

(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  
3. März 2005 (03.03.2005)

PCT

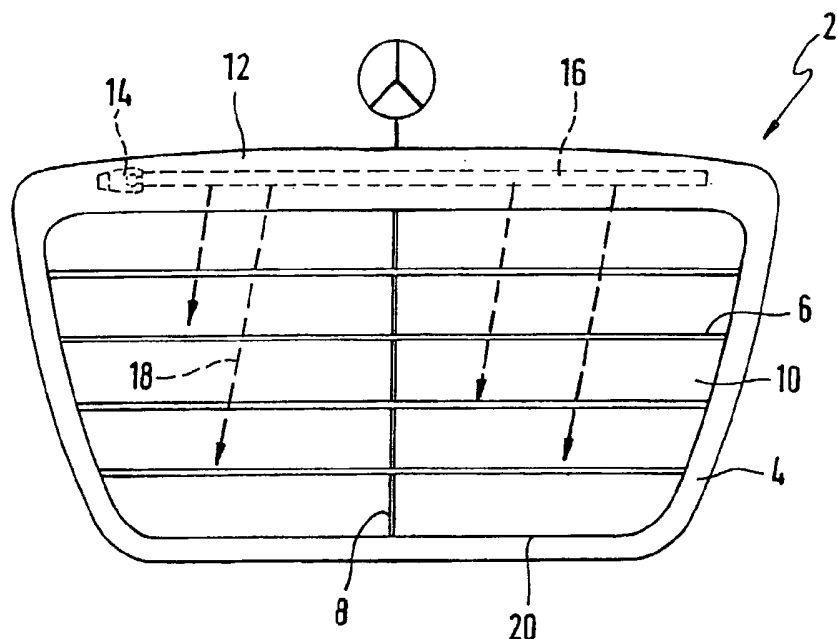
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/018989 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60Q 1/28, 3/06
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009015
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
12. August 2004 (12.08.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 37 615.1 16. August 2003 (16.08.2003) 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): JOCHER, Reiner [DE/DE]; Föhrenbühlstrasse 5, 71134 Aidlingen (DE).
- (74) Anwälte: BRANSE, Hermann 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ILLUMINATING DEVICE FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: LEUCHTVORRICHTUNG FÜR FAHRZEUGE



(57) Abstract: The invention relates to illumination devices for a vehicle-specific nocturnal design for vehicles, in particular, motor vehicles, whereby at least one illumination means (14, 16) is arranged within the space defined by the external chassis components (2) of the vehicle. The illumination means (14, 16) backlights openings (10), provided in the external chassis components (2) and/or between the external chassis components and the illumination means (14, 16) is arranged such that, with viewing angles usual under normal traffic conditions, said means is not visible through the openings (10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/018989 A1



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).

*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.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft Leuchtvorrichtungen für ein fahrzeugspezifisches Nachtdesign von Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen, wobei mindestens ein Leuchtmittel (14, 16) innerhalb des durch die Karosserieaussenteile (2) des Fahrzeugs begrenzten Raums angeordnet ist, wobei das Leuchtmittel (14, 16) in den Karosserieaussenteilen (2) und/oder zwischen den Karosserieaussenteilen vorgesehene Öffnungen (10) hinterleuchtet, wobei das Leuchtmittel (14, 16) derart angeordnet ist, dass es aus im normalen Verkehrsgeschehen üblichen Blickwinkeln durch die Öffnungen (10) nicht sichtbar ist.

## Leuchtvorrichtung für Fahrzeuge

Die Erfindung betrifft Leuchtvorrichtungen für ein fahrzeugspezifisches Nachtdesign von Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen.

Aus der Beleuchtungstechnik für Fahrzeuge sind Scheinwerfer, Blinkleuchten, Begrenzungs- und Umrissleuchten, Kennzeichenleuchten sowie Leuchten für den Fahrzeuginnenraum bekannt. Die Anordnung und/oder Gestaltung der Leuchten hat einen wichtigen Einfluss auf das Fahrzeugdesign, das wiederum für den Verkaufserfolg eines Fahrzeugs mitentscheidend ist.

Zur Beleuchtung, d.h. der gezielten Erhöhung der Helligkeit in der Umgebung des Fahrzeugs dienende Scheinwerfer haben in letzter Zeit als designprägende Teile von Fahrzeugen eine große Bedeutung erlangt. Die Scheinwerfer haben am Tag (d.h. wenn sie ausgeschaltet sind) eine besonders gute Eignung, das Design des Fahrzeugs zu prägen. Kurioserweise nimmt diese Eignung bei Nacht (d.h. bei eingeschalteten Scheinwerfern) stark ab, insbesondere wenn die Außenkontur der Scheinwerfer einfachen geometrischen Grundformen entspricht.

Das Nachtdesign kann neben Scheinwerfern, die der Beleuchtung des Umfelds des Fahrzeugs dienen, auch durch Leuchten verwirklicht werden, die eine Signalwirkung haben, wie Brems- oder Blinkleuchten. Auch eine diffuse Innenraumbeleuchtung, die durch die Umrisse der Fensterrahmen von Außen wahrnehmbar ist, kann das Nachtdesign eines Fahrzeugs prägen. Jedoch ist bei all diesen Maßnahmen, auch bedingt

durch gesetzliche Bestimmungen zur Lichttechnik von Kraftfahrzeugen, der Gestaltungsspielraum relativ klein, so dass mit ihnen allein nur schwerlich ein hoher Wiedererkennungswert eines Fahrzeugs bei Nacht geschaffen werden kann.

In dem Bestreben, ein fahrzeug- und markenspezifisches Nachtdesign zu schaffen, wurde in der DE 36 009 28 A1 vorgeschlagen, den als Markenzeichen dienenden Kühlergrill eines Kraftfahrzeugs mit Hilfe einer Zusatzleuchte anzustrahlen, um bei Nacht eine Erkennung des Fahrzeugs zu ermöglichen. Die Zusatzleuchte ist im Außenbereich des Fahrzeugs, beispielsweise auf der vorderen Stoßstange angeordnet. Obwohl diese Vorrichtung prinzipiell dazu geeignet ist, den Erkennungswert eines Fahrzeugs bei Nacht zu verbessern, birgt sie den Nachteil, dass sowohl durch die Zusatzleuchte selbst als auch durch den angestrahlten Kühlergrill eine Blendung von anderen Verkehrsteilnehmern hervorgerufen werden kann, insbesondere dann, wenn der Kühlergrill oder Teile davon verchromt und/oder mit stark und gut reflektierenden Lacken versehen sind. Außerdem kann die Zusatzleuchte leicht verschmutzen und bewirkt ein unerwünscht zerklüftetes Erscheinungsbild der Fahrzeugfront.

Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Leuchtvorrichtung für Fahrzeuge zu schaffen, mit der ein ansprechendes und störungsunanfälliges Nachtdesign ohne Blendung von anderen Verkehrsteilnehmern ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass mindestens ein Leuchtmittel innerhalb des durch die Karosserieaußenteile des Fahrzeugs begrenzten Raums angeordnet ist, wobei das Leuchtmittel in den Karosserieaußenteilen und/oder zwischen den Karosserieaußenteilen vorgesehene Öffnungen hinterleuchtet und/oder ausleuchtet, wobei das Leuchtmittel derart angeordnet ist, dass es aus im normalen Verkehrsgeschehen üblichen Blickwinkeln durch die Öffnungen nicht sichtbar ist.

Durch die Anordnung des Leuchtmittels innerhalb des durch die Karosserieaußenteile des Fahrzeugs begrenzten Raums können die Leuchtmittel wirksam vor Verschmutzung geschützt werden. Gegenüber der DE 36 00 928 A1, bei der die Leuchtmittel auf der Stoßstange einer starken Verschmutzung ausgesetzt sind, ergibt sich eine wesentliche Verbesserung.

Dadurch, dass das Leuchtmittel in den Karosserieaußenteilen und/oder zwischen den Karosserieaußenteilen vorgesehene Öffnungen hinterleuchtet und/oder ausleuchtet, kann ein präzises und gefälliges Lichtbild gezeichnet werden. Somit werden nicht, wie bei der DE 36 00 928 A1, Außenbereiche des Fahrzeugs angestrahlt, wodurch ein eher diffuser Beleuchtungseffekt erzielt wird, sondern es werden gezielt Öffnungen in der Außenhaut des Fahrzeugs genutzt, um diese zu hinterleuchten und/oder ausleuchten, um so ein scharf gezeichnetes Lichtmuster erzeugen zu können.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht auch keine Blendefahr für andere Verkehrsteilnehmer, da das Leuchtmittel derart angeordnet ist, dass es aus im normalen Verkehrsgeschehen üblichen Blickwinkeln durch die Öffnungen nicht sichtbar ist. Dies bedeutet, dass die Leuchtmittel für einen Betrachter bei üblichen Betrachtungswinkeln von Außen durch die Öffnungen hindurch nicht sichtbar sind. Dies trifft beispielsweise auf den Fahrer eines in Längsrichtung leicht versetzt entgegenkommenden Fahrzeugs zu, für den die erfindungsgemäßen Leuchtmittel nicht sichtbar sind, wohl aber die Hinterleuchtung der Karosserieöffnungen. Es kann im Rahmen der Erfindung zwar sein, dass auch die Leuchtmittel selbst, bspw. aus einem spitzen Blickwinkel im Nahbereich einer Öffnung, sichtbar sind. Entscheidend ist jedoch, dass im normalen Verkehrsgeschehen bei Betrieb der erfindungsgemäßen Leuchtvorrichtung einer Blendung von anderen Verkehrsteilnehmern durch die verdeckte Anordnung der Leuchtmittel vorgebeugt wird.

Durch die erfindungsgemäße Leuchtvorrichtung wird ein ungewöhnlicher und überraschender Lichteffect erzielt. Während nach dem Stand der Technik ein Lichtaustritt nur an Scheinwerferabdeckungen, Signalleuchten und Fensterscheiben, also in für einen Lichteintritt oder -austritt ohnehin am Fahrzeug vorgesehenen Bereichen erfolgte, können mit der erfindungsgemäßen Leuchtvorrichtung diejenigen Bereiche eines Fahrzeugs hinterleuchtet werden, die bisher bei Nacht unsichtbar waren. Hierdurch wird ein hoher Wiedererkennungswert eines Fahrzeugs bei Nacht geschaffen.

Die Leuchtmittel können durch eine Lichtquelle und/oder durch Lichtleiter gebildet sein. Als Lichtquelle kommen im Prinzip alle lichtemittierenden Elemente in Betracht. Unter Lichtleiter werden sowohl rein lichtleitende Elemente verstanden, die Licht von einer Lichteintritts- zu einer Lichtaustrittsfläche leiten, als auch solche, die Licht sowohl weiterleiten als auch abstrahlen, wie dies beispielsweise bei schlauchförmigen oder eckigen, transparenten Lichtleitern der Fall ist.

Die Öffnungen in den Karosserieaußenteilen und/oder zwischen den Karosserieaußenteilen können durch Öffnungen im Frontbereich und/oder Heckbereich und/oder Seitenbereich des Fahrzeugs, allgemein also in der Außenhaut des Fahrzeugs, gebildet sein. Es ist insbesondere vorteilhaft, Öffnungen zu verwenden, die aus technischen Gründen bereits vorhanden, wie dies bei Ein- oder Auslässen für Luft, bei einem Kühlergrill oder bei Fugen zwischen Außenkarosserieteilen der Fall ist. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Ein- oder Auslässe für Kühlluft, Warmluft oder beispielsweise Luft zur Be- und Entlüftung des Innenraums vorgesehen sind. Selbstverständlich können aber zusätzlich oder optional auch separate Öffnungen vorgesehen werden, die sich für die erfindungsgemäße Hinterleuchtung eignen. Hierfür können als Kühlluftöffnungen gestaltete, jedoch technisch wir-

kungslose Karosserieschlitze im Kotflügelbereich als Beispiel genannt werden.

Durch die Hinterleuchtung von Fugen zwischen Außenkarosserieteilen kann nicht nur ein besonderes Nachtdesign verwirklicht werden, sondern gleichzeitig die Fähigkeit eines Herstellers, mit perfekten Spaltmaßen fertigen zu können, demonstriert werden.

Es ist vorteilhaft, dass die Leuchtmittel zumindest abschnittsweise dem Verlauf der Öffnungen angepasst sind. So können die Leuchtmittel derart im Randbereich einer Öffnung vorgesehen sein, dass die Leuchtmittel an sich für einen Betrachter von Außen zumindest bei üblichen Blickwinkeln unsichtbar bleiben und gleichzeitig eine effiziente und gleichmäßige Hinterleuchtung der Öffnung ermöglicht wird. Die Leuchtmittel können dem Randverlauf der Öffnungen angepasst sein, beispielsweise wenn ein transparentes Kunststoffgitter hinter entsprechend gestalteten Stegen eines Kühlergrills angeordnet wird.

Vorteilhafterweise sind die Leuchtmittel hinsichtlich ihrer Lage und/oder Position einstellbar. Hierdurch können sowohl Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden, als auch benutzerspezifische Beleuchtungseffekte verwirklicht werden.

