

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

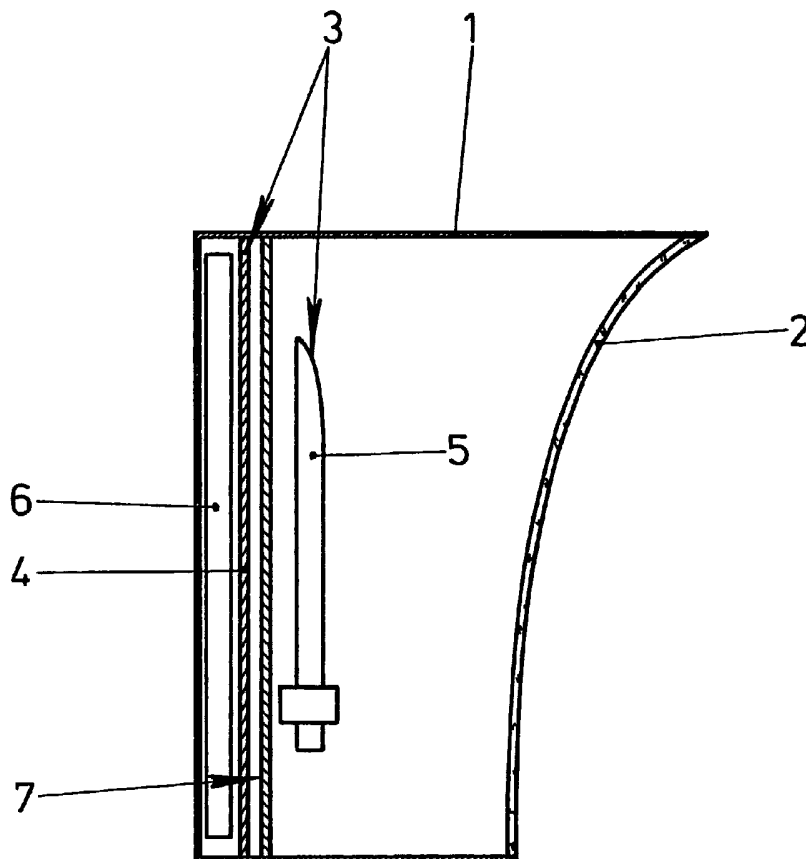
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/016086 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60K 35/00**, (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von G01D 7/04 **US**): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02846
- (22) Internationales Anmeldedatum: (72) **Erfinder; und**  
1. August 2002 (01.08.2002) (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **NOLL, Heinrich** [DE/DE]; Uhlandstr. 7, 64823 Gross-Umstadt (DE).  
**ABEL, Heinz-Bernhard** [DE/DE]; Im Grubenstück 12, 63762 Grossostheim (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: (74) **Gemeinsamer Vertreter**: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 221634, 80506 München (DE).
- 101 38 849.7 15. August 2001 (15.08.2001) DE  
101 44 983.6 12. September 2001 (12.09.2001) DE (81) **Bestimmungsstaaten** (national): JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DISPLAY UNIT

(54) **Bezeichnung:** ANZEIGEEINHEIT



(57) **Abstract:** The invention relates to a display unit comprising a first display (3) with a dial face (4) and a pointer (5). In front of said first display (3), on the side facing the observer, a second display (7) is disposed and is transparent when not activated. Said second display is adapted to display information and is configured as a self-emitting display with negative representation. The second display (7) is a structural component that comprises an organic light-emitting substance (OLED).

(57) **Zusammenfassung:** Eine Anzeigeeinheit hat eine erste Anzeige (3) mit einem Zifferblatt (4) und einem Zeiger (5). Vor dieser ersten Anzeige (3) befindet sich auf der dem Betrachter zugewandten Seite eine zweite, im nicht angesteuerten Zustand transparente Anzeige (7), welche für die Informationsdarstellung als selbstemittierendes Display mit Negativdarstellung ausgebildet ist. Bei der zweiten Anzeige (7) handelt es sich um ein Bauteil mit einer organisch Licht emittierende Substanz (OLED).



