(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
21. April 2005 (21.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/035307 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B60Q 1/12, 1/18

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009233

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. August 2004 (18.08.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 42 927.1 17. September 2003 (17.09.2003) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BÖHM, Jan** [DE/DE]; Neue Stuttgarter Strasse 37, 71106 Magstadt (DE). **REINHOLD, Volker** [DE/DE]; Nufringer Strasse 13, 71083 Herrenberg (DE).

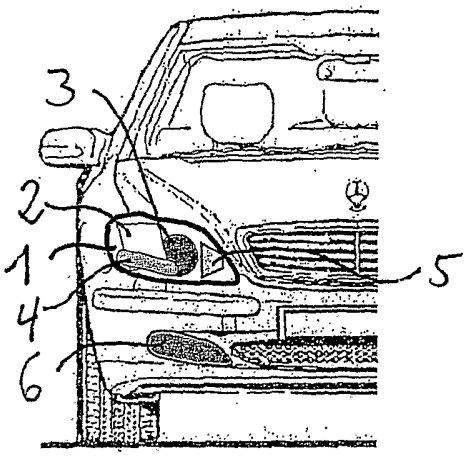
(74) Anwälte: **NILI, Karim** usw.; Daimlerchrysler AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546 Stuttgart (DE).

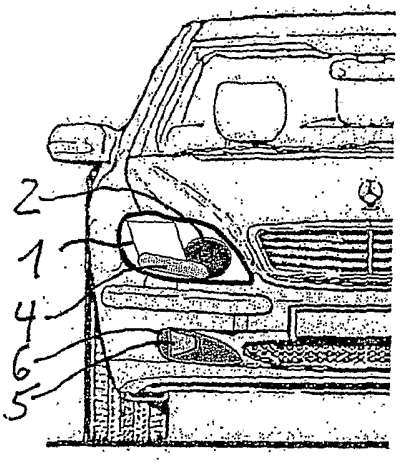
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPTIMIZING A VEHICLE LIGHT AND CORRESPONDING HEADLIGHT DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR OPTIMIERUNG EINES FAHRZEUGLICHTES UND SCHEINWERFERVORRICHTUNG





(57) Abstract: The invention relates to a method for optimizing a vehicle light and a headlight device for carrying out said method. A light having a light distribution with a wider horizontal range of dispersion than that of dipped headlights is produced, and a fog light distribution is added to the dipped headlight distribution depending on a steering angle and in accordance with a switch-on characteristic line. According to the invention, a supplementary lamp (5) is added as the direction indicator light below a maximum speed v_{maxFRA}, and as the static cornering light below a maximum speed v_{max}, which is greater than v_{maxFRA}, in accordance with defined switch-on characteristic lines and is switched off in accordance with defined switch-off characteristic lines.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichtes und eine Scheinwerfervorrichtung zur Ausführung des Verfahrens, wobei ein Licht mit einer Lichtverteilung mit einem grösseren horizontalen Streubereich als der des Abblendlichtes generiert wird, wobei der Abblendlichtverteilung eine Nebellichtverteilung in Abhängigkeit von einem Lenkwinkel entsprechend einer Einschaltkennlinie aufgeschaltet wird. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit von v_{maxFRA} eine Zusatzleuchte 5 als Abbiegelicht und unterhalb von einer Maximalgeschwindigkeit v_{max}, die grösser v_{maxFRA} ist, als statisches Kurvenlicht entsprechend vorgegebenen Einschalt-Kennlinien zugeschaltet und entsprechend vorgegebenen Ausschalt-Kennlinien abgeschaltet wird.

WO 2005/035307 A1

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.

(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, 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*

— *mit geänderten Ansprüchen*

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.

Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichtes und Scheinwerfervorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichtes und eine Scheinwerfervorrichtung gemäß den gattungsbildenden Merkmalen des Anspruchs 1.

Die DE 197 19 573 A1 offenbart ein statisches Kurvenlicht, wobei über einen Lenkungseinschlagsensor bzw. Gierwinkelsensor die Kurvenfahrt erkannt wird und sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeuges unterhalb 60 km/h liegt, der kurveninnere Nebelscheinwerfer als Kurven- bzw. Abbiegelicht zugeschaltet wird. Vorzugsweise ist das Kurvenlicht mit dem Abblendlicht und/oder Fernlicht des Kraftfahrzeuges gekoppelt, so dass das Kurvenlicht nur zuschaltet, wenn auch eine der Hauptbeleuchtungen eingeschaltet ist.
Die EP 0 832 785 B1 offenbart ein Verfahren zur Anpassung eines Fahrzeuglichtes bei Kurvenfahrten, wobei ein Kurvenlicht mit einer Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich als der des Abblendlichtes generiert wird, wobei einem Abblendlicht mit einer Abblendlichtverteilung eine Nebellichtverteilung eines Nebellichtes in Abhängigkeit von der Kurvenfahrt helligkeitsreguliert aufgeschaltet wird. Das Kurvenlicht muss nicht durch einen einzigen Reflektor der Scheinwerfereinheit generiert werden, sondern über zwei Reflektoren, nämlich einen Abblendlichtreflektor eines ersten

Scheinwerfers und eines Nebellichtreflektors eines zweiten Scheinwerfers.
Die JP 60099737 A1 offenbart ein Kurvenlicht, das angeschaltet wird, wenn ein Blinkersignal aktiviert wird. Bei Aktivierung des linken Blinkers wird ein Kurvenlicht auf der linken Seite aktiviert. Das Kurvenlicht wird automatisch wieder nach einer bestimmten Zeit nach Deaktivierung des Blinkers deaktiviert.

