

(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
17. Februar 2005 (17.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/015079 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F21V 7/00**,
F21S 8/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/007412

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2004 (07.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 37 060.9 12. August 2003 (12.08.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **HELLA KGAA HUECK & CO** [DE/DE];
Rixbecker Strasse 75, 59552 Lippstadt (DE). **VOLK-
SWAGEN AKTIENGESellschaft** [DE/DE]; 38436
Wolfsburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FREEK, Carsten**
[DE/DE]; Dorestrasse 3b, 10587 Berlin (DE). **KALZE,
Franz-Josef** [DE/DE]; Nordstrasse 64, 33428 Harsewinkel
(DE). **EICHHORN, Carsten** [DE/DE]; Westheide 3,
59329 Wadersloh (DE). **TEERMANN, Klaus-Peter**
[DE/DE]; Büchnerstrasse 5, 59555 Lippstadt (DE). **HEN-
DRISCHK, Wolfgang** [DE/DE]; Fixweg 5, 59494 Soest
(DE). **RODENKIRCHEN, Jürgen** [DE/DE]; Guten-
bergstrasse 10, 59557 Lippstadt (DE).

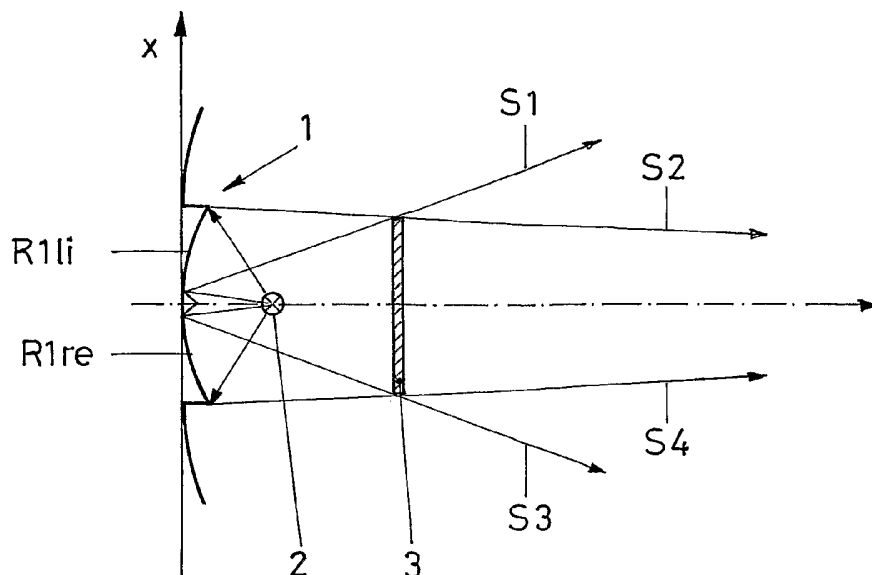
(74) Anwälte: **GRAEFE, Jörg** usw.; Ostentor 9, 59757 Arns-
berg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DIPPED HEADLIGHT WITH AN ANNULAR PROJECTED APPEARANCE

(54) Bezeichnung: ABBLENDSCHEINWERFER MIT RINGFÖRMIGEM ERSCHEINUNGSBILD



(57) Abstract: The invention relates to a headlight, in particular a dipped vehicle headlight, comprising illumination means, a reflector and screening means. The headlight can be used to illuminate areas on a screen and when the illumination means are switched on, the latter produces the appearance of a closed illuminated strip in a first view along a first axis running perpendicularly to the screen, one edge of the screening means producing the inner contour of the illuminated strip. The reflector comprises an inner reflector element and an outer reflector element. Said reflector elements have two or more reflector segments, with which the areas appearing on the screen are associated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/015079 A1



GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

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.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Scheinwerfer, insbesondere Fahrzeugscheinwerfer für Abblendlicht, der ein Leuchtmittel, einen Reflektor und ein Abschirmmittel aufweist, mit welchem auf einem Schirm Bereiche beleuchtbar sind und welcher bei eingeschaltetem Leuchtmittel in einer ersten Ansicht entlang einer ersten Achse senkrecht zu dem Schirm durch das Leuchtmittel als in sich geschlossenes leuchtendes Band erscheint, wobei ein Rand des Abschirmmittels die innere Kontur des leuchtenden Bandes vorgibt und wobei der Reflektor ein inneres Reflektorelement und ein äußeres Reflektorelement aufweist. Die Reflektorelemente weisen zwei oder mehr Reflektorsegmente auf, denen die auf dem Schirm erscheinenden Bereiche zugeordnet sind.

Abblendscheinwerfer mit ringförmigem Erscheinungsbild

Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer, insbesondere einen
5 Fahrzeugscheinwerfer für Abblendlicht, der ein Leuchtmittel,
einen Reflektor und ein Abschirmmittel aufweist, mit welchem
auf einen Schirm Bereiche beleuchtbar sind und welcher bei
eingeschaltetem Leuchtmittel in einer ersten Ansicht entlang
10 einer ersten Achse senkrecht zu dem Schirm durch das
Leuchtmittel als in sich geschlossenes leuchtendes Band
erscheint, wobei ein Rand des Abschirmmittels die innere Kontur
des leuchtenden Bands vorgibt und wobei der Reflektor ein
inneres Reflektorelement und ein äußeres Reflektorelement
aufweist.

15

STAND DER TECHNIK

Ein derartiger Scheinwerfer ist aus der Druckschrift mit der
Veröffentlichungsnummer DE 199 47 876 A1 bekannt. Der in dieser
20 Druckschrift offenbarte Scheinwerfer ist sowohl für die
Erzeugung von Abblendlicht als auch für die Erzeugung von
zusätzlichem Licht zur Beleuchtung eines Bereichs oberhalb der
Fahrbahn zum Beispiel zur schwachen Beleuchtung von
Schilderbrücken ausgebildet. Das Abblendlicht, wird von dem
25 Leuchtmittel des Scheinwerfers erzeugt und von dem inneren
Reflektorelement reflektiert und abgestrahlt. Das zusätzliche
Licht hingegen wird ebenfalls von dem Leuchtmittel erzeugt,
aber von dem äußeren Reflektorelement reflektiert und in die
Fahrrichtung abgestrahlt. Der Scheinwerfer benötigt das innere
30 und das äußere Reflektorelement damit er sowohl Abblendlicht
als auch das zusätzliche Licht erzeugen kann.