WO 03/016086 A1



**(84) Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Beschreibung

### Anzeigeeinheit

Die Erfindung betrifft eine Anzeigeeinheit, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, welche ein erste analoge Anzeige mit einem Zifferblatt und einem Zeiger und eine zweite digitale Anzeige aufweist, die bei einer entsprechenden Ansteuerung für den Betrachter von demselben Blickpunkt aus wie das Zifferblatt sichtbar ist.

Anzeigeeinheiten der vorstehenden Art sind beispielsweise bei Kraftfahrzeugen als Bi-Vision-Kombiinstrumente bekannt und erlauben die Einspiegelung von Informationen in die Anzeigeebene der analogen Anzeigen. Das geschieht bei den bekannten Anzeigeeinheiten durch Anordnung eines schräg vor der ersten Anzeige auf der Seite des Betrachters angeordneten Strahlteilers. Zusätzlich ist eine Einfärbung des Deckglases der jeweiligen Anzeigeeinheit oder des Strahlteilers erforderlich, damit jeweils nur die Informationen der jeweils gewünschten Anzeige sichtbar werden (Black Panel Effekt). Die Notwendigkeit des schräg gestellten Strahlteilers führt zu einem unerwünscht großen Bauvolumen und bedingt für die Beleuchtung beider An-

...

zeigen hohen technischen Aufwand. Die Einfärbung des Deckglases oder des Strahlteilers bedingt große Lichtstärken und führt zu einer nachteiligen Wärmeentwicklung.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Anzeigeeinheit der eingangs genannten Art so auszubilden, dass sie besonders kompakt aufgebaut ist und kostengünstig hergestellt werden kann.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die zweite Anzeige durch ein transparentes Display vor der Ebene des Zifferblattes parallel zu diesem auf der dem Betrachter zugewandten Seite angeordnet und für die Informationsdarstellung als selbstemittierendes Display ausgebildet ist.

Bei einer solchen Anzeigeeinheit ist das zweite Display im nicht angesteuerten Zustand durchsichtig, so dass das Zifferblatt und der Zeiger der ersten Anzeige unbehindert betrachtet werden können. Wird die zweite Anzeige angesteuert, so wird diese in den angesteuerten Bereichen undurchsichtig, so dass dann in diesen Bereichen nur noch diese zweite Anzeige zu sehen ist. Da die zweite Anzeige im Gegensatz zu dem Strahlteiler bei den bekannten, vergleichbaren Anzeigeeinheiten parallel zu der Ebene der ersten Anzeige angeordnet ist, wird die Bautiefe der erfindungsgemäßen Anzeigeeinheit wesentlich geringer. Je nach Gestaltung des Zifferblattes und des Deckglases ermöglicht es die Erfindung, die Anzeigeeinheit mit einem Black Panel Effekt oder ohne einen solchen auszubilden.

Vorteilhaft ist es, wenn das Display als Display mit Negativdarstellung ausgebildet ist, weil dann zwangsläufig bei Ansteuerung dieses Displays das dahinter angeordnete Zifferblatt unsichtbar wird.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die zweite Anzeige eine organisch Licht emittierende Substanz aufweist. Solche Displays mit organischen Substanzen haben gegenüber anorganisch emittierenden Anzeigen den Vorteil eines geringen Energieverbrauchs bei hoher Lichtstärke.

Derzeit sind organische, lichtemittierende Substanzen in Form von Monomeren und Polymeren bekannt. Für die Anwendung in Anzeigeeinheiten für Kraftfahrzeuge besonders vorteilhaft und kostengünstig ist es, wenn die zweite Anzeige ein Polymer aufweist.