Es ist von Nachteil, dass das System immer sehr sensibel eingestellt ist, so dass bei jeder Lenkradwinkeländerung eine Änderung des statischen Kurvenlichtes oder Abbiegelichtes erfolgt. Die Zusatzlichtverteilung geht dabei bei jeder Minikurve an oder aber auch zu früh und bei jeder kleinen Lenkradwinkeländerung. Das System kann aber auch unsensibel eingestellt sein. Die Einschaltung erfolgt dann immer relativ spät. Beide Arten der Einschaltung, ob sensibel oder unsensibel, sind für die Ausleuchtung der Kurve oder Abbiegung nicht optimal und sorgen beim Fahrer durch schnelle und häufige Änderung für Verwirrung.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Fahrzeuglicht als statisches Kurvenlicht oder Abbiegelicht so zu verbessern, dass eine Einmündung in eine Strasse frühzeitig optimal ausgeleuchtet wird, ohne beim Fahrer zu Irritationen zu führen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausgestaltungen liegt darin, dass mit dem erfindungsgemässen Abbiegelicht die Einmündung in eine Strasse bereits vor dem eigentlichen Abbiegevorgang ausgeleuchtet wird. Gerade bei wenig beleuchteten Strassen

ist es von grossem Vorteil, wenn die Einmündung in die Abbiegestrasse bereits vorzeitig gesehen und abgeschätzt werden kann. Der Fahrer ist nicht genötigt, seine Normalgeschwindigkeit stark zu drosseln, um die Einmündung bzw. Abfahrt nicht zu verpassen. Allerdings muss er die Maximalgeschwindigkeit von gewöhnlich 60 km/h unterschreiten, damit das statische Kurvenlicht aktiviert wird. Dies ist aber gewöhnlich der Fall, wenn der Fahrer beabsichtigt eine Kurve zu befahren. Bei gleichem Lenkwinkeleinschlag wird bei aktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger die Einschaltkennlinie für das Abbiegelicht um einen Sollwert erniedrigt, so dass das statische Kurvenlicht bei gleichem Lenkwinkeleinschlag mit aktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger früher aktiviert wird als mit nichtaktiviertem Blinker. Das System reagiert sensibler bei aktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger. Bei aktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger wird schon bei einem geringen Lenkwinkeleinschlag das statische Kurvenlicht aktiviert.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispieles in Verbindung mit einer Figurenbeschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Scheinwerfervorrichtung mit der Anordnung der Kurvenlicht- oder Abbiegelichtfunktion;

Fig. 2 Schaubilder zur Aktivierung des Abbiegelichtes,

Fig. 3 Schaubilder zur Aktivierung und Deaktivierung des Zusatzlichtes bei einer Kombination von statischem Kurvenlicht und Abbiegelicht,

Fig. 4 Schaubild zur Aktivierung und Deaktivierung des statischen Kurvenlichtes.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Scheinwerfervorrichtung mit der Anordnung der Kurvenlicht- oder Abbiegelichtfunktion. In der linken Darstellung sind im Hauptscheinwerfer 1 verschiedene Lichtfunktionen wie das Abblendlicht 2, das Fernlicht 3, der Fahrtrichtungsanzeiger 4, sowie das Zusatzlicht 5, das als Abbiegelicht und/oder statisches Kurvenlicht angeordnet ist. Desweiteren ist getrennt vom Hauptscheinwerfer 1 ein Nebelscheinwerfer 6 angeordnet. Dieser Nebelscheinwerfer 6 ist gewöhnlich in oder an der Stossstange 7 angeordnet und wird bei Nebel vom Fahrer aktiv eingeschaltet.

In der rechten Darstellung ist das Abbiegelicht 5 getrennt vom Hauptscheinwerfer 1 und getrennt vom Nebelscheinwerfer 6, aber neben dem Nebelscheinwerfer 6 im Stossfänger 7 angeordnet. Das Zusatzlicht 5 könnte aber auch in den Nebelscheinwerfer 6 integriert sein. Diese Anordnung ist hier nicht dargestellt. Hierbei könnte auch der Nebelscheinwerfer 6 direkt als Zusatzleuchte 5 dienen, der dann wie gewöhnlich als Nebelscheinwerfer 6 vom Fahrer aktivierbar ist oder aber als Abbiegeleuchte und/oder statisches Kurvenlicht 5 entsprechend den Einschaltbedingungen zugeschaltet wird. Es kann aber auch eine unabhängige Leuchtquelle oder auch eine unabhängige Leuchtquelle mit eigenem Reflektor als Zusatzleuchte 5 in den Nebelscheinwerfer 6 integriert sein. Das Abbiegelicht und/oder statische Kurvenlicht weist eine eigene Lichtverteilung auf. Diese Lichtverteilung wird als Abbiegelicht und/oder statisches Kurvenlicht der Abblendlichtverteilung aufgeschaltet. Es ist der gewöhnliche Abblendlichtscheinwerfer 1 mit einer Abblendlichtverteilung vorgesehen. Zusätzlich ist eine Zusatzleuchte 5 mit einer horizontal breiteren Lichtverteilung vorgesehen, wobei zur Aktivierung des Kurven- und/oder Abbiegelichtes die Kurven- bzw. Abbiegelichtverteilung der Abblendlichtverteilung zugeschaltet wird. Das Abbiegelicht ist dabei ein statisches Kurvenlicht, da sich der