VORTEILE DER ERFINDUNG

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Scheinwerfer, insbesondere einen Scheinwerfer für Abblendlicht, vorzuschlagen, mit dem eine möglichst gleichförmige Ausleuchtung des beleuchteten Bereichs möglich ist. Gleichzeitig soll der eingeschaltete Scheinwerfer in einer ersten Ansicht ein Erscheinungsbild haben, dass ein geschlossenes Band bildet, so dass bei einem Betrachter der Eindruck entsteht, dass der Scheinwerfer nicht als geschlossene Fläche leuchtet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Reflektorelemente zwei oder mehrere Reflektorsegmente aufweisen, denen die auf dem Schirm erscheinenden Bereiche zugeordnet sind. Im Unterschied zu dem aus dem Stand der Technik bekannten Scheinwerfer sind bei dem erfindungsgemäßen Scheinwerfer die Reflektorelemente in Reflektorsegmente unterteilt, die sicher stellen, dass der gewünschte Bereich durch geeignete Kombination der den Reflektorsegmenten zugeordneten Lichtbündel gleichmäßig ausgeleuchtet ist.

Gemäß der Erfindung kann ein Rand einer Lichtsaustrittsöffnung die äußere Kontur des Bandes vorgeben, welches in der ersten Ansicht erscheint.

Gemäß der Erfindung können die Reflektorsegmente aus mathematisch frei definierten Reflektionsflächen haben.

Gemäß der Erfindung kann das innere Reflektorelement einen Rand haben, der parallel zu dem Rand des Abschirmmittels verläuft.

Das äußere Reflektorelement kann vorzugsweise einen Rand haben, der eine Ausnehmung in dem äußeren Reflektorelement begrenzt,

wobei in das äußere Reflektorelement dann das innere Reflektorelement eingesetzt sein kann.

Ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer kann ein inneres

5 Reflektorelement aufweisen, das vorzugsweise zwei in der ersten Ansicht halbkreisförmige Reflektorsegmente hat. Das äußere Reflektorelement kann vorzugsweise vier Reflektorsegmente aufweisen, wobei das äußere Reflektorelement in der ersten Ansicht kreisringförmig ausgebildet ist. Die Reflektorsegmente
10 des äußeren Reflektorelements können in der ersten Ansicht kreisringsektorartig ausgebildet sein.

Gemäß der Erfindung kann es sich um einen Abblendscheinwerfer handeln, wobei dann mittels des Scheinwerfers im Wesentlichen

15 Schirmbereiche unterhalb einer Ebene beleuchtbar sind, die die erste Achse enthält.

20

25

30

ZEICHNUNGEN

Ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer ist anhand der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigt

5

Fig. 1 in schematischer Darstellung den Reflektor des erfindungsgemäßen Scheinwerfers in einer zweiten Ansicht in Fahrtrichtung von hinten,

10 Fig. 2 einen horizontalen Schnitt durch den Scheinwerfer in schematischer Darstellung mit schematischer Abstrahlcharakteristik,

Fig. 2a eine Zuordnung von Reflektorsegmenten des inneren Reflektorelements zu beleuchteten Bereichen auf einem Schirm,

15

Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch den Scheinwerfer in schematischer Darstellung mit schematischer Abstrahlcharakteristik,

20

Fig. 3a eine Zuordnung von seitlichen Reflektorsegmenten eines äußeren Reflektorelements zu beleuchteten Bereichen auf dem Schirm,

25

Fig. 4 einen vertikalen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Scheinwerfer in schematischer Darstellung mit schematischer Abstrahlcharakteristik,

30 Fig. 4a eine Zuordnung des oberen beziehungsweise unteren Reflektorsegments des äußeren Reflektorelements zu beleuchteten Bereichen auf einem Schirm und

Fig. 5a eine Darstellung der mittels des erfindungsgemäßen Scheinwerfers auf einem Schirm beleuchteten Bereiche.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Der in Fig. 1 dargestellte Reflektor 1 weist ein inneres Reflektorelement R1 und ein äußeres Reflektorelement R2 auf.

- 5 Aus Gründen der besseren Darstellbarkeit ist in der Fig. 1 und auch in den folgenden Figuren in die Zeichnung ein Koordinatensystem eingetragen, dessen Koordinatenachsen x, y, z durch den Mittelpunkt des Reflektors 1 verlaufen. Die X-Achse verläuft dabei bei der üblichen Einbaurichtung eines
- 10 Scheinwerfers horizontal quer zur Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges, in welches der Scheinwerfer eingebaut ist. Die Y-Achse verläuft von oben nach unten, während die Z-Achse in Fahrtrichtung des Fahrzeugs zeigt. Die Z-Achse verläuft dabei durch den Mittelpunkt eines Leuchtmittels 2, welches vor dem
- 15 Reflektors 1 angeordnet ist. Das Leuchtmittel 2 ist dabei zwischen dem Reflektor 1 und einem ebenfalls vor dem Reflektor angeordneten Abschirmmittel 3 angeordnet. Die zweite Ansicht - wie in Fig. 1 gezeigt - ist dabei in Fahrtrichtung und 180° entgegen der ersten Ansicht entlang der Z-Achse (erste Achse)
- 20 auf den Reflektor 1 gerichtet.

- Der Reflektor 1 weist ein inneres Reflektorelement R1 auf, welches in der ersten Ansicht kreisförmig erscheint. Das Reflektorelement R1 ist dabei mathematisch sinnvoll definiert
- 25 gekrümmt und weist zwei in der ersten Ansicht halbkreisförmige Reflektorsegmente R1li und R1re auf. Die Teilungslinie zwischen dem linken Reflektorsegment R1li und dem rechten Reflektorsegment R1re des ersten Reflektorelements verläuft dabei parallel zur Y-Achse. Das innere Reflektorelement ist
- 30 somit vertikal in das linke Reflektorsegment R1li und das rechte Reflektorsegment R1re unterteilt.