Es kann für das Design des Fahrzeugs vorteilhaft sein, dass die Leuchtmittel zur Fahrzeugmitte zentriert angeordnet sind. Beispielsweise kann eine Lichtquelle zentral angeordnet sein und beidseitig mit Lichtleitern versehen sein, wobei sowohl die Lichtquelle als auch die beiden Lichtleiter außerhalb des durch die Öffnungen sichtbaren Bereichs angeordnet sind. Durch die Lichtleiter wird eine Lichtwand erzeugt, die wiederum durch die Öffnungen im Fahrzeug sichtbar ist, wodurch ein ansprechendes Nachtdesign erzeugt wird.

Die Leuchtmittel können im vorderen Bereich der Motorhaube und/oder im Bereich des Kühlergrills und/oder des Kühlers angeordnet sein. Somit kann der als Markenzeichen dienende Kühlergrill und/oder Öffnungen im Frontbereich des Fahrzeugs wirkungsvoll hinterleuchtet und/oder ausgeleuchtet werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leuchtmittel bei geöffneter Motorraumhaube zur Beleuchtung des Motorraums und geschlossener Motorraumhaube zur Hinterleuchtung und/oder Ausleuchtung des Kühlergrills geeignet sind. Somit kann nicht nur ein Nachtdesign erfindungsgemäß verwirklicht werden, sondern gleichzeitig eine zusätzliche Komfortfunktion für die Beleuchtung des Motorraums bei Wartungsarbeiten.

Die Leuchtmittel können im wesentlichen länglich ausgebildet sein. Es können also längliche Lichtquellen und/oder längliche Lichtleiter vorgesehen werden. Der Lichtleiter kann beispielsweise aus transparentem Kunststoff oder einem transparenten Fluid, das durch eine Umfüllung in Form gehalten wird, gebildet sein.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Leuchtmittel eine Länge auf, die mindestens der Breite des Kühlergrills entspricht und maximal der Fahrzeugbreite. Somit kann der Kühlergrill in seiner gesamten Breite wirkungsvoll hinterleuchtet und/oder ausgeleuchtet werden, um die markenspezifische Erkennbarkeit eines Fahrzeugs bei Nacht zu gewährleisten.

Es ist möglich, dass die Leuchtmittel mehrere Abschnitte aufweisen. Diese Abschnitte können unterschiedliche Abstrahlrichtungen und/oder -winkel aufweisen. Somit können mit einem Leuchtmittel gleichzeitig mehrere Öffnungen in der Außenhaut des Fahrzeugs hinterleuchtet werden oder zusätzlich zu der Hinterleuchtung mindestens einer Öffnung

bestimmte Fahrzeugbereiche für eine Beleuchtung angestrahlt werden. Beispielsweise strahlt mindestens ein Abschnitt Licht zur Hinterleuchtung des Kühlergrills und mindestens ein Abschnitt Licht zur Beleuchtung des Motorraums aus. Die Abstrahlrichtungen und/oder -winkel können durch Einsatz von Abschirmungen und/oder Reflektoren erzeugt werden, die auch in die Lichtquelle und/oder die Lichtleiter integriert sein können.

Die Abstrahlrichtung und/oder der Abstrahlwinkel der Leuchtmittel oder mindestens eines Abschnitts der Leuchtmittel können auch einstellbar sein, beispielsweise in dem eine Abschirmung relativ zu einem lichtimitierenden Element bewegbar ist. Es ist auch denkbar, dass die Lichtstärke selbst durch entsprechende Ansteuerung der Lichtquelle mit mehr oder weniger Energie versorgt wird, so dass mehr oder weniger Licht abgegeben wird. Die Einstellung der Abstrahlrichtung und/oder der Abstrahlwinkel der Leuchtmittel oder mindestens eines Abschnitts der Leuchtmittel kann auch in Abhängigkeit der Neigung der Motorraumhaube erfolgen.

Beispielsweise kann an der unteren Seite der Motorraumhaube im vorderen Bereich angeordneter Lichtleiter, der sich quer zur Fahrtrichtung erstreckt, in einem zur Fahrzeugmitte zentrierten Bereich örtlich verdreht werden, so dass in diesem Bereich eine Abstrahlung im wesentlichen zur Hinterleuchtung des Kühlergrills erfolgt.

Das Ein- und Ausschalten der Leuchtmittel kann durch Kontaktschalter erfolgen, die in Abhängigkeit der Stellung der Motorraumhaube betätigbar sind. Das Ein- und Ausschalten der Leuchtmittel oder Abschnitte der Leuchtmittel kann zusätzlich oder optional auch durch manuell bedienbare Schaltmittel erfolgen. Beispielsweise können im Fahrzeuginnenraum entsprechende Bedienelemente vorgesehen sein, mit denen der Fahrzeugführer bestimmen kann, welche Öffnungen

des Fahrzeugs mit welcher Intensität hinterleuchtet werden sollen.

Die eingangs genannte Aufgabe wird auch dadurch gelöst, dass mindestens ein Leuchtmittel innerhalb und/oder hinter Luftöffnungen angeordnet ist, wobei das Leuchtmittel die Luftöffnungen hinterleuchtet und/oder ausleuchtet. Mit Luftöffnungen sind solche Öffnungen gemeint, die zum Ein- und/oder Auslass von Kühl-, Warm-, Frisch- oder Altluft an einem Fahrzeug vorgesehen sind. Dies können insbesondere Öffnungen im Kühlergrill eines Fahrzeugs sein, aber beispielsweise auch unterhalb des Kühlers vorgesehene Ansaugluftöffnungen oder seitliche Lüftungsschlitze.

In Ausführung der Erfindung können die die Luftöffnungen bildenden und umgebenden Elemente aus transparentem und/oder teiltransparentem Material gebildet sein. Die genannten Elemente bilden die äußere Kontur der Luftöffnungen. Dies kann beispielsweise durch Front und/oder Heckschürzen oder auch durch sonstige Fahrzeugteile bewerkstelligt werden. Bei Ausbildung der die Luftöffnungen bildenden und umgebenden Elemente aus transparentem und/oder teiltransparentem Material können besondere Lichteffekte erzeugt werden, da das Material (und nicht oder nicht nur) die innerhalb des Materials vorgesehenen Öffnungen Licht in den Außenbereich des Fahrzeugs abgeben. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die die Luftöffnungen bildenden und umgebenden Elemente durch Lamellen eines Kühlergrills gebildet sind, da so ein besonders hoher Wiedererkennungswert eines Fahrzeugs bei Nacht geschaffen werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert ist.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 die Frontansicht eines Kühlergrills mit einer schematisch angedeuteten Anordnung zur Hinterleuchtung des Kühlergrills;
- Fig. 2 eine geschnittene Seitenansicht der Anordnung gemäß Figur 1;
- Fig. 3 einen Ausschnitt einer Rückansicht der Anordnung gemäß Figur 1;
- Fig. 4 eine perspektivische Rückansicht eines Lichtleiters der Anordnung gemäß Figur 1;
- Fig. 5 eine schematische Seitenansicht einer Motorraumhaube mit erfindungsgemäßen Leuchtmitteln; und
- Fig. 6 eine spezielle Ausführungsform eines Lichtleiters.
- Fig. 7 eine weitere Ausführungsform eines Kühlergrills in einer geschnittenen Seitenansicht.