Scheinwerfer nicht entlang der Kurve mitbewegt, sondern nur allein durch die Aufschaltung der Zusatzleuchte die neue Lichtverteilung realisiert wird. Die Nebelscheinwerfer weisen einen rechten und linken Nebelscheinwerfer auf, wobei bei einem Lenkwinkeleinschlag nach links nur die linke Zusatzleuchte aktiviert wird, während bei einem Lenkwinkeleinschlag nach rechts nur die rechte Zusatzleuchte aktiviert wird. Anstelle des Lenkwinkeleinschlagsensors können auch geeignetere Sensoren vorgesehen sein, die die auf das Fahrzeug einwirkenden Kurvenkräfte aufnehmen, insbesondere ein Winkelgeschwindigkeitssensor, ein Fliehkraftsensor und/oder ein Gierwinkelsensor. Der Zusatzscheinwerfer 5 selbst bewegt sich nicht, sondern es erfolgt nur eine Aufschaltung des Kurven- und/oder Abbiegelichtes, wobei ein statisches Kurvenlicht bei einer Maximalgeschwindigkeit von gewöhnlich 70 km/h (zwischen 60 und 80 km/h festlegbar) oder auch ein Abbiegelicht bei einer Maximalgesschwindigkeit von 40 km/h realisiert wird.

Fig. 2 zeigt Schaubilder zur Aktivierung des Kurven- und Abbiegelichtes. Es ist eine Einschalt- und eine Ausschalt-Kennlinie für das Fahrzeug dargestellt. Es ist der Lenkwinkeleinschlag über der Geschwindigkeit des Fahrzeuges dargestellt. Eine Einschaltung des Kurvenlichtes erfolgt erst bei Unterschreiten einer Maximalgeschwindigkeit v_{max}. Oberhalb dieser Geschwindigkeit v_{max} ist das Zusatzlicht immer abgeschaltet. Bei eingeschaltetem Fahrtrichtungsanzeiger ist die Einschalt-Kennlinie um einen Offset erniedrigt, so dass bereits bei einem geringeren Lenkradwinkeleinschlag LRW die Einschaltung des Abbiegelichtes erfolgt. Durch die Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers wird das System noch empfindlicher, denn es ist mit einem Abbiegevorgang zu rechnen. Im rechten Schaubild ist die Regelung der Einschaltung des Kurvenlichtes gezeigt. Es ist der Status des Fahrtrichtungsanzeigers über der Geschwindigkeit V dargestellt. Der Status

des Fahrtrichtungsanzeigers ist aktiviert oder deaktiviert. Es erfolgt noch eine Unterscheidung der Maximalgeschwindigkeit von v_{maxFRA} und v_{max}. Hierbei wird gewöhnlich v_{maxFRA} mit 40 km/h und v_{max} mit 70 km/h vorgegeben. Bei einer Geschwindigkeit unterhalb v_{maxFRA} und mit aktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger ist das Kurvenlicht aktiviert. Bei einer Geschwindigkeit unterhalb v_{maxFRA} und mit deaktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger wird das Kurvenlicht in Abhängigkeit des Lenkwinkeleinschlages eingeschaltet und ausgeschaltet. Bei einer Geschwindigkeit unterhalb v_{max} unabhängig vom Fahrtrichtungsanzeiger erfolgt die Einschaltung entsprechend dem Lenkwinkeleinschlag. Bei einer Geschwindigkeit oberhalb v_{max} unabhängig vom Status des Fahrtrichtungsanzeigers ist das Kurvenlicht deaktiviert. Bei deaktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger unterhalb der Maximalgeschwindigkeit v_{max} wird die Ausschaltung des Kurvenlichts über den Lenkradwinkel gesteuert, analog der Ausschalt-Kennlinie im linken Schaubild.

Fig. 3 zeigt Schaubilder zur Aktivierung und Deaktivierung des Zusatzlichtes bei einer Kombination von statischem Kurvenlicht und Abbiegelicht. Unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit v_{maxFRA} ist das Abbiegelicht aktiv. Bei aktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger ist und unterhalb der Maximalgeschwindigkeit v_{maxFRA} ist das Abbiegelicht immer eingeschaltet. Ist dagegen der Fahrtrichtungsanzeiger deaktiviert erfolgt die Ein- und Ausschaltung des Abbiegelichtes analog den Kennlinien im dazugehörigen linken Schaubild in Abhängigkeit des Lenkradwinkels. Bewegt sich allerdings das Fahrzeug unterhalb der Maximalgeschwindigkeit v_{max}, aber oberhalb der Maximalgeschwindigkeit v_{maxFRA} erfolgt die Ausschaltung des statischen Kurvenlichtes analog der Ausschalt-Kennlinie im linken Schaubild in Abhängigkeit des Lenkradwinkels. Bei deaktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger unterhalb der Maximalgeschwindigkeit v_{max} erfolgt die Ein- und Ausschaltung des statischen Kurven-

lichts analog der Ein- und Ausschalt-Kennlinie im zugehörigen linken Schaubild in Abhängigkeit des Lenkradwinkels. Oberhalb der Maximalgeschwindigkeit v_{max} ist unabhängig vom Fahrtrichtungsanzeiger das statische Kurvenlicht immer ausgeschaltet.