An den Rand des inneren Reflektorelementes schließt sich das ringförmige äußere Reflektorelement R2 an. Das äußere

Reflektorelement R2 hat einen inneren Radius von r_1 und einen äußeren Radius r_2 . Das äußere Reflektorelement R2 weist mindestens vier Reflektorsegmente R2o, R2re, R2u und R2li auf, wobei sich ein oberes Reflektorsegment R2o und ein

5 Reflektorsegment R2u gegenüber liegen und ein rechtes Reflektorsegment R2re und ein linkes Reflektorsegment R2li ebenfalls einander gegenüber liegen. Die Reflektorsegmente des äußeren Reflektorelementes R2 sind ringsektorartig ausgebildet, wobei das obere und das untere Reflektorsegment R2o, R2u
10 jeweils einen Winkel β umfassen und das rechte und das linke Reflektorsegment R2re, R2li jeweils einen Winkel α umfassen. Vorzugsweise beträgt der Winkel $\alpha = 120^\circ$ und der Winkel $\beta = 60^\circ$.

15 Das Abschirmmittel 3 ist als lichtundurchlässige kreisförmige Scheibe ausgebildet, die einen äußeren Radius hat, der dem äußeren Radius r_1 des inneren Reflektorelements R1 entspricht. Das Abschirmmittel 3 und der Rand einer Lichtaustrittsöffnung des Scheinwerfers, lassen den eingeschalteten Scheinwerfer in
20 der ersten Ansicht als leuchtenden Ring erscheinen. Dieser leuchtende Ring kann aus Designgründen ein Alleinstellungsmerkmal für die Kfz-Hersteller sein.

Damit trotz des ringförmigen Erscheinungsbild des Scheinwerfers
25 in der ersten Ansicht der Scheinwerfer eine möglichst gute und gesetzlich zulässige Ausleuchtung einer Straße hervorbringt, sind die einzelnen Sektoren bzw. die Reflektionsflächen der Reflektorsegmente so ausgebildet, dass in dem gesetzlich
30 zulässigen Bereichen eine möglichst optimale Ausleuchtung einer Straße erfolgt. Die Ausleuchtung, die durch den Scheinwerfer erreicht wird, kann durch einen Schirm sichtbar gemacht werden, welcher beabstandet vor dem Scheinwerfer angeordnet ist. In den Figuren 2a, 3a und 4a ist in der jeweils unteren Bildhälfte der Schirm mit den Bereichen dargestellt, welche durch einzelne

Reflektorsegmente ausgeleuchtet werden. Durch die in den gleichen Figuren in der oberen Bildhälfte angeordneten Ansichten des Reflektors und die zwischen dieser Darstellung des Reflektors und der Darstellung des Schirmes gezogenen Strahlen S1 bis S12 wird deutlich, welches Reflektorsegment welchen Bereich des Schirms bzw. der Straße ausleuchtet. Die in den Figuren 2 bis 4a eingezeichneten Strahlen sind dabei hinsichtlich ihrer Richtung lediglich qualitativ dargestellt. Die Figuren geben nicht die tatsächliche Reflektionswege mit den exakten Neigungswinkeln gegenüber dem Koordinatensystem wieder.

In der Figur 2 und der Figur 2a ist dargestellt, wie die beiden Reflektorsegmente R1li, R1re zwei dreiecksförmige Bereiche auf dem Schirm ausleuchten, wobei der äußere Rand der beiden Reflektorsegmente R1li, R1re über die Strahlen S2, S4 die innen bei ca. 5° vertikal beziehungsweise -5° vertikal liegenden Ecken der Dreiecke beleuchtet, während die innen liegenden Bereiche der Reflektorsegmente R1li, R1re den bei ca. 40° beziehungsweise -40° vertikal liegenden äußeren Rand der Dreiecke ausleuchten. Das Bild, welches von den Reflektorsegmenten des inneren Reflektorelements erzeugt wird ist weitgehend symmetrisch.

Anders als das Bild der von den Reflektorsegmenten R1li, R1re beleuchteten Bereichen ist das Bild der von dem linken Reflektorsegment R2li und dem rechten Reflektorsegment R2re des äußeren Reflektorelements R2 nicht symmetrisch ausgebildet. Mit dem linken Reflektorsegment R2li wird beispielsweise ein Bereich ausgeleuchtet der zwischen den beiden Endpunkten der Strahlen S5 und S6 (Fig. 3a) bei ca. -1° beziehungsweise 10° vertikal liegt. Dieses ist ein in Fahrzeug Längsrichtung nach vorne etwas rechts liegender Bereich, welcher den rechten Fahrbahnrand ausleuchtet. Das rechte Reflektorsegment R2re

leuchtet dagegen einen breiten Bereich aus, der in etwa symmetrisch ausgebildet ist und in etwa zwischen -15° und $+15^\circ$ vertikal in der Darstellung auf dem Schirm liegt. Zu bemerken ist noch, dass der von dem linken Reflektorsegment R2li ausgeleuchtete Bereich auch oberhalb der horizontalen 0° -Linie liegt, was bedeutet, dass das linke Reflektorsegment auch nach oben leuchtet, was in Mitteleuropa für Fahrzeuge im Rechtsverkehr zulässig ist, um den rechten Fahrbahnrand deutlicher auszuleuchten.

Sowohl das obere Reflektorsegment R2o als auch das untere Reflektorsegment R2u des äußeren Reflektorsegmentes R2 leuchten einen von etwa -30° bis $+30^\circ$ vertikal und zwischen -2° und -8° horizontal liegenden bandförmigen Bereich auf dem Schirm aus. Dabei sind die Strahlen S14 und S13 zu dem linken Ende des Bereichs geführt, während die Strahlen S15, S16, die an der jeweils rechten Grenze der Reflektorsegmente R2o, R2u beginnen das rechte Ende des ausgeleuchteten Bereichs ausleuchten. Die Strahlen S9 und S11, die jeweils am oberen Rand des oberen Reflektorsegments R2o bzw. unteren Reflektorsegments R2u beginnen, leuchten dagegen den oberen Rand des ausgeleuchteten Bereich aus und die Strahlen S10 und S12, die am unteren Ende der Reflektorsegmente R2o, R2u beginnen, leuchten den unteren Rand des bandförmigen Bereichs gem. Fig. 4a aus.