Figur 1 zeigt einen Kühlergrill 2 eines nicht weiter dargestellten Fahrzeugs, der einen äußeren, umlaufenden Rahmen 4 aufweist, der an nicht dargestellte Fahrzeugteile, wie Motorhaube, Stoßstange und weitere Fahrzeugteile grenzt. Innerhalb des Rahmens 4 sind vier parallel zueinander angeordnete Querstege 6 vorgesehen, sowie ein bezogen auf das Fahrzeug vertikal angeordneter Mittelsteg 8. Der Rahmen 4 sowie die Querstege 6 und der Mittelsteg 8 begrenzen insgesamt zehn Öffnungen 10, durch die dem hinter dem Kühlergrill 2 angeordneten (nicht dargestellten) Kühler des Fahrzeugs Kühlluft zugeführt werden kann.

Hinter dem oberen Rand 12 des Rahmens 4 des Kühlergrills 2 sind für einen Betrachter von außen unsichtbar Leuchtmittel angeordnet, die in Figur 1 gestrichelt dargestellt sind und aus einer Lichtquelle 14 und einem parallel zu den Querstege 6 des Kühlergrills 2 verlaufenden länglichen Lichtleiter 16 gebildet sind.

Der Lichtleiter 16 gibt im wesentlichen nach unten gerichtete Lichtstrahlen ab, die mit Pfeilen 18 angeordnet sind. Die Lichtstrahlen 18 bilden eine "Lichtwand", die durch die Öffnungen 10 des Kühlergrills 2 hindurch sichtbar ist. (Genauer gesagt wird die Lichtwand dadurch sichtbar, dass die Lichtstrahlen 18 am inneren Rand 20 des Rahmens 4 bzw. an den Begrenzungsflächen der Querstege 6 bzw. des Mittelstegs 8 reflektiert und somit für einen Betrachter von Außen sichtbar werden.)

Durch die in Figur 1 schematisch dargestellte Leuchtvorrichtung ist eine markenspezifische Wiedererkennung des mit dem Kühlergrill 2 und mit den Leuchtmitteln 14, 16 ausgestatteten Fahrzeugs möglich.

Figur 2 zeigt die Anordnung gemäß Figur 1 in einer geschnittenen Seitenansicht. Vom Kühlergrill 2 ist der Rahmen 4, dessen oberer Rand 12 sowie die Querstege 6 dargestellt. An den oberen Rand des Kühlergrills 2 schließt sich eine nur abgebrochen dargestellte Motorraumhaube 22 an. An der Innenseite 24 der Motorraumhaube 22 ist im vorderen Bereich die Lichtquelle 14 sowie der in Figur 2 davor angeordnete Lichtleiter 16 erkennbar. Der Lichtleiter 16 strahlt innerhalb von verschiedenen Winkelbereichen  $\alpha$  und  $\beta$  Licht ab, wobei der Winkelbereich  $\alpha$  zum Kühlergrill 2 benachbart ist und der Winkelbereich  $\beta$  auch einem rückwärtigen Bereich des Motorinnenraums 26 zugewandt ist.

In Figur 3 sind die Lichtquelle 14 und ein Teil des Lichtleiters 16 detaillierter dargestellt. Die Lichtquelle 14 weist eine Glühlampe 28 auf, die über rückwärtig angeordnete elektrische Anschlussmittel 30 mit Energie versorgt werden kann. Die Glühlampe 28 ist von einem schirmartigen Reflektor 32 umgeben, so dass das von der Glühlampe 28 abgestrahlte Licht in Richtung des Lichtleiters 16 gebündelt wird. Beispielhaft ist der Strahlengang eines Lichtstrahls 18 dargestellt, der von der Glühlampe 28 emittiert und von

der Innenfläche des Reflektors 32 reflektiert wird und dann in die Lichteintrittsfläche 34 des Lichtleiters 16 eintritt. Der Lichtleiter 16 ist an der in Figur 3 dargestellten oberen Seite mit Einkerbungen 36 versehen, so dass der Lichtstrahl 18 reflektiert wird und danach den Lichtleiter 16 in mit 18 bezeichneter Richtung verlässt, um einen Teil der "Lichtwand" zu bilden, die bereits mit Bezug auf Figur 1 beschrieben wurde.

Der in Figur 4 perspektivisch dargestellte Lichtleiter 16 weist mehrere Abschnitte auf, nämlich einen zentralen Abschnitt 38 sowie seitliche Abschnitte 40 und 42. Der zentrale Abschnitt 38 ist gegenüber den seitlichen Abschnitten 40 und 42 in seinem Querschnitt verdreht, so dass sich der Abstrahlbereich des zentralen Abschnitts 38 von den Abstrahlbereichen der seitlichen Abschnitte 40 und 42 unterscheidet. So sind die Reflektionsmittel 36a in den seitlichen Abschnitten 40 und 42 derart angeordnet, dass ein Abstrahlwinkel  $\beta$  erzeugt wird, der auch in Figur 2 dargestellt ist. Mit den im Winkelbereich  $\beta$  angeordneten Lichtstrahlen kann der Motorinnenraum 26 (siehe Figur 2) beleuchtet werden. Hingegen sind die Reflektionsmittel 36b des zentralen Abschnitts 38 derart angeordnet, dass ein in Bildrichtung gemäß Figur 4 eher nach unten gerichteter Winkelbereich  $\alpha$  erzeugt wird, der auch in Figur 2 dargestellt ist und der Hinterleuchtung des Kühlergrills 2 dient.

In Figur 5 sind die verschiedenen Abstrahlbereiche  $\alpha$  und  $\beta$  noch einmal demonstriert. Dargestellt sind lediglich schematisch der Kühlergrill 2 und die Motorraumhaube 22 in einer Seitenansicht, und zwar in einer geschlossenen Betriebsstellung "0" und in einer teilweise geöffneten Service-Stellung "I". In der Betriebsstellung "0" strahlt der zentrale Abschnitt 38 in einem Winkelbereich  $\alpha$  zur Hinterleuchtung des Kühlergrills 2 Licht ab. In der geöffneten Service-Stellung "I" strahlen die seitlichen Abschnitte 40

und 42 des Lichtleiters 16 in einem Winkelbereich  $\beta$  zur Beleuchtung des Motorinnenraums 26 Licht ab.