Fig. 4 zeigt ein Schaubild zur Aktivierung und Deaktivierung des statischen Kurvenlichtes. Bei einem aktivierten Fahrtrichtungsanzeiger unterhalb von v_{maxFRA} wird das System empfindlicher. Bei statischem Kurvenlicht unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit v_{maxFRA} bei aktivem Fahrtrichtungsanzeiger wird die Einschaltkennlinie für das statische Kurvenlicht um einen bestimmten Sollwert heruntergesetzt, so dass die Einschaltung des Abbiegelichts bereits bei geringem Lenkradwinkeleinschlag erfolgt. Analog wird die Ausschalt-Kennlinie um einen bestimmten Sollwert heruntergesetzt, so dass die Ausschaltung des Abbiegelichts erst später bei kleinerem Lenkradwinkeleinschlag erfolgt. Folglich erfolgt die Einschaltung des Abbiegelichtes mit aktiviertem Fahrtrichtungsanzeiger bedeutend früher und das Abbiegelicht bleibt länger aktiviert, da die Ausschaltung erst wieder bei kleinerem Lenkradwinkeleinschlag erfolgt.
Unterhalb der für den gesetzten Fahrtrichtungsanzeiger Maximalgeschwindigkeit v_{maxFRA} hat der Fahrtrichtungsanzeiger Richtungs-Priorität gegenüber dem Lenkradwinkel. Beispielsweise wenn bei links eingeschlagenem Lenkrad in einem Kreisverkehr und der rechte Fahrtrichtungsanzeiger aktiviert ist, geht das linke Abbiegelicht aus und das rechte Abbiegelicht geht an.

Bei Erfüllung der Ausschaltbedingung, ist wie in Fig. 5 dargestellt, eine Haltezeit t_{halte} vorgegeben, solange das Abbiegelicht eingeschaltet bleibt, so dass bei einer Lenkrichtungsänderung das neue Abbiegelicht aufgedimmt wird, während das vorherig eingeschaltete Abbiegelicht noch abgedimmt wird. Wird nun nach rechts eingelenkt, bleibt das Abbiegelicht un-

terhalb der Ausschalt-Kennlinie während der Haltezeit t_{halte} aktiv. Die Ein- und Ausschalt-Kennlinien entsprechen über dem gesamten Geschwindigkeitsbereich einem konstanten Kurvenradius. Durch Untersteuern des Fahrzeugs bei steigender Geschwindigkeit und konstantem Kurvenradius steigt der benötigte Lenkradwinkel an, damit das Abbiegelicht aktiviert wird. Als Richtwerte bei konstantem Kurvenradius ist die Einschaltlinie ohne Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers 80m, mit eingeschaltetem Fahrtrichtungsanzeiger 450m. Die Ausschaltlinie ohne betätigtem Fahrtrichtungsanzeiger ist 250m. Dort erfolgt die Ausschaltung des Abbiegelichtes. Die Ausschaltlinie mit betätigtem Fahrtrichtungsanzeiger ist dagegen 500m. Der An- und Abschaltvorgang des Abbiegelichtes erfolgt über eine Rampenfunktion.

Bei eingelegtem Rückwärtsgang wird die Logik invertiert. Der Fahrtrichtungsanzeiger wird dabei nicht ausgewertet. Bei eingelegtem Rückwärtsgang wird unabhängig vom Fahrtrichtungsanzeiger das Abbiegelicht lenkrichtungsabhängig so eingeschaltet, dass bei Rechtslenkung das linke Abbiegelicht und bei Linkslenkung das rechte Abbiegelicht eingeschaltet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichtes, insbesondere eines statischen Kurvenlichts, wobei eine Zusatzleuchte mit einer Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich als der des Abblendlichtes vorgesehen ist, wobei der Abblendlichtverteilung die Lichtverteilung mit größerem horizontalen Streubereich entsprechend einer vorgegebenen Einschaltkennlinie aufgeschaltet wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit von (v_{maxFRA}) eine Zusatzleuchte (5) als Abbiegelicht und unterhalb von einer Maximalgeschwindigkeit (v_{max}), die grösser (v_{maxFRA}) ist, als statisches Kurvenlicht entsprechend vorgegebenen Einschalt-Kennlinien zugeschaltet und entsprechend vorgegebenen Ausschalt-Kennlinien abgeschaltet wird.

2. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichtes nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass beim Abbiegelicht unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit (v_{maxFRA}) bei Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers die Einschalt-Kennlinie über den Lenkradwinkel für das Abbiegelicht um einen bestimmten Sollwert heruntergesetzt wird.

3. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit (v_{maxFRA}) bei Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers die Ausschalt-Kennlinie für das Abbiegelicht um einen bestimmten Sollwert heruntergesetzt wird.

4. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach den Ansprüchen 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass bei der Einschaltung des Abbiegelichts die Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers Priorität hat gegenüber dem Lenkradwinkel.

5. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass bei einer Kombination von statischem Kurvenlicht und Abbiegelicht keine Absenkung der Einschalt- und Ausschalt-Kennlinie erfolgt.

6. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach den Ansprüchen 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass bei eingelegtem Rückwärtsgang unabhängig vom Fahrtrichtungsanzeiger das Abbiegelicht lenkrichtungsabhängig so eingeschaltet wird, dass bei Rechtslenkung das linke Abbiegelicht und bei Linkslenkung das rechte Abbiegelicht eingeschaltet wird.

7. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass bei Erfüllung der Ausschaltbedingung eine Haltezeit (t_{halte}) vorgegeben ist, solange das Abbiegelicht eingeschaltet bleibt, so dass bei einer Lenkrichtungsänderung das neue Abbiegelicht aufgedimmt wird, während das vorherig eingeschaltete Abbiegelicht noch abgedimmt wird.

8. Scheinwerfervorrichtung zur Ausführung des Verfahrens der vorherigen Ansprüche, die ein Licht mit einer Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich als der des Abblendlichtes generiert, wobei der Abblendlichtverteilung die Lichtverteilung mit größerem horizontalen Streubereich in Abhängigkeit von einem Lenkwinkel entsprechend einer Einschaltkennlinie aufgeschaltet wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass eine elektronische Ansteuerung vorgesehen ist, derart, dass unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit von (v_{maxFRA}) eine Zusatzleuchte (5) als Abbiegelicht und unterhalb von einer Maximalgeschwindigkeit (v_{max}), die grösser (v_{maxFRA}) ist, als statisches Kurvenlicht entsprechend vorgegebenen Einschalt-Kennlinien zugeschaltet und entsprechend vorgegebenen Ausschalt-Kennlinien abgeschaltet wird.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 17 Januar 2005 (17.01.05) eingegangen, ursprüngliche Ansprüche 1, 6 geändert]

Patentansprüche

1. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichtes, insbesondere eines statischen Kurvenlichts, wobei eine Zusatzleuchte mit einer Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich als der des Abblendlichtes vorgesehen ist, wobei der Abblendlichtverteilung die Lichtverteilung mit größerem horizontalen Streubereich entsprechend einer vorgegebenen Einschaltkennlinie aufgeschaltet wird,
   d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
   dass die Zusatzleuchte (5) in der Funktion als Abbiegelicht unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit von (v_{maxFRA}) und in der Funktion als statisches Kurvenlicht unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit (v_{max}), die grösser (v_{maxFRA}) ist, entsprechend vorgegebenen Einschalt-Kennlinien zugeschaltet und entsprechend vorgegebenen Ausschalt-Kennlinien abgeschaltet wird.

2. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichtes nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
   dass beim Abbiegelicht unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit (v_{maxFRA}) bei Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers die Einschalt-Kennlinie über den Lenkradwinkel für das Abbiegelicht um einen bestimmten Sollwert heruntergesetzt wird.

3. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass unterhalb einer Maximalgeschwindigkeit (v_{maxFRA}) bei Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers die Ausschalt-Kennlinie für das Abbiegelicht um einen bestimmten Sollwert heruntergesetzt wird.

4. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach den Ansprüchen 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass bei der Einschaltung des Abbiegelichts die Betätigung des Fahrtrichtungsanzeigers Priorität hat gegenüber dem Lenkradwinkel.

5. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass bei einer Kombination von statischem Kurvenlicht und Abbiegelicht keine Absenkung der Einschalt- und Ausschalt-Kennlinie erfolgt.

6. Verfahren zur Optimierung eines Fahrzeuglichts nach den Ansprüchen 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass bei Erfüllung der Ausschaltbedingung eine Haltezeit (t_{halte}) vorgegeben ist, solange das Abbiegelicht eingeschaltet bleibt.

Fig. 1

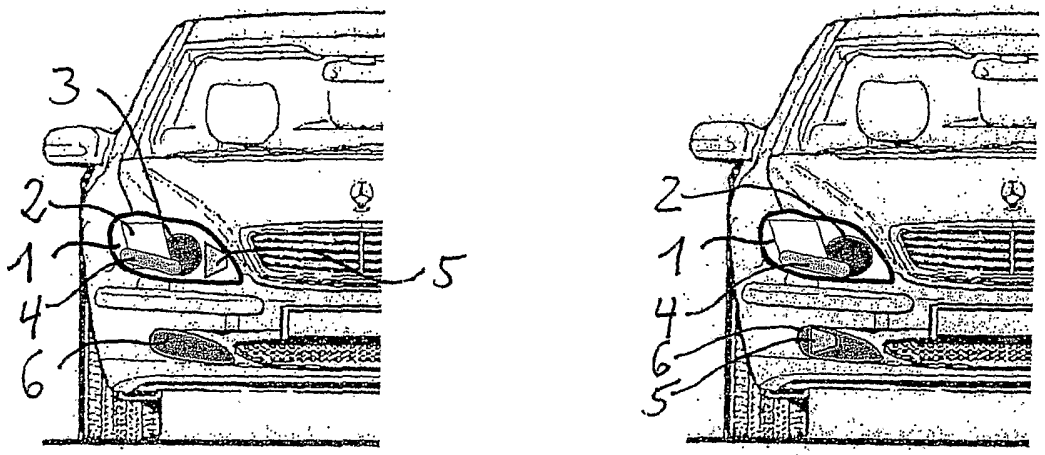
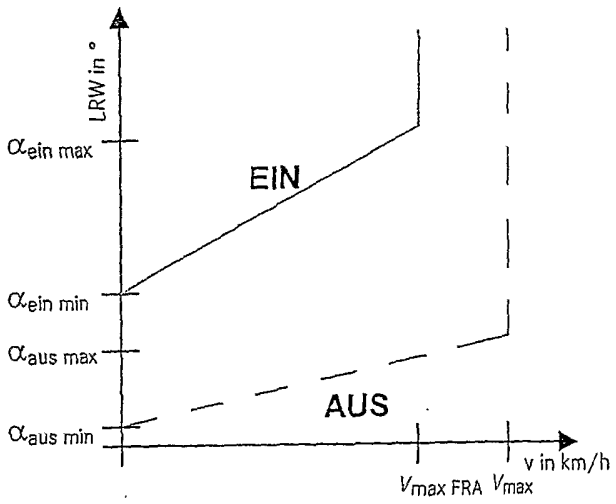