Wird nun die Lichtverteilung der einzelnen Reflektorsegmente des inneren Reflektorelements R1 und des äußeren Reflektorelements R2 überlagert, wird die in Fig. 5a dargestellte Gesamtlichtverteilung auf dem Schirm erreicht. Die in Fig. 5 dargestellte Lichtverteilung ist für Scheinwerfer für Abblendlicht zulässig, so dass trotz des ringförmigen Erscheinungsbilds der Scheinwerfer auf Grund der Anordnung der Reflektorelemente und Reflektorsegmente eine zulässige Lichtverteilung erzielt wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Scheinwerfer, insbesondere Fahrzeugscheinwerfer für
Abblendlicht, der ein Leuchtmittel (2), einen Reflektor (1)
5 und ein Abschirmmittel (3) aufweist, mit welchem auf einem
Schirm Bereiche beleuchtbar sind und welcher bei
eingeschaltetem Leuchtmittel (2) in einer ersten Ansicht
entlang einer ersten Achse (Z) senkrecht zu dem Schirm
durch das Leuchtmittel (2) als in sich geschlossenes
10 leuchtendes Band erscheint, wobei ein Rand des
Abschirmmittels die innere Kontur des leuchtenden Bandes
vorgibt und wobei der Reflektor (1) ein inneres
Reflektorelement (R1) und ein äußeres Reflektorelement (R2)
aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Reflektorelemente (R1, R2) zwei oder mehr Reflektorsegmente
(R1li, R1re, R2li, R2re, R2o, R2u) aufweisen, denen die auf
dem Schirm erscheinenden Bereiche zugeordnet sind.
2. Scheinwerfer nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch
20 gekennzeichnet, dass ein Rand einer Lichtaustrittsöffnung
die äußere Kontur des Bandes vorgibt
3. Scheinwerfer nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektorsegmente (R1li,
25 R1re, R2li, R2re, R2o, R2u) asphärische Reflexionsflächen
aufweisen.
4. Scheinwerfer nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das innere Reflektorelement
30 (R1) einen Rand hat, der parallele zu dem Rand des
Abschirmmittels (3) verläuft.
5. Scheinwerfer nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das äußere Reflektorelement

(R2) einen Rand hat, der eine Ausnehmung in dem äußeren Reflektorelement (R2) begrenzt.

- 5 6. Scheinwerfer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Reflektorelement (R1) zwei in der ersten Ansicht halbkreisförmige Reflektorsegmente (R1li, R1re) aufweist.
- 10 7. Scheinwerfer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das äußere Reflektorelement (R2) mindestens vier Reflektorsegmente (R2li, R2re, R2o, R2u) aufweist.
- 15 8. Scheinwerfer nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das äußere Reflektorelement (R2) in der ersten Ansicht kreisringförmig ausgebildet ist.
- 20 9. Scheinwerfer nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektorsegmente (R2li, R2re, R2o, R2u) des äußeren Reflektorelements (R2) in der ersten Ansicht kreisringsektorartig ausgebildet sind.
- 25 10. Scheinwerfer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Scheinwerfers im Wesentlichen auf dem Schirm Bereiche unterhalb einer Ebene beleuchtbar sind, die die erste Achse (Z) enthält.

1/4

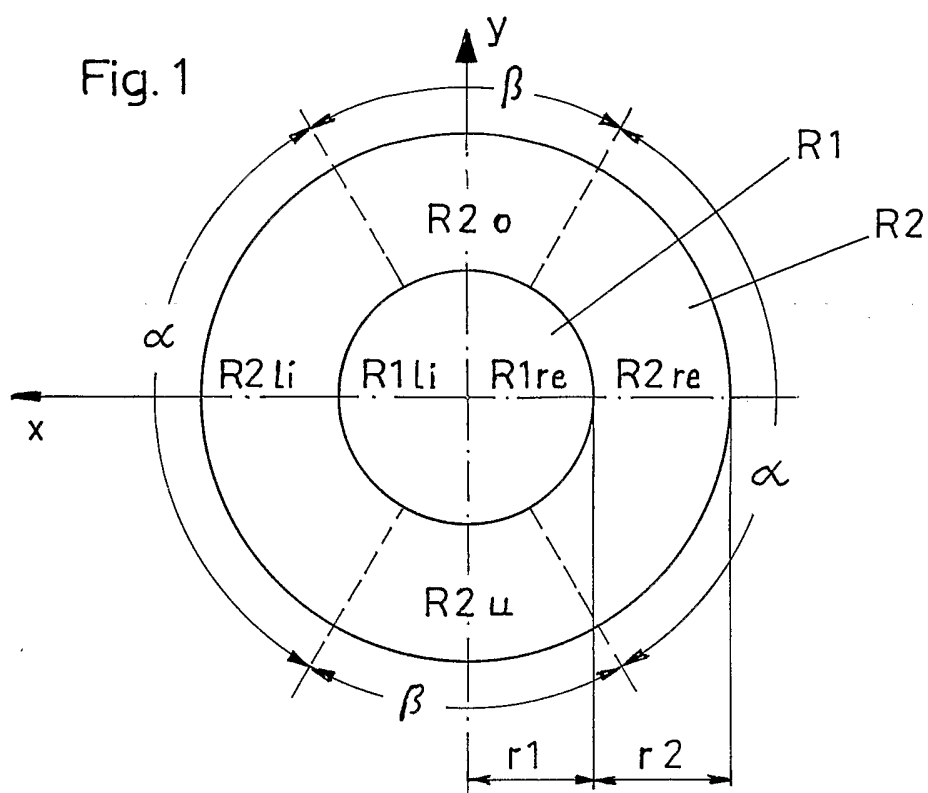
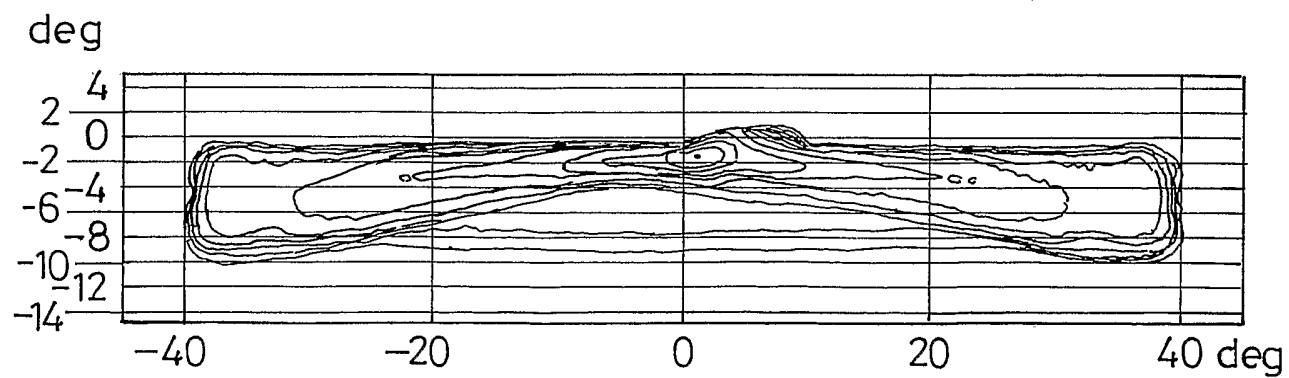