Konstruktiv besonders einfach ist die Anzeigeeinheit gestaltet, wenn die zweite Anzeige vom Betrachter aus gesehen vor dem Zeiger angeordnet ist und zugleich das Deckglas bildet. Eine solche Ausgestaltung eignet sich besonders für die wahlweise Ausstattung eines Kombiinstrumentes mit oder ohne eine zweite Anzeige. Weiterhin wird das Deckglas eingespart.

Für die Massenproduktion von Anzeigeeinheiten mit einer analogen ersten und einer digitalen zweiten Anzeige ist es aus Kostengründen besonders günstig, wenn gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung die zweite Anzeige unmittelbar vor dem Zifferblatt angeordnet ist und wenn der Zeiger aus einem transparenten, organisch Licht emittierenden Material besteht und sich vor der zweiten Anzeige befindet.

Die Beleuchtung des Zifferblattes ist besonders wirkungsvoll und einfach gestaltet, wenn die Grafik des Zifferblattes transluzent ist und hinter dem Zifferblatt eine Durchlichtbeleuchtung angeordnet ist.

Eine besonders gleichmäßige und energiesparende Beleuchtung des Zifferblattes ergibt sich, wenn die Durchlichtbeleuchtung durch ein flächiges, organisch lichtemittierendes Bauteil gebildet ist.

Ein Black Panel Effekt lässt sich auf einfache Weise erreichen, wenn das transluzente Zifferblatt dunkel eingefärbt ist. Hierdurch wird das Zifferblatt bei nicht angesteuerter zweiter Anzeige auch dann unsichtbar, wenn das Deckglas nur schwach eingefärbt ist.

Die Erfindung ermöglicht es auch, besondere gestalterische Wünsche beim Design von Anzeigeeinheiten zu berücksichtigen. Hierzu kann man insbesondere vorsehen, dass die zweite Anzeige das Zifferblatt lediglich partiell überdeckt.

Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Anzeigeeinheit.

Die dargestellte Anzeigeeinheit hat ein Gehäuse 1, welches auf seiner dem Betrachter zugewandten Vorderseite von einem Deckglas 2 abgeschlossen ist. Im rückwärtigen Bereich des Gehäuses 1 ist eine erste Anzeige 3 angeordnet, welche analog ausgebildet ist und ein dunkel eingefärbtes Zifferblatt 4 sowie einen Zeiger 5 hat, der aus einem transparenten, organisch lichtemittierenden Material bestehen kann. Das Zifferblatt 4 ist transluzent ausgebildet und hat beispielsweise eine Transparenz von 40%. Deshalb kann hinter dem Zifferblatt 4 eine Durchlichtbeleuchtung 6 angeordnet werden, bei der es sich vorzugsweise um ein flächiges, organisch lichtemittierendes Bauteil (OLED) handelt.

...

Zwischen dem Zifferblatt 4 und dem Zeiger 5 ist eine zweite digitale Anzeige 7 angeordnet, die bevorzugt ebenfalls als organisch Licht emittierendes Bauteil ausgebildet ist. Diese zweite Anzeige 7 ist im nicht angesteuerten Zustand transparent und bei Ansteuerung für die Informationsdarstellung als selbstemittierendes Display mit Negativdarstellung ausgebildet. In diesem Fall weist die zweite Anzeige eine Ausnehmung für die Zeigerachse auf. Die Ausbildung einer Ausnehmung ist besonders vorteilhaft, wenn die OLED-Anzeige aus Kunststoff besteht. Statt den Zeiger 5 vor der zweiten Anzeige 7 vorzusehen, kann man die zweite Anzeige 7 auch vor dem Zeiger 5 auf der dem Betrachter zugewandten Seite anordnen. Dann kann man als erste Anzeige 3 ein völlig übliches Zeigerinstrument verwenden. Weiterhin kann dann auf ein Deckglas verzichtet werden, weil die zweite Anzeige 7 die Funktion des Deckglases mit übernimmt.