3
2
1
4
6
5
2
1
4
6
5

Fig. 2


LRW in °
$\alpha_{ein\ max}$
$\alpha_{ein\ min}$
$\alpha_{aus\ max}$
$\alpha_{aus\ min}$
EIN
AUS
v in km/h
$V_{max\ FRA}$ V_{max}

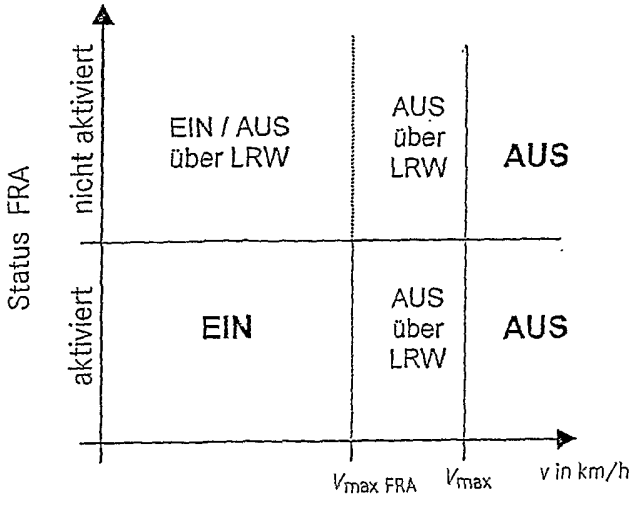

Status FRA
nicht aktiviert
aktiviert
EIN / AUS über LRW
AUS über LRW
AUS
EIN
AUS über LRW
AUS
v in km/h
$V_{max\ FRA}$ V_{max}

Fig. 3

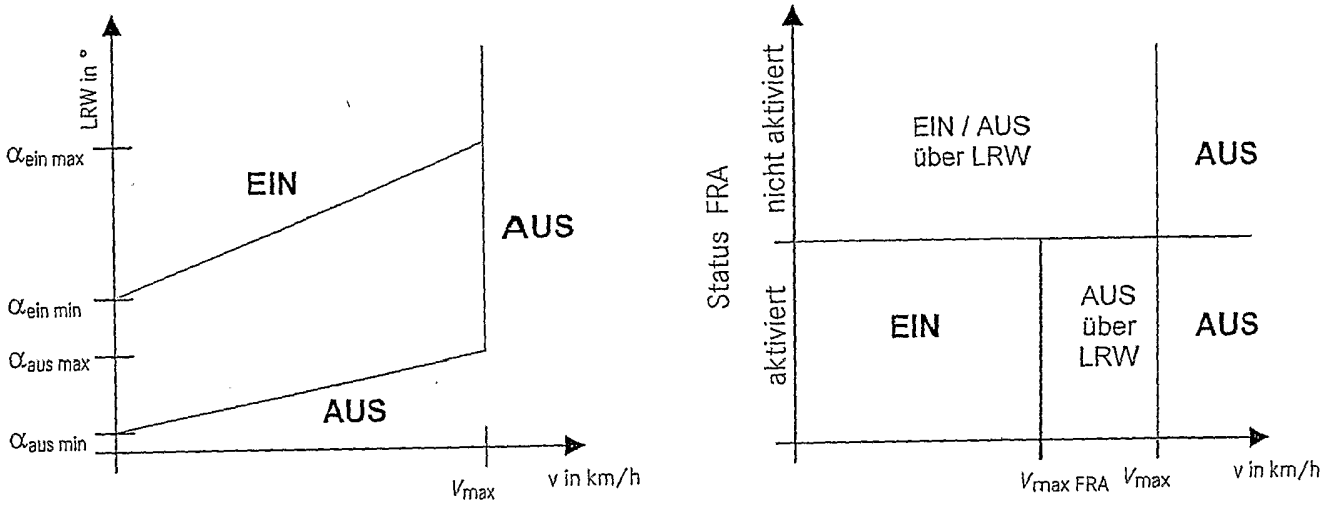

LRW in °
$\alpha_{ein\ max}$
$\alpha_{ein\ min}$
$\alpha_{aus\ max}$
$\alpha_{aus\ min}$
EIN
AUS
AUS
V_{max}
v in km/h
Status FRA
nicht aktiviert
aktiviert
EIN / AUS
über LRW
AUS
EIN
AUS
über
LRW
AUS
$V_{max\ FRA}$
V_{max}
v in km/h