Fig.5



214

Fig. 2

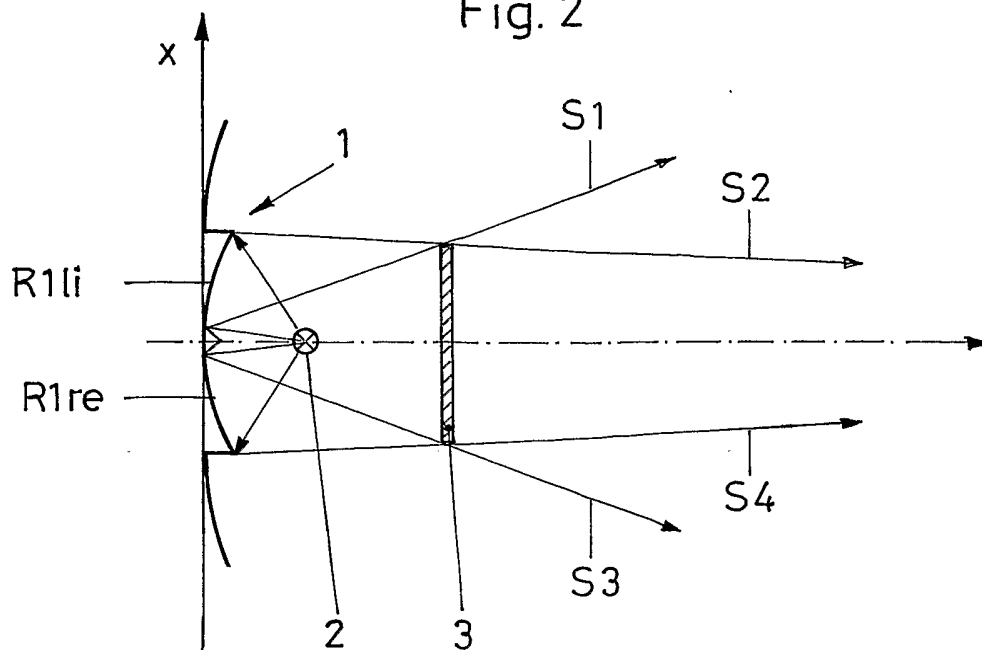
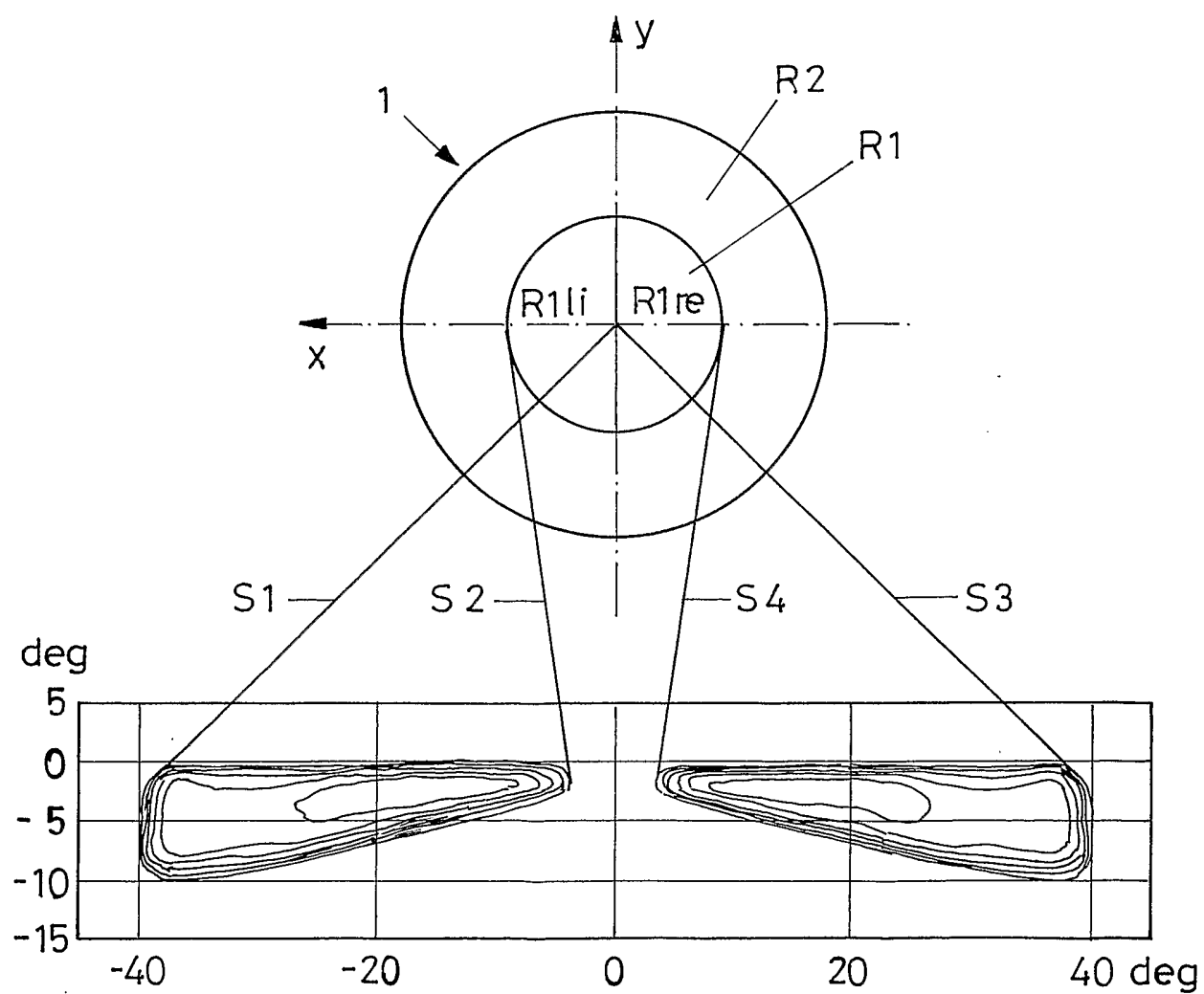