## Patentansprüche

1. Anzeigeeinheit, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, welche ein erste analoge Anzeige mit einem Zifferblatt und einem Zeiger und eine zweite digitale Anzeige aufweist, die bei einer entsprechende Ansteuerung für den Betrachter von demselben Blickpunkt aus wie das Zifferblatt sichtbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Anzeige (7) durch ein transparentes Display vor der Ebene des Zifferblattes (4) und parallel zu diesem auf der dem Betrachter zugewandten Seite angeordnet und für die Informationsdarstellung als selbstemittierendes Display ausgebildet ist.

2. Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Display als Display mit Negativdarstellung ausgebildet ist.

3. Anzeigeeinheit nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Anzeige (7) eine organisch Licht emittierende Substanz aufweist.

4. Anzeigeeinheit nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Anzeige (7) ein Polymer aufweist.

...

5. Anzeigeeinheit nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Anzeige (7) vom Betrachter aus gesehen vor dem Zeiger (5) angeordnet ist und dadurch zugleich das Deckglas bildet.

6. Anzeigeeinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Anzeige (7) aus Kunststoffmaterial besteht und zumindest eine Ausnehmung aufweist.

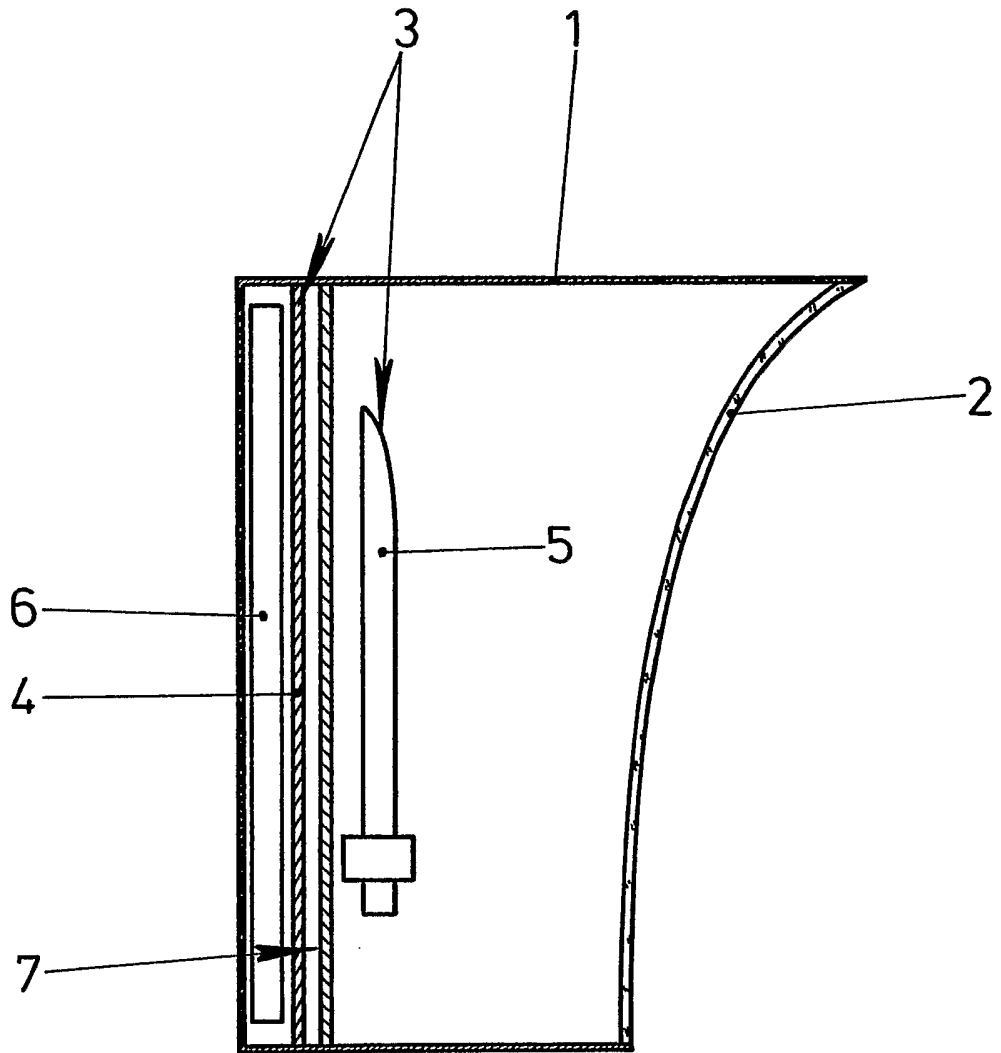
7. Anzeigeeinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Anzeige (7) unmittelbar vor dem Zifferblatt (4) angeordnet ist, dass der Zeiger (5) aus einem transparenten, organisch Licht emittierenden Material besteht und sich vor der zweiten Anzeige (7) befindet.