Fig. 4

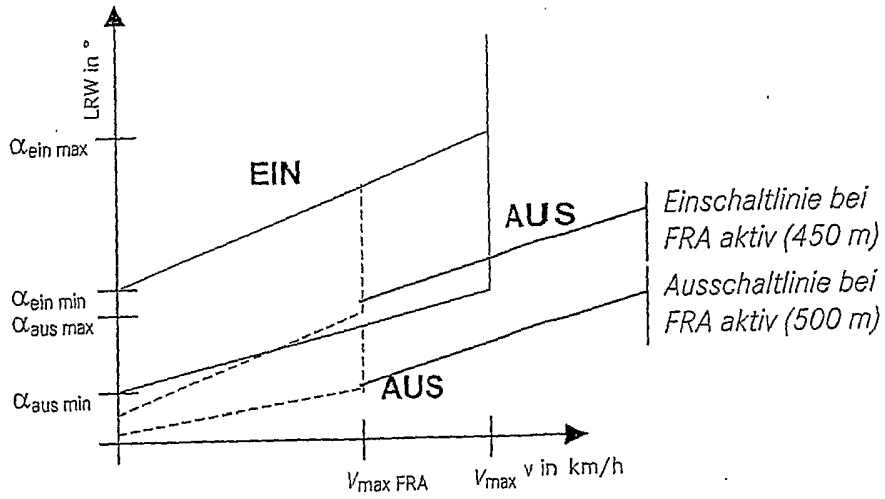
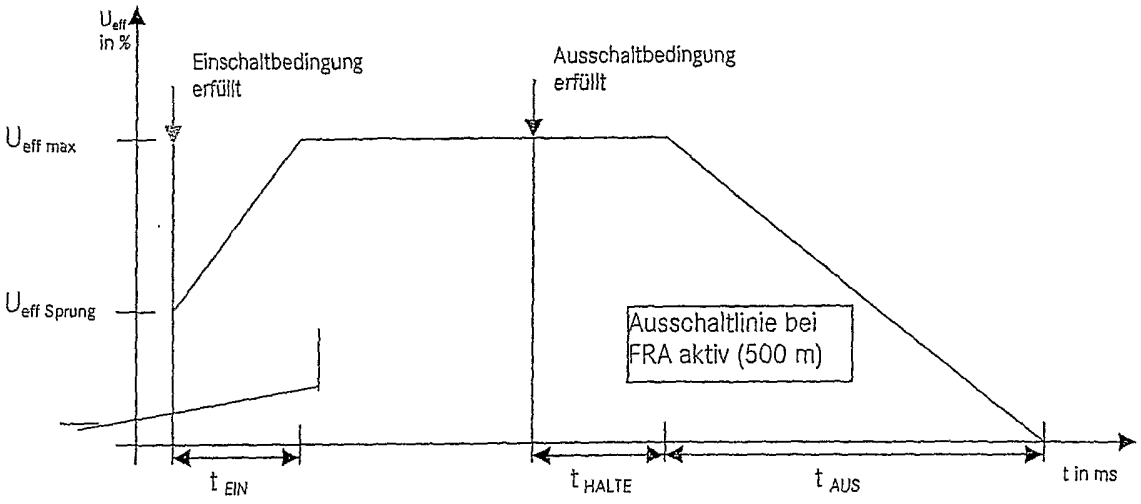

LRW in °
$\alpha_{ein\ max}$
$\alpha_{ein\ min}$
$\alpha_{aus\ max}$
$\alpha_{aus\ min}$
EIN
AUS
AUS
$V_{max\ FRA}$
V_{max}
v in km/h
Einschaltlinie bei
FRA aktiv (450 m)
Ausschaltlinie bei
FRA aktiv (500 m)

Fig. 5


U eff in %
Einschaltbedingung erfüllt
Ausschaltbedingung erfüllt
U eff max
U eff Sprung
Ausschaltlinie bei FRA aktiv (500 m)
t EIN
t HALTE
t AUS
t in ms

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
P[redacted]EP2004/009233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60Q1/12 B60Q1/18

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 B60Q F21M

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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 101 04 773 A (KOITO MFG CO LTD) 30 August 2001 (2001-08-30) figures 1,2,5-13,17-25 column 1, lines 1-13 column 1, line 52 - column 2, line 46 column 3, line 26 - column 4, line 46 column 8, line 4 - line 52 column 10, line 45 - column 12, line 12 column 12, line 48 - column 19, line 16 column 20, line 9 - column 21, line 40	1,4,5,7, 8 2,3,6
Y	US 5 526 242 A (TAKAHASHI KAZUKI ET AL) 11 June 1996 (1996-06-11) figures 1,3,5,7 column 1, lines 6-10 column 2, line 3 - line 49 column 4, line 33 - column 7, line 13	2,3

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
5 November 2004	17/11/2004

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Goltes, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009233