Fig. 2 a



3/4

Fig. 3

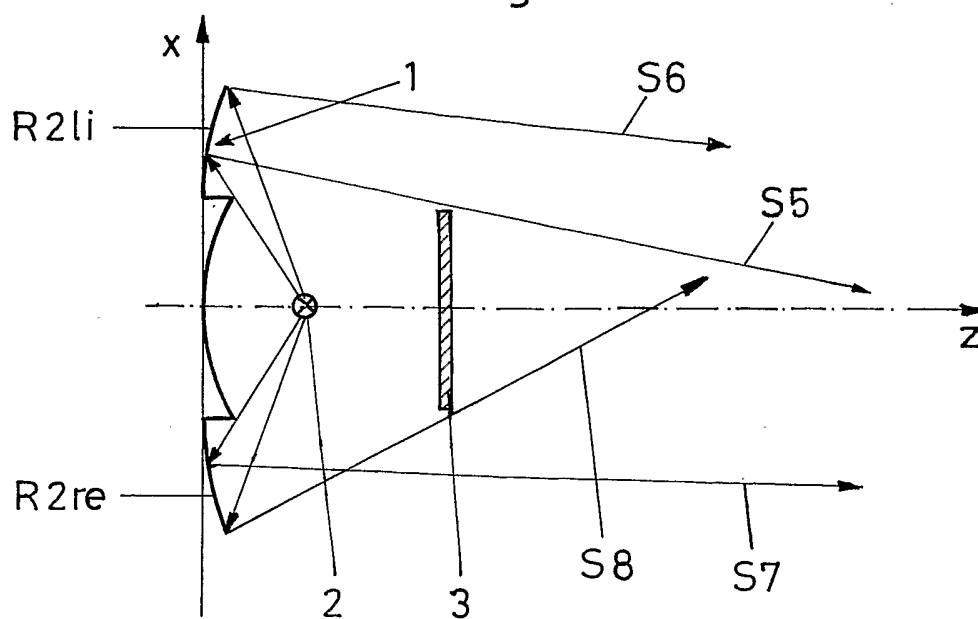
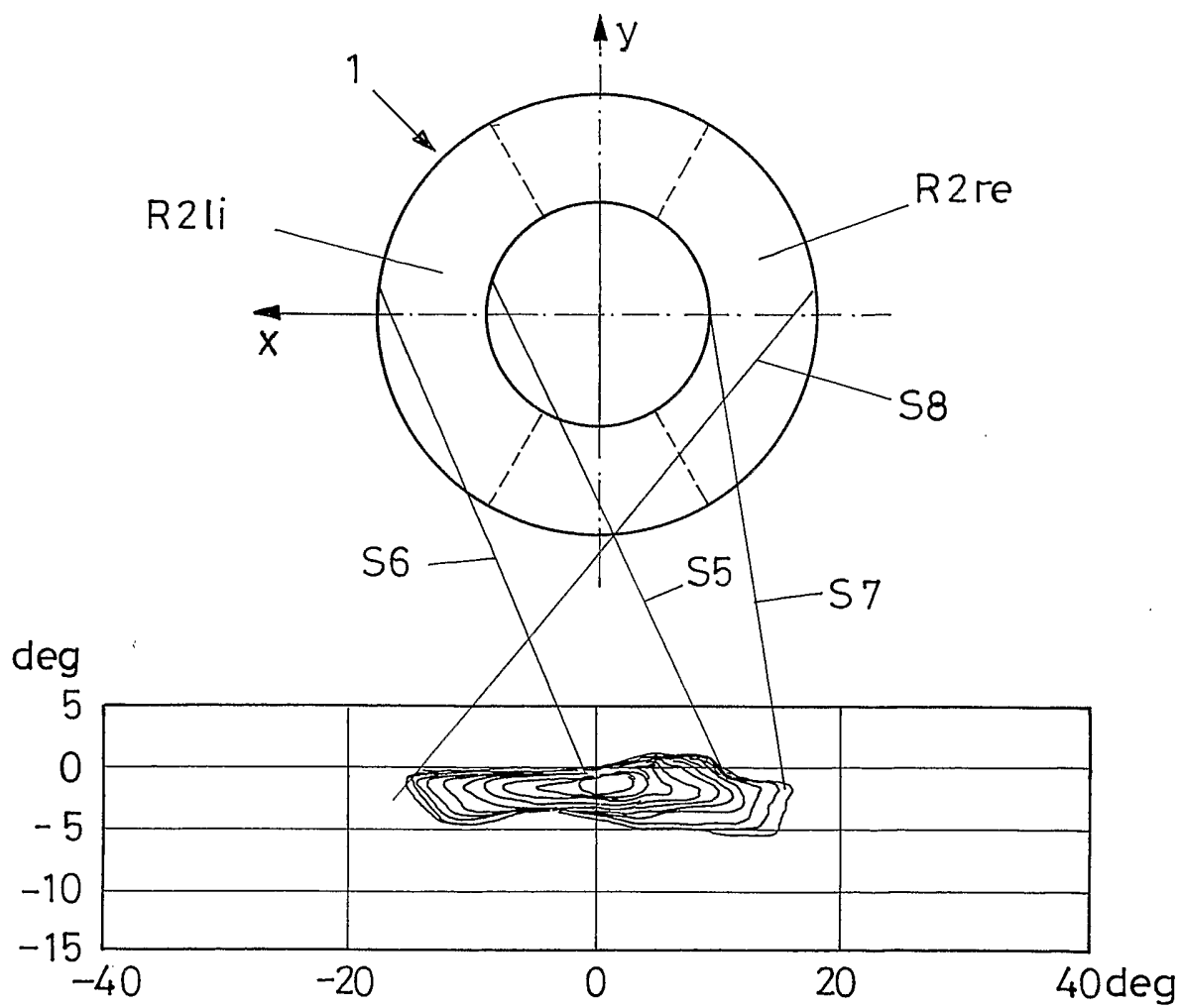