8. Anzeigeeinheit nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grafik des Zifferblattes (4) transluzent ist und hinter dem Zifferblatt (4) eine Durchlichtbeleuchtung (6) angeordnet ist.

9. Anzeigeeinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchlichtbeleuchtung (6) durch ein flächiges, organisch lichtemittierendes Bauteil gebildet ist.

10. Anzeigeeinheit nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das transluzente Zifferblatt (4) dunkel eingefärbt ist.

11. Anzeigeeinheit nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Anzeige (7) das Zifferblatt (4) lediglich partiell überdeckt.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 02/02846A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60K35/00 G01D7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60K G01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 57 545 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 25 June 1998 (1998-06-25)	1, 5, 6, 11
Y	the whole document	3, 4
A		7
X	DE 44 07 855 A (VDO SCHINDLING) 3 August 1995 (1995-08-03)	1, 2, 5, 6
Y	DE 195 09 450 A (HOECHST AG) 26 September 1996 (1996-09-26)	3, 4
A	the whole document	1
A	FR 2 761 029 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 25 September 1998 (1998-09-25)	1, 8, 10
	the whole document	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*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 when the document is taken alone
- \*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

Date of the actual completion of the international search

4 December 2002

Date of mailing of the international search report

13/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clasen, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/02846

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19757545	A	25-06-1998	FR 2757461 A1 DE 19757545 A1	26-06-1998 25-06-1998
DE 4407855	A	03-08-1995	DE 4407855 A1 DE 9403940 U1	03-08-1995 05-05-1994
DE 19509450	A	26-09-1996	DE 19509450 A1 WO 9629376 A1 EP 0815181 A1 JP 11503178 T US 6040069 A	26-09-1996 26-09-1996 07-01-1998 23-03-1999 21-03-2000
FR 2761029	A	25-09-1998	FR 2761029 A1	25-09-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02846

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B60K35/00 G01D7/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B60K G01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A	DE 197 57 545 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 25. Juni 1998 (1998-06-25) das ganze Dokument ---	1,5,6,11 3,4 7
X	DE 44 07 855 A (VDO SCHINDLING) 3. August 1995 (1995-08-03) das ganze Dokument ---	1,2,5,6
Y A	DE 195 09 450 A (HOECHST AG) 26. September 1996 (1996-09-26) das ganze Dokument ---	3,4 1
A	FR 2 761 029 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 25. September 1998 (1998-09-25) das ganze Dokument -----	1,8,10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung 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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Dezember 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clasen, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02846

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19757545	A	25-06-1998	FR 2757461 A1	26-06-1998
			DE 19757545 A1	25-06-1998
DE 4407855	A	03-08-1995	DE 4407855 A1	03-08-1995
			DE 9403940 U1	05-05-1994
DE 19509450	A	26-09-1996	DE 19509450 A1	26-09-1996
			WO 9629376 A1	26-09-1996
			EP 0815181 A1	07-01-1998
			JP 11503178 T	23-03-1999
			US 6040069 A	21-03-2000
FR 2761029	A	25-09-1998	FR 2761029 A1	25-09-1998