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 754 100 A (PARK CHON-KYU) 19 May 1998 (1998-05-19) abstract; figures 1-4 column 1, lines 7-15,47-50,62-67 column 2, lines 4-24 column 3, lines 1-50	6
X	DE 101 39 150 A (KOITO MFG CO LTD) 28 February 2002 (2002-02-28)	1,4,5,8
Y	paragraphs '0040! - '0074!, '0078! - '0081!, '0087!, '0095! - '0108!, '0117!; figures 1-7	7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 12, 12 December 2002 (2002-12-12) -& JP 2002 225623 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD), 14 August 2002 (2002-08-14) abstract; figures 2,4	7
X	EP 1 129 899 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES) 5 September 2001 (2001-09-05) paragraphs '0008!, '0010! - '0017!, '0021! - '0048!; figures 1-7	1,4,8
A	DE 102 46 356 A (KOITO MFG CO LTD) 24 April 2003 (2003-04-24) paragraphs '0020!, '0026!, '0027!, '0029!, '0032!, '0033!, '0035! - '0041!; figures 1,4,6-9,11	1-3,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0113, no. 27 (M-635), 24 October 1987 (1987-10-24) -& JP 62 110541 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 21 May 1987 (1987-05-21) abstract	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/009233

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 10104773	A	30-08-2001	JP	2001213227 A	07-08-2001
			CN	1306923 A	08-08-2001
			DE	10104773 A1	30-08-2001
			FR	2804642 A1	10-08-2001
			GB	2358914 A ,B	08-08-2001
			US	2001012206 A1	09-08-2001
US 5526242	A	11-06-1996	JP	2832573 B2	09-12-1998
			JP	7186820 A	25-07-1995
US 5754100	A	19-05-1998	NONE		
DE 10139150	A	28-02-2002	JP	2002052975 A	19-02-2002
			DE	10139150 A1	28-02-2002
			FR	2812845 A1	15-02-2002
			US	2002039295 A1	04-04-2002
JP 2002225623	A	14-08-2002	NONE		
EP 1129899	A	05-09-2001	FR	2805788 A1	07-09-2001
			EP	1129899 A1	05-09-2001
DE 10246356	A	24-04-2003	JP	2003112569 A	15-04-2003
			DE	10246356 A1	24-04-2003
			US	2003067780 A1	10-04-2003
JP 62110541	A	21-05-1987	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009233

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60Q1/12 B60Q1/18

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60Q F21M

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 101 04 773 A (KOITO MFG CO LTD) 30. August 2001 (2001-08-30) Abbildungen 1,2,5-13,17-25 Spalte 1, Zeilen 1-13 Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 46 Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 46 Spalte 8, Zeile 4 - Zeile 52 Spalte 10, Zeile 45 - Spalte 12, Zeile 12 Spalte 12, Zeile 48 - Spalte 19, Zeile 16 Spalte 20, Zeile 9 - Spalte 21, Zeile 40 -----	1,4,5,7, 8 2,3,6
Y	US 5 526 242 A (TAKAHASHI KAZUKI ET AL) 11. Juni 1996 (1996-06-11) Abbildungen 1,3,5,7 Spalte 1, Zeilen 6-10 Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 49 Spalte 4, Zeile 33 - Spalte 7, Zeile 13 ----- -/--	2,3

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. November 2004	17/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Goltes, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009233

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 754 100 A (PARK CHON-KYU) 19. Mai 1998 (1998-05-19) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 Spalte 1, Zeilen 7-15,47-50,62-67 Spalte 2, Zeilen 4-24 Spalte 3, Zeilen 1-50	6
X	DE 101 39 150 A (KOITO MFG CO LTD) 28. Februar 2002 (2002-02-28)	1,4,5,8
Y	Absätze '0040! - '0074!, '0078! - '0081!, '0087!, '0095! - '0108!, '0117!; Abbildungen 1-7	7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 12, 12. Dezember 2002 (2002-12-12) -& JP 2002 225623 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD), 14. August 2002 (2002-08-14) Zusammenfassung; Abbildungen 2,4	7
X	EP 1 129 899 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES) 5. September 2001 (2001-09-05) Absätze '0008!, '0010! - '0017!, '0021! - '0048!; Abbildungen 1-7	1,4,8
A	DE 102 46 356 A (KOITO MFG CO LTD) 24. April 2003 (2003-04-24) Absätze '0020!, '0026!, '0027!, '0029!, '0032!, '0033!, '0035! - '0041!; Abbildungen 1,4,6-9,11	1-3,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0113, Nr. 27 (M-635), 24. Oktober 1987 (1987-10-24) -& JP 62 110541 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 21. Mai 1987 (1987-05-21) Zusammenfassung	1,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009233

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10104773	A	30-08-2001	JP	2001213227 A	07-08-2001
			CN	1306923 A	08-08-2001
			DE	10104773 A1	30-08-2001
			FR	2804642 A1	10-08-2001
			GB	2358914 A ,B	08-08-2001
			US	2001012206 A1	09-08-2001
US 5526242	A	11-06-1996	JP	2832573 B2	09-12-1998
			JP	7186820 A	25-07-1995
US 5754100	A	19-05-1998	KEINE		
DE 10139150	A	28-02-2002	JP	2002052975 A	19-02-2002
			DE	10139150 A1	28-02-2002
			FR	2812845 A1	15-02-2002
			US	2002039295 A1	04-04-2002
JP 2002225623	A	14-08-2002	KEINE		
EP 1129899	A	05-09-2001	FR	2805788 A1	07-09-2001
			EP	1129899 A1	05-09-2001
DE 10246356	A	24-04-2003	JP	2003112569 A	15-04-2003
			DE	10246356 A1	24-04-2003
			US	2003067780 A1	10-04-2003
JP 62110541	A	21-05-1987	KEINE		