Fig. 3a



4 / 4

Fig. 4

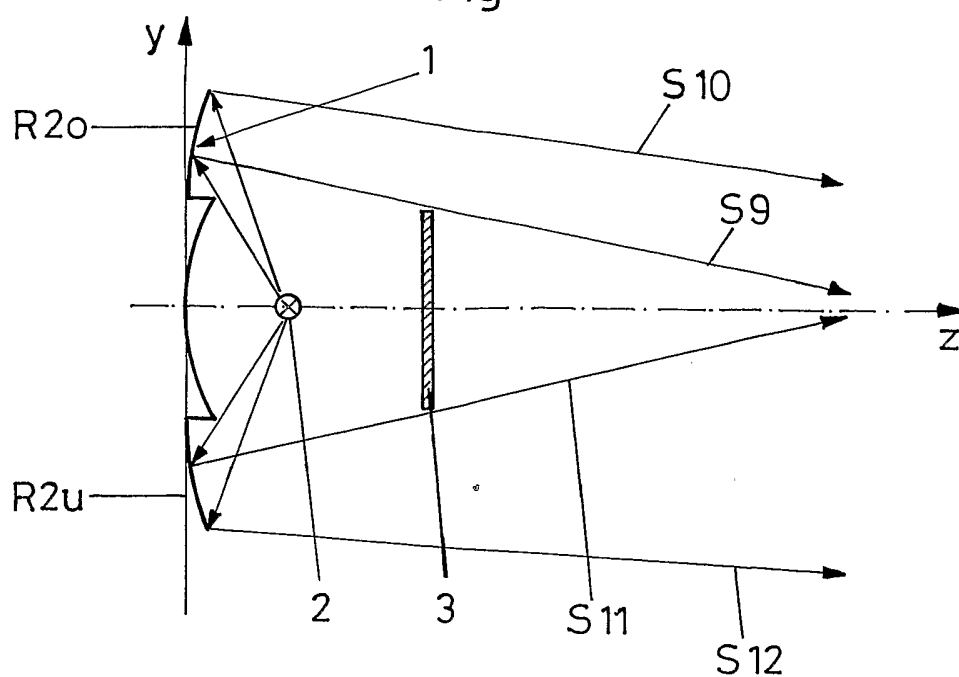
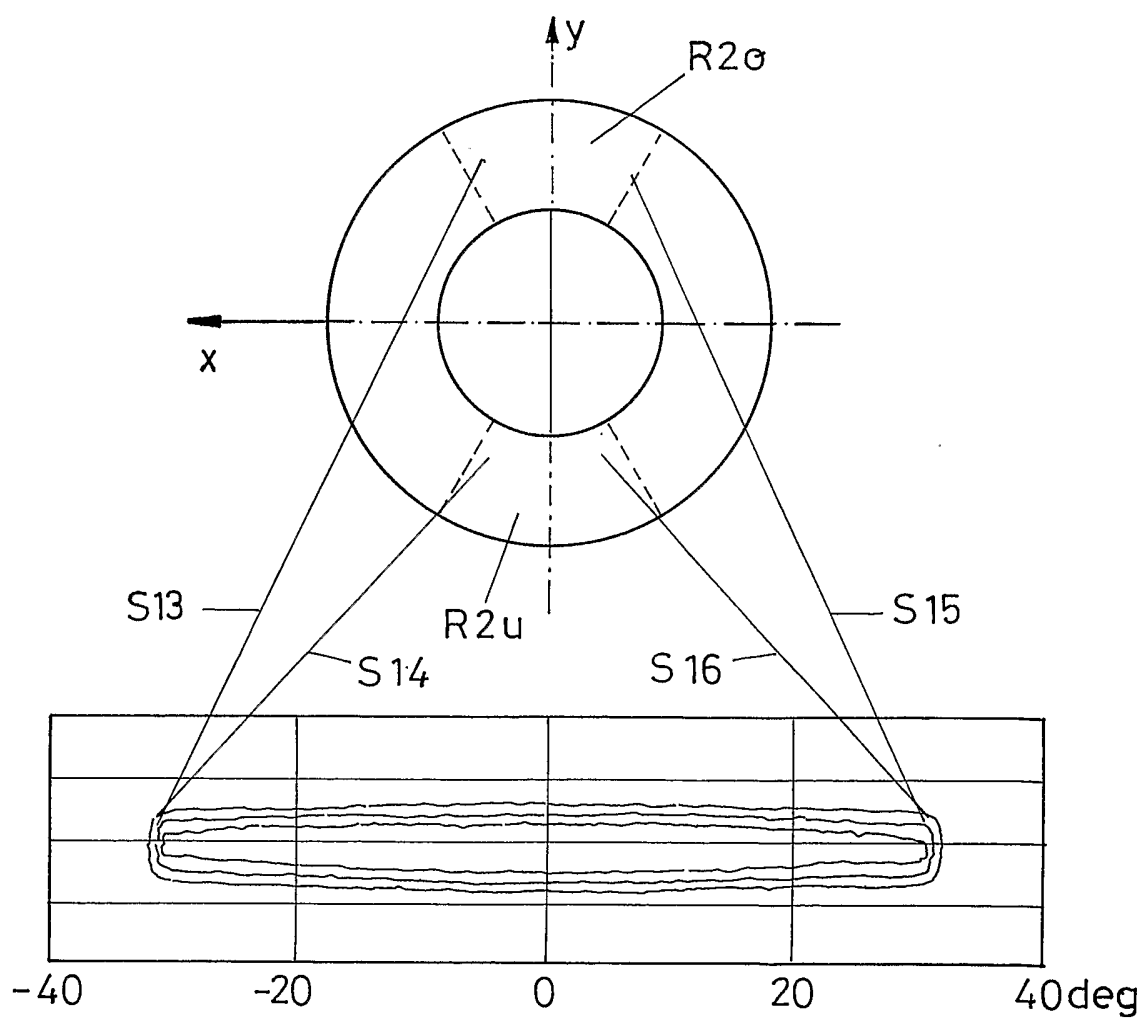