In Figur 6 ist ein gitterförmiges Lichtleitelement 44 dargestellt, das aus drei Horizontalelementen 46 und zwei Vertikalelementen 48 gebildet ist. Das Lichtleitelement 44 besteht aus einem transparenten Kunststoff, beispielsweise aus PMMA, der geeignet ist, in das Lichtleitelement 44 eingespeistes Licht sowohl weiterzuleiten, als auch in mit 50 bezeichneten Richtungen abzugeben. Das Lichtleitelement 44 kann von einer oder mehrerer Lichtquellen mit Licht gespeist werden. Das Lichtleitelement 44 kann so dimensioniert sein, dass es unsichtbar hinter dem in Figur 1 dargestellten Kühlergrill 2 angeordnet werden kann, beispielsweise indem die Horizontalelemente 46 von drei Querstegen 6 und die Vertikalelemente 48 vom Mittelsteg 8 sowie durch einen seitlichen Teil des Rahmens 4 des Kühlergrills 2 verdeckt werden. Es ist auch denkbar, dass das Lichtleitelement 44 von außen sichtbar hinter dem in Figur 1 dargestellten Kühlergrill 2 angeordnet ist.

Fig. 7 zeigt schematisch eine geschnittene Seitenansicht eines Kühlergrills 102, der an eine abgebrochen dargestellte Motorhaube 104 angrenzt. Der Kühlergrill 102 weist Lamellen 106 auf, die Öffnungen 108 bilden, durch die dem hinter dem Kühlergrill 102 angeordneten (nicht dargestellten) Kühler Kühlluft zugeleitet werden kann. Die Lamellen 106 sind gegenüber der Horizontalen an Ihrem vorderen Ende 110 leicht nach unten geneigt. An dem hinteren Ende 112 der Lamellen 106 sind auf der Unterseite Leuchtmittel 114 angeordnet, die durch die Öffnungen 108 hindurch sichtbar sind.

Die Lamellen 106 können lichtundurchlässig sein, wodurch ein schärfer gezeichnetes Lichtbild entsteht. Die Lamellen 106 können auch transparent oder teil-transparent sein, wodurch Licht nicht nur durch die Öffnungen 108 hindurch aus-

treten kann, sondern auch in die Lamellen eingeleitet werden kann, die dann selbst Licht abgeben.

Patentansprüche

1. Leuchtvorrichtung für ein fahrzeugspezifisches Nachtde-  
sign von Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass mindestens ein Leuchtmittel (14, 16) innerhalb des  
durch die Karosserieaußenteile (2, 22) des Fahrzeugs  
begrenzten Raums (26) angeordnet ist, wobei das Leucht-  
mittel (14, 16) in den Karosserieaußenteilen (2, 22)  
und/oder zwischen den Karosserieaußenteilen (2, 22)  
vorgesehene Öffnungen (10) hinterleuchtet, wobei das  
Leuchtmittel (14, 16) derart angeordnet ist, dass es  
aus im normalen Verkehrsgeschehen üblichen Blickwinkeln  
durch die Öffnungen (10) nicht sichtbar ist.
2. Leuchtvorrichtung 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 die Leuchtmittel (14, 16) durch eine Lichtquelle  
(14) und/oder durch Lichtleiter (16) gebildet sind.
3. Leuchtvorrichtung 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 die Öffnungen durch Öffnungen (10) im Frontbereich  
und/oder Heckbereich und/oder Seitenbereich des Fahr-  
zeugs gebildet sind.

4. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Öffnungen (10) durch Ein- oder Auslässe für Luft gebildet sind.
5. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Öffnungen (10) durch einen Kühlergrill (2) gebildet sind.
6. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Öffnungen durch Fugen zwischen Außenkarosserieteilen gebildet sind.
7. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Leuchtmittel (16, 44) zumindest abschnittsweise dem Verlauf der Öffnungen (10) angepasst sind.
8. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Leuchtmittel (14, 16, 44) hinsichtlich Lage und/oder Position einstellbar sind.
9. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Leuchtmittel (16) zur Fahrzeugmitte zentriert angeordnet sind.

10. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Leuchtmittel im (14, 16) vorderen Bereich der Motorraumhaube (22) angeordnet sind.
11. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Leuchtmittel (14, 16) im Bereich des Kühlergrills (2) und/oder des Kühlers angeordnet sind.
12. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Leuchtmittel (14, 16) bei geöffneter Motorraumhaube (22) zur Beleuchtung des Motorinnenraums (26) und bei geschlossener Motorraumhaube (22) zur Hinterleuchtung (18) des Kühlergrills (2) geeignet sind.
13. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Leuchtmittel (16) im Wesentlichen länglich ausgebildet sind.
14. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Leuchtmittel (16) eine Länge aufweisen, die mindestens der Breite des Kühlergrills (2) entspricht und maximal der Fahrzeugbreite entspricht.
15. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Leuchtmittel (16) mehrere Abschnitte (38, 40, 42) aufweisen.

16. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Abschnitte (38, 40, 42) unterschiedliche Abstrahlrichtungen und/oder -winkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) aufweisen.
17. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mindestens ein Abschnitt (38) Licht zur Hinterleuchtung des Kühlergrills (2) und mindestens ein Abschnitt (40, 42) Licht zur Beleuchtung des Motorinnenraums (26) ausstrahlt.
18. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Abstrahlrichtung und/oder der Abstrahlwinkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) der Leuchtmittel (14, 16) oder mindestens eines Abschnitts der Leuchtmittel (38, 40, 42) einstellbar ist.
19. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einstellung in Abhängigkeit der Neigung der Motorraumhaube (22) erfolgt.
20. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Ein- und Ausschalten der Leuchtmittel (14, 16, 44) oder Abschnitte (38, 40, 42) der Leuchtmittel (14, 16, 44) durch Kontaktschalter erfolgt, die in Abhängigkeit der Stellung (0, I) der Motorraumhaube (22) betätigbar sind.

21. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Ein- und Ausschalten der Leuchtmittel (14, 16, 44) oder Abschnitte (38, 40, 42) der Leuchtmittel (14, 16, 44) durch manuell bedienbare Schaltmittel erfolgt.
22. Leuchtvorrichtung für ein fahrzeugspezifisches Nachtdesign von Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mindestens ein Leuchtmittel (114) innerhalb und/oder hinter Luftöffnungen (108) angeordnet ist, wobei das Leuchtmittel (114) die Luftöffnungen (108) hinterleuchtet und/oder ausleuchtet.
23. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 22,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Luftöffnungen (108) durch Öffnungen im Kühlergrill (102) eines Fahrzeugs gebildet sind.
24. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 22 oder 23,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die die Luftöffnungen (108) bildenden und umgebenden Elemente (106) aus transparentem und/oder teiltransparentem Material gebildet sind.
25. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die die Luftöffnungen (108) bildenden und umgebenden Elemente durch Lamellen (106) eines Kühlergrills (102) gebildet sind.

