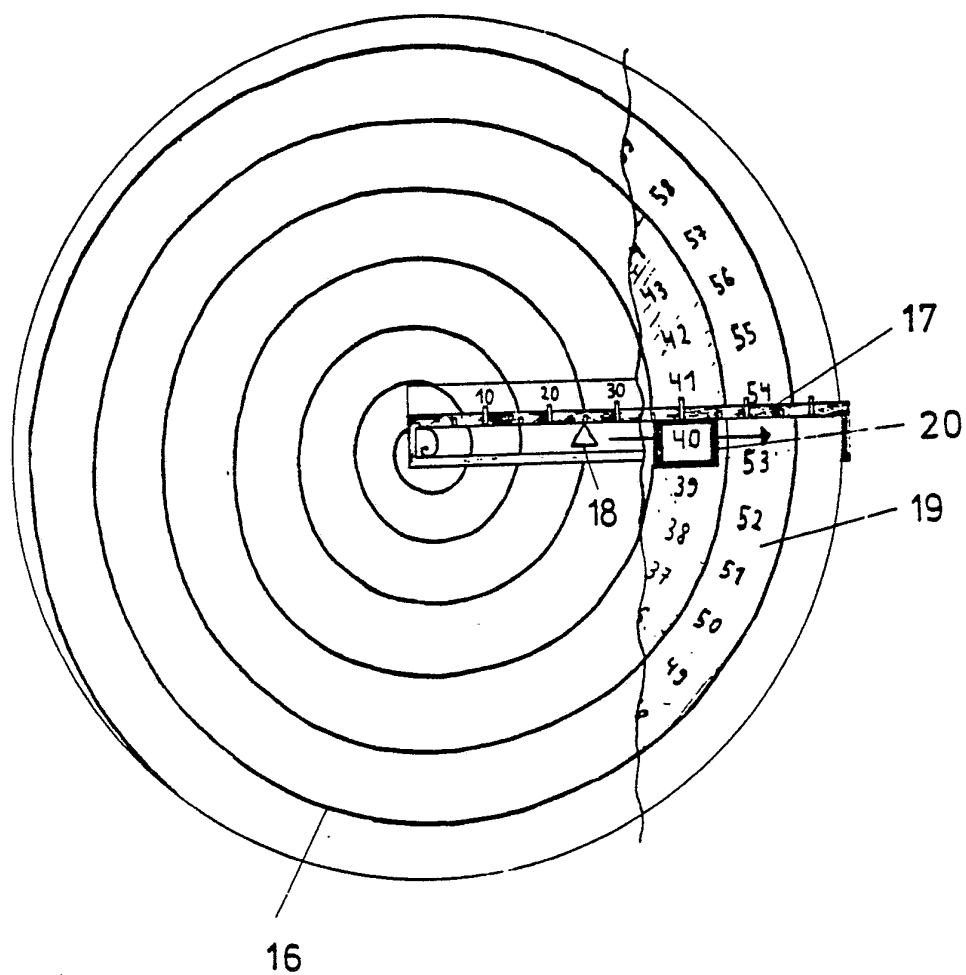


FIG.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 87/00434

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁴ G 04 B 19/00; 19/20; 19/30; G 04 F 1/06; A 44 C 5/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁴	G 04 B; G 04 C; G 04 F; G 04 G; A 44 C	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	FR, A, 2234593 (BERTIN) 17 January 1975 see page 2, line 32 - page 5, line 15	1
A	--	2, 3, 5
Y	US, A, 4583864 (GRAVES) 22 April 1986 see the whole document	1
A	--	1, 2, 4, 5
A	FR, A, 2106378 (SCHÖLER) 5 May 1972 see page 3, lines 4-28 and figs.	1-3
X	DE, A, 2342704 (PETER-UHREN) 27 March 1975 see the whole document	8
X	US, A, 3003305 (GOLDMAN) 10 October 1961 see column 1, lines 19-58; figs.	9
A	US, A, 4034554 (HADANY) 12 July 1977 see column 2, line 12 - column 4, line 6	10
A	DE, C, 587263 (WEBER) 12 October 1933 see	10
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published 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; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
22 January 1988 (22.01.88)		25 February 1988 (25.02.88)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
	page 1, lines 26-54 --	
X	GB, A, 2162663 (HUI) 5 February 1986 see page 2, lines 34-77	9
A		11-13
X	FR, A, 849199 (WACHTEL) 15 November 1939 see page 4, lines 93-99	11
X	DE, A, 2525694 (SCHIKEDANZ) 16 December 1976 see figs. 1-6	14
X	US, A, 4144708 (JONES) 20 March 1979 see fig. 3 -----	15