Fig. 4a



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/007412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F21V7/00 F21S8/12

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 F21V F21S F21M F21N B60Q

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	US 2002/191413 A1 (UCHIDA NAOKI ET AL) 19 December 2002 (2002-12-19)	1-3,5,7, 10
Y	paragraphs '0002!', '0044!', '0047!', '0048!', '0052!; figures 1,2,4,8	6,8,9
Y	US 5 645 339 A (TATSUKAWA MASASHI) 8 July 1997 (1997-07-08)	6,8,9
A	abstract; figure 1 column 2, line 38 - column 3, line 67	1,3,7
X	GB 1 196 109 A (ROBERT E. LEVIN) 24 June 1970 (1970-06-24)	1,2,4,5, 8,10
Y	page 1, line 11 - page 2, line 65; figures 1,2	7,9
Y	DE 198 27 857 C (BOSCH GMBH ROBERT) 30 December 1999 (1999-12-30) figures 1,2	7,9
	----- -/--	



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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 October 2004

Date of mailing of the international search report

04/11/2004

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

Goltes, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/007412

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 24 19 883 A (ERVIN JOHN WESLEY ; FREEMAN MILLER LINCOLLN (US)) 5 December 1974 (1974-12-05) figures 2-4 page 1 - page 2, paragraph 3 page 3, paragraph 2 - page 5, paragraph 1 page 6 - page 10, paragraph 1 -----	1,2,5,8, 10
X	EP 1 126 211 A (VOLKSWAGENWERK AG) 22 August 2001 (2001-08-22) paragraphs '0016! - '0022!; figures 1,2 -----	1,2,5,8
A	US 4 050 775 A (SCHOLTEN JAMES R) 27 September 1977 (1977-09-27) abstract; figures 1,2 column 1, lines 15-18,42-45 column 2, line 29 - line 68 -----	1,2,4,5
A	GB 863 204 A (CLAUDE FRANCIS NEVILLE BOXWELL) 22 March 1961 (1961-03-22) page 1, lines 9-15; figure 1 page 2, line 30 - line 120 -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/007412

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002191413	A1	19-12-2002	JP 2003007104 A DE 10227353 A1	10-01-2003 09-01-2003
US 5645339	A	08-07-1997	JP 2884212 B2 JP 7065604 A	19-04-1999 10-03-1995
GB 1196109	A	24-06-1970	NONE	
DE 19827857	C	30-12-1999	DE 19827857 C1 JP 2000030513 A	30-12-1999 28-01-2000
DE 2419883	A	05-12-1974	CA 998655 A1 DE 2419883 A1 FR 2229920 A1 IT 1010122 B JP 50020739 A US 3796886 A	19-10-1976 05-12-1974 13-12-1974 10-01-1977 05-03-1975 12-03-1974
EP 1126211	A	22-08-2001	DE 10007403 A1 EP 1126211 A2	23-08-2001 22-08-2001
US 4050775	A	27-09-1977	NONE	
GB 863204	A	22-03-1961	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F21V7/00 F21S8/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F21V F21S F21M F21N B60Q

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	US 2002/191413 A1 (UCHIDA NAOKI ET AL) 19. Dezember 2002 (2002-12-19)	1-3,5,7, 10
Y	Absätze '0002!, '0044!, '0047!, '0048!, '0052!; Abbildungen 1,2,4,8	6,8,9
Y	US 5 645 339 A (TATSUKAWA MASASHI) 8. Juli 1997 (1997-07-08)	6,8,9
A	Zusammenfassung; Abbildung 1 Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 67	1,3,7
X	GB 1 196 109 A (ROBERT E. LEVIN) 24. Juni 1970 (1970-06-24)	1,2,4,5, 8,10
Y	Seite 1, Zeile 11 - Seite 2, Zeile 65; Abbildungen 1,2	7,9
Y	DE 198 27 857 C (BOSCH GMBH ROBERT) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) Abbildungen 1,2	7,9
	----- -/-	



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

19. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/11/2004

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

Goltes, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 24 19 883 A (ERVIN JOHN WESLEY ; FREEMAN MILLER LINCOLLN (US)) 5. Dezember 1974 (1974-12-05) Abbildungen 2-4 Seite 1 - Seite 2, Absatz 3 Seite 3, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1 Seite 6 - Seite 10, Absatz 1 -----	1,2,5,8, 10
X	EP 1 126 211 A (VOLKSWAGENWERK AG) 22. August 2001 (2001-08-22) Absätze '0016! - '0022!; Abbildungen 1,2 -----	1,2,5,8
A	US 4 050 775 A (SCHOLTEN JAMES R) 27. September 1977 (1977-09-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 Spalte 1, Zeilen 15-18,42-45 Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 68 -----	1,2,4,5
A	GB 863 204 A (CLAUDE FRANCIS NEVILLE BOXWELL) 22. März 1961 (1961-03-22) Seite 1, Zeilen 9-15; Abbildung 1 Seite 2, Zeile 30 - Zeile 120 -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007412

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002191413 A1	19-12-2002	JP 2003007104 A DE 10227353 A1	10-01-2003 09-01-2003
US 5645339 A	08-07-1997	JP 2884212 B2 JP 7065604 A	19-04-1999 10-03-1995
GB 1196109 A	24-06-1970	KEINE	
DE 19827857 C	30-12-1999	DE 19827857 C1 JP 2000030513 A	30-12-1999 28-01-2000
DE 2419883 A	05-12-1974	CA 998655 A1 DE 2419883 A1 FR 2229920 A1 IT 1010122 B JP 50020739 A US 3796886 A	19-10-1976 05-12-1974 13-12-1974 10-01-1977 05-03-1975 12-03-1974
EP 1126211 A	22-08-2001	DE 10007403 A1 EP 1126211 A2	23-08-2001 22-08-2001
US 4050775 A	27-09-1977	KEINE	
GB 863204 A	22-03-1961	KEINE	