1/3

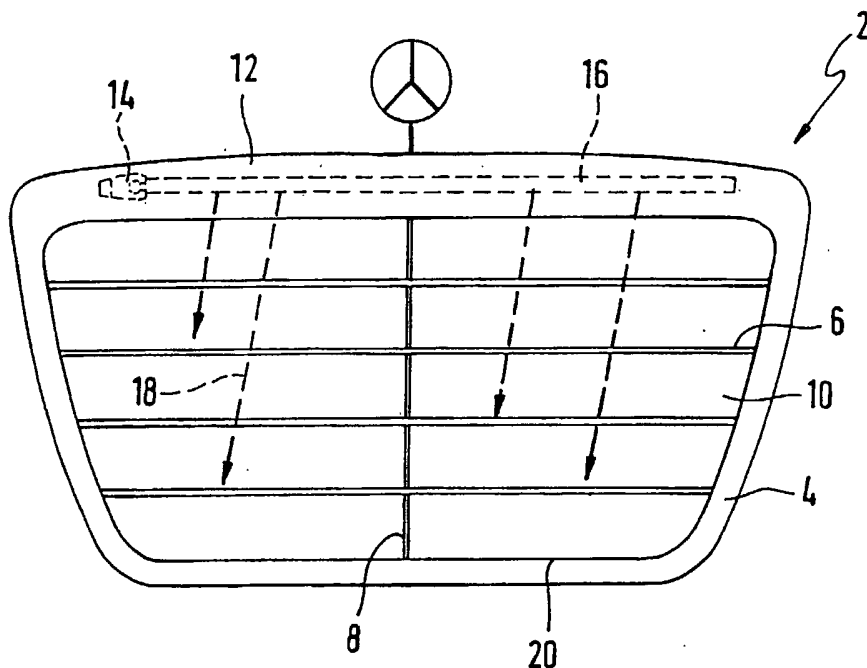


Fig. 1

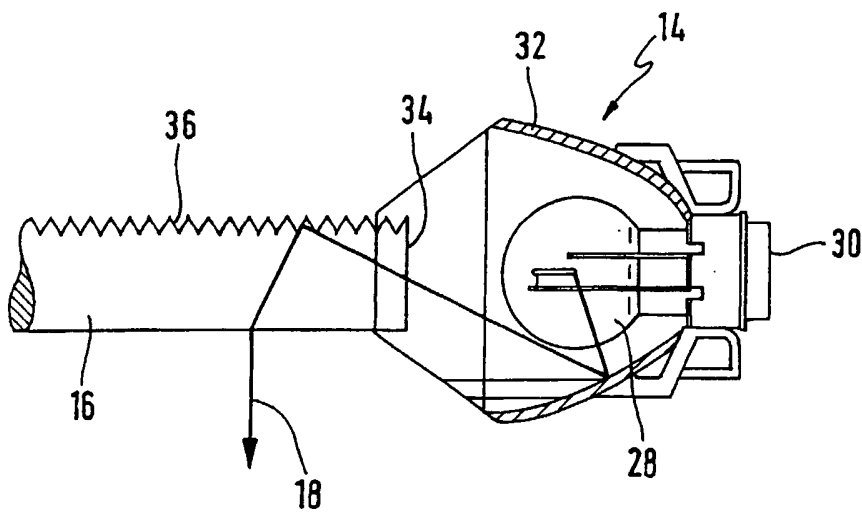
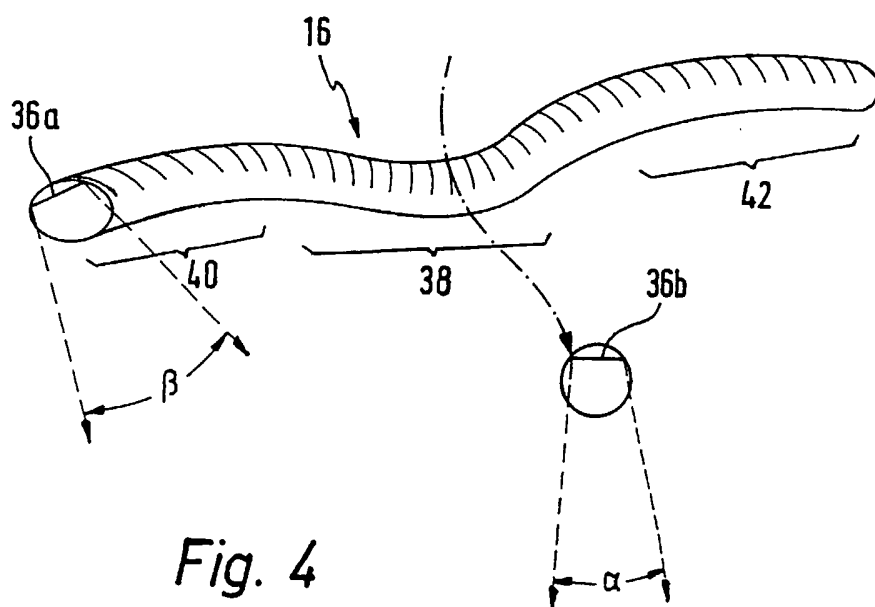
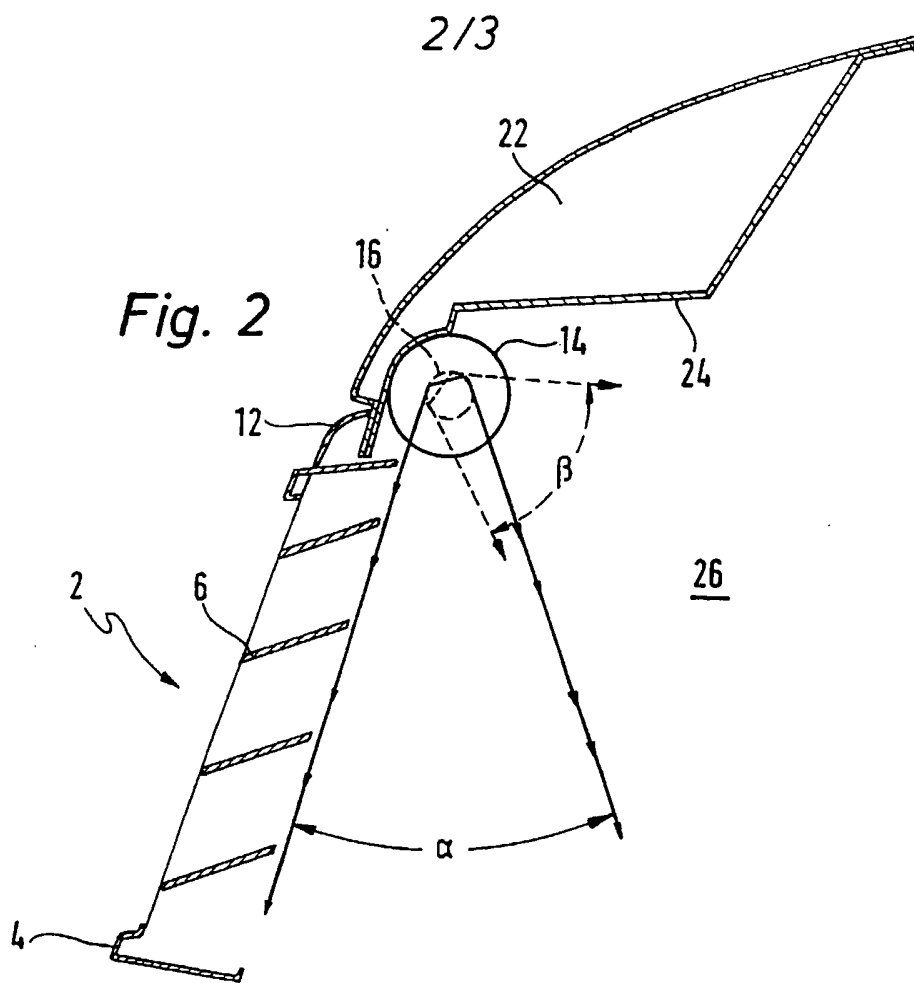
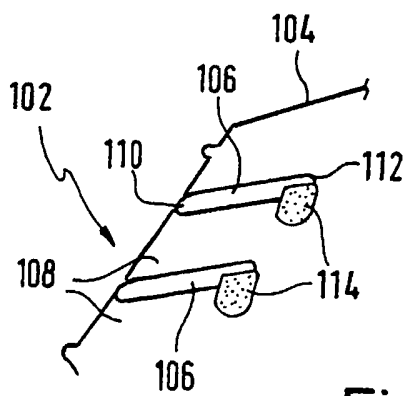
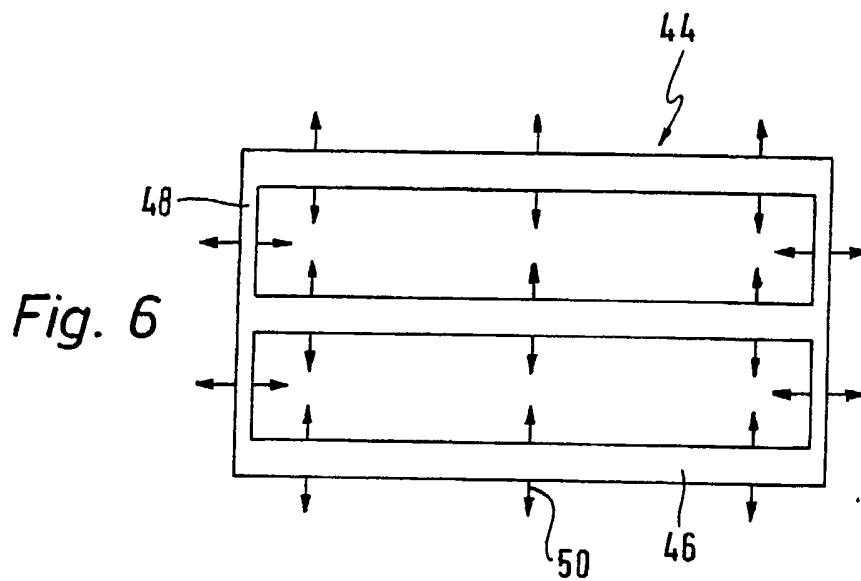
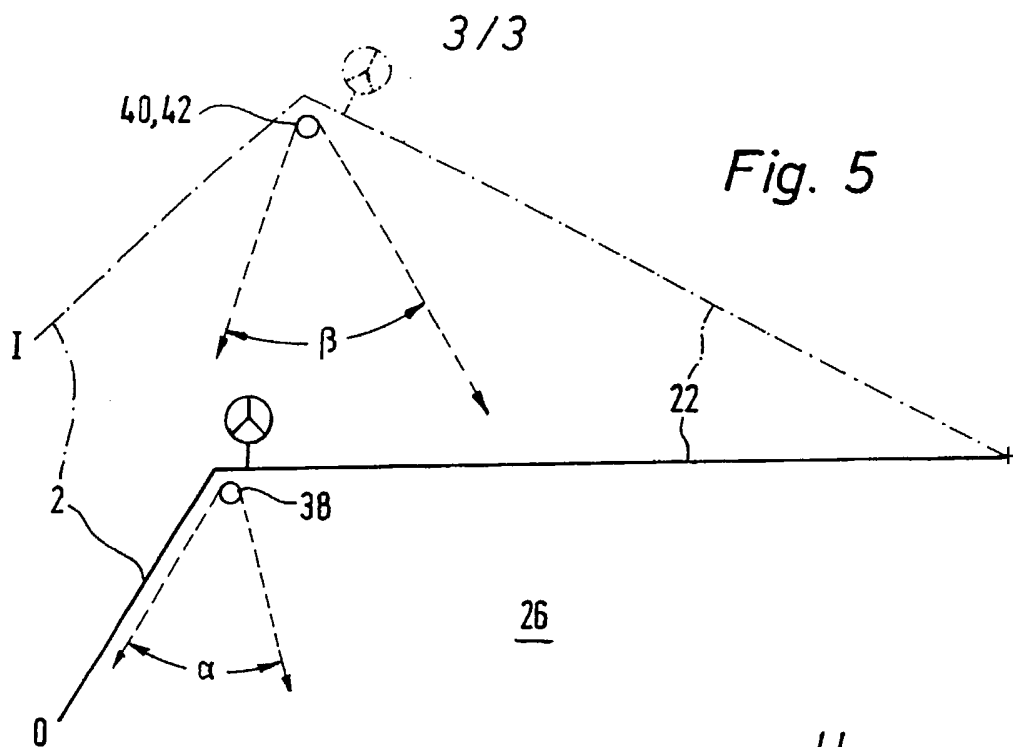


Fig. 3





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/009015

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 B60Q1/28 B60Q3/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B60Q B60R B62D G02B F21V F21S		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 977 487 A (OKANO SUSUMU) 11 December 1990 (1990-12-11)	1-5, 7-11, 13-16, 21-25 17
Y	figures 5-7,9,19,20 column 1, lines 1-13 column 3, lines 7-10 column 6, lines 20-35,50-54 column 9, lines 40-60	
X	US 2 153 104 A (SWEITZER CARROLL H) 4 April 1939 (1939-04-04)	1-5, 8-13,22, 23,25 17
Y	column 1, line 3 - column 2, line 14; figures 1-3	
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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	
11 November 2004	23/11/2004	
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/EP2004/009015