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

DE 8700434

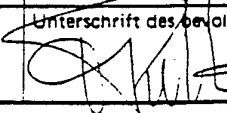
SA 18716

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 10/02/88
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2234593	17-01-75	DE-A- 2406727	16-01-75
US-A- 4583864	22-04-86	Keine	
FR-A- 2106378	05-05-72	DE-A- 2044355	23-03-72
FR-A- 1604748	24-01-72	Keine	
DE-A- 2342704	27-03-75	Keine	
US-A- 3003305		Keine	
US-A- 4034554	12-07-77	Keine	
DE-C- 587263		Keine	
GB-A- 2162663	05-02-86	Keine	
FR-A- 849199		Keine	
DE-A- 2525694	16-12-76	US-A- 4130987	26-12-78
US-A- 4144708	20-03-79	US-E- 30987	29-06-82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 87/00434

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. G 04 B 19/00; 19/20; 19/30; G 04 F 1/06; A 44 C 5/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	G 04 B; G 04 C; G 04 F; G 04 G; A 44 C	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Ansoruch Nr. 13
Y	FR, A, 2234593 (BERTIN) 17. Januar 1975 siehe Seite 2, Zeile 32 - Seite 5, Zeile 15	1
A	--	2, 3, 5
Y	US, A, 4583864 (GRAVES) 22. April 1986 siehe das ganze Dokument	1
A	--	1, 2, 4, 5
A	FR, A, 2106378 (SCHÖLER) 5. Mai 1972 siehe Seite 3, Zeilen 4-28 und Figuren	1, 2, 4, 5
A	--	1-3
A	FR, A, 1604748 (HAYTER) 3. März 1972 siehe das ganze Dokument	1-3
X	--	8
X	DE, A, 2342704 (PETER-UHREN) 27. März 1975 siehe das ganze Dokument	8
X	--	9
X	US, A, 3003305 (GOLDMAN) 10. Oktober 1961 siehe Spalte 1, Zeilen 19-58; Figuren	9
	--	./.
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 22. Januar 1988		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25 FEB 1988
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten  P.C.G. VAN DER PUTTEN

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US, A, 4034554 (HADANY) 12. Juli 1977 siehe Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 6 --	10
A	DE, C, 587263 (WEBER) 12. Oktober 1933 siehe Seite 1, Zeilen 26-54 --	10
X	GB, A, 2162663 (HUI) 5. Februar 1986 siehe Seite 2, Zeilen 34-77	9
A	--	11-13
X	FR, A, 849199 (WACHTEL) 15. November 1939 siehe Seite 4, Zeilen 93-99 --	11
X	DE, A, 2525694 (SCHIKEDANZ) 16. Dezember 1976 siehe Figuren 1-6 --	14
X	US, A, 4144708 (JONES) 20. März 1979 siehe Figur 3 -----	15

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 8700434

SA 18716

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 10/02/88

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A- 2234593	17-01-75	DE-A- 2406727	16-01-75
US-A- 4583864	22-04-86	Keine	
FR-A- 2106378	05-05-72	DE-A- 2044355	23-03-72
FR-A- 1604748	24-01-72	Keine	
DE-A- 2342704	27-03-75	Keine	
US-A- 3003305		Keine	
US-A- 4034554	12-07-77	Keine	
DE-C- 587263		Keine	
GB-A- 2162663	05-02-86	Keine	
FR-A- 849199		Keine	
DE-A- 2525694	16-12-76	US-A- 4130987	26-12-78
US-A- 4144708	20-03-79	US-E- 30987	29-06-82