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 329 882 A (CLARK OLIVER H) 21 September 1943 (1943-09-21)	1-3,9-12
Y	column 1, line 3 - column 3, line 30; figures 1-3	18-20
Y	----- WO 97/34779 A (ROSSMANN VIKTOR) 25 September 1997 (1997-09-25) abstract; figures 1,3 page 2 - page 3	18,19
Y	----- US 3 175 186 A (BELA BARENYI) 23 March 1965 (1965-03-23) column 1, line 30 - line 42; figures 1-3 column 3, line 1 - line 66	20
X	US 5 709 453 A (KRENT EDWARD D ET AL) 20 January 1998 (1998-01-20)	1-7,10, 11,13, 22,23
Y	column 1, lines 5-8,45-67; figures 1,5,7,9,11,12 column 2, line 1 - line 35 column 3, line 11 - column 4, line 13 column 6, line 46 - line 63 column 7, line 27 - column 8, line 12 column 10, lines 1-3,38-40	20
Y	----- US 2 214 447 A (BAVE EDWIN B) 10 September 1940 (1940-09-10) figures 1,5,11 column 1, lines 48-53 column 2, lines 18-20 column 4, lines 4-7	20
X	----- DE 199 08 902 A (WILLRICH PETER) 7 September 2000 (2000-09-07) abstract; figures 1,4 column 1, lines 23-26 column 2, lines 17-34 column 4, line 58 - column 5, line 44	1-3,6,7
X	----- DE 299 17 921 U (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH) 30 December 1999 (1999-12-30) abstract; figures 1-4 page 2, paragraph 10 - page 3, paragraph 3	1-3,13
A	----- US 2003/002292 A1 (SCHMIDT GRISCHA ET AL) 2 January 2003 (2003-01-02) paragraphs '0004!', '0016!'; figures 1,2,6	24

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/009015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4977487	A	11-12-1990	JP 1075905 U 23-05-1989 JP 1074948 U 22-05-1989 JP 7012189 Y2 22-03-1995 JP 1076348 U 23-05-1989 JP 7032279 Y2 26-07-1995 JP 1076332 U 23-05-1989 JP 7050274 Y2 15-11-1995 JP 1101247 A 19-04-1989 JP 2068645 C 10-07-1996 JP 5069746 B 01-10-1993
US 2153104	A	04-04-1939	NONE
US 2329882	A	21-09-1943	NONE
WO 9734779	A	25-09-1997	WO 9734779 A1 25-09-1997 AU 7685296 A 10-10-1997
US 3175186	A	23-03-1965	NONE
US 5709453	A	20-01-1998	NONE
US 2214447	A	10-09-1940	NONE
DE 19908902	A	07-09-2000	DE 19908902 A1 07-09-2000 PL 335344 A1 13-03-2000
DE 29917921	U	30-12-1999	DE 29917921 U1 30-12-1999
US 2003002292	A1	02-01-2003	CA 2386682 A1 02-01-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009015

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 B60Q1/28 B60Q3/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60Q B60R B62D G02B F21V F21S		
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 977 487 A (OKANO SUSUMU) 11. Dezember 1990 (1990-12-11)	1-5, 7-11, 13-16, 21-25
Y	Abbildungen 5-7,9,19,20 Spalte 1, Zeilen 1-13 Spalte 3, Zeilen 7-10 Spalte 6, Zeilen 20-35,50-54 Spalte 9, Zeilen 40-60 -----	17
X	US 2 153 104 A (SWEITZER CARROLL H) 4. April 1939 (1939-04-04)	1-5, 8-13,22, 23,25
Y	Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 14; Abbildungen 1-3 ----- -/--	17
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</span>		
* 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 *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. November 2004		23/11/2004
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

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009015

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie <sup>9</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 329 882 A (CLARK OLIVER H) 21. September 1943 (1943-09-21)	1-3,9-12
Y	Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildungen 1-3	18-20
Y	WO 97/34779 A (ROSSMANN VIKTOR) 25. September 1997 (1997-09-25) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 Seite 2 - Seite 3	18,19
Y	US 3 175 186 A (BELA BARENYI) 23. März 1965 (1965-03-23) Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 42; Abbildungen 1-3 Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 66	20
X	US 5 709 453 A (KRENT EDWARD D ET AL) 20. Januar 1998 (1998-01-20)	1-7,10, 11,13, 22,23
Y	Spalte 1, Zeilen 5-8,45-67; Abbildungen 1,5,7,9,11,12 Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 35 Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 13 Spalte 6, Zeile 46 - Zeile 63 Spalte 7, Zeile 27 - Spalte 8, Zeile 12 Spalte 10, Zeilen 1-3,38-40	20
Y	US 2 214 447 A (BAVE EDWIN B) 10. September 1940 (1940-09-10) Abbildungen 1,5,11 Spalte 1, Zeilen 48-53 Spalte 2, Zeilen 18-20 Spalte 4, Zeilen 4-7	20
X	DE 199 08 902 A (WILLRICH PETER) 7. September 2000 (2000-09-07) Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 Spalte 1, Zeilen 23-26 Spalte 2, Zeilen 17-34 Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 44	1-3,6,7
X	DE 299 17 921 U (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 Seite 2, Absatz 10 - Seite 3, Absatz 3	1-3,13
A	US 2003/002292 A1 (SCHMIDT GRISCHA ET AL) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Absätze '0004!', '0016!; Abbildungen 1,2,6	24

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen  
 PCT/EP2004/009015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
US 4977487	A	11-12-1990	JP 1075905 U	23-05-1989
			JP 1074948 U	22-05-1989
			JP 7012189 Y2	22-03-1995
			JP 1076348 U	23-05-1989
			JP 7032279 Y2	26-07-1995
			JP 1076332 U	23-05-1989
			JP 7050274 Y2	15-11-1995
			JP 1101247 A	19-04-1989
			JP 2068645 C	10-07-1996
			JP 5069746 B	01-10-1993
US 2153104	A	04-04-1939	KEINE	
US 2329882	A	21-09-1943	KEINE	
WO 9734779	A	25-09-1997	WO 9734779 A1	25-09-1997
			AU 7685296 A	10-10-1997
US 3175186	A	23-03-1965	KEINE	
US 5709453	A	20-01-1998	KEINE	
US 2214447	A	10-09-1940	KEINE	
DE 19908902	A	07-09-2000	DE 19908902 A1	07-09-2000
			PL 335344 A1	13-03-2000
DE 29917921	U	30-12-1999	DE 29917921 U1	30-12-1999
US 2003002292	A1	02-01-2003	CA 2386682 A1	02-01-2003