

(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
8. März 2012 (08.03.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/028170 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F21S 8/12 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01) F21W 101/10 (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/062629

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. August 2010 (30.08.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **Hella KGaA Hueck & Co.** [—/DE]; Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DÜCKER, Heinz** [DE/DE]; Alter Postweg 43, 59597 Erwitte (DE). **WOLLENWEBER, Christoph** [DE/DE]; Wiesefeld 2, 59590 Geseke (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **Hella KGaA Hueck & Co.**; Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEADLIGHT FOR A VEHICLE

(54) Bezeichnung : SCHEINWERFER FÜR EIN FAHRZEUG

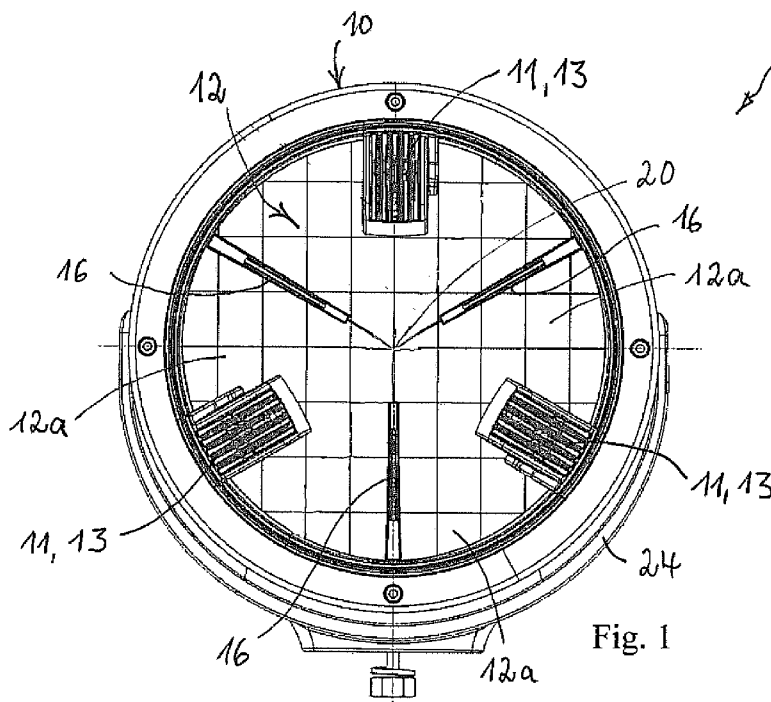


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a headlight (1) for a vehicle having a housing (10) in which LED modules (11) and a reflector (12) are accommodated, wherein the LED modules (11) irradiate light into the reflector (12), and wherein the light is reflected at the reflector (12) and leaves the headlight (1). The invention provides that the LED modules (11) each have a cooling receptacle body (13), wherein the LED modules (11) are mounted on the reflector (12) by means of the respective cooling receptacle body (13).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Scheinwerfer (1) für ein Fahrzeug mit einem Gehäuse (10), in dem LED- Leuchtmittelmodule (11) und ein Reflektor (12) aufgenommen sind, wobei die LED- Leuchtmittelmodule (11) Licht in den Reflektor (12) einstrahlen und wobei das Licht am Reflektor (12) reflektiert und den Scheinwerfer (1) verlässt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die LED- Leuchtmittelmodule (11) jeweils einen Kühl-Aufnahmekörper (13) aufweisen, wobei die LED- Leuchtmittelmodule (11) über den jeweiligen Kühl-Aufnahme-

körper (13) am der Reflektor (12) aufgenommen sind.



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Scheinwerfer für ein Fahrzeug

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für ein Fahrzeug mit einem Gehäuse, in dem LED-Leuchtmittelmodule und ein Reflektor aufgenommen sind, wobei die LED-Leuchtmittelmodule Licht in den Reflektor einstrahlen und wobei das Licht am Reflektor reflektiert und den Scheinwerfer verlässt.

STAND DER TECHNIK

Aus der DE 10 2007 061 304 A1 ist ein Scheinwerfer für ein Fahrzeug mit einem Gehäuse bekannt, wobei LED-Leuchtmittelmodule innenseitig am Gehäuse angebracht werden. Die LED-Leuchtmittelmodule emittieren Licht in Richtung eines Reflektors, wobei auf dem Umfang des Gehäuses LED-Leuchtmittelmodule beabstandet zur Mittelachse des Scheinwerfers gleich verteilt angeordnet sind. Der Reflektor ist in vier Reflektorsegmente aufgeteilt, und jedes LED-Leuchtmittelmodul emittiert Licht in ein zugeordnetes Reflektorsegment. Das Gehäuse zur Aufnahme der LED-Leuchtmittelmodule ist aus einem metallischen Werkstoff gefertigt, um eine gute Wärmeleitung zu ermöglichen, da die LED-Leuchtmittelmodule eine starke Wärmeentwicklung aufweisen, so dass die Wärme über das Gehäuse abgeführt werden kann. Hierfür weist das Gehäuse außenseitige Kühlrippen auf, um den Wärmeabtransport weiter zu verbessern. Nachteilhafterweise sind die LED-Leuchtmittelmodule direkt im Gehäuse aufgenommen, so dass ein Austausch der LED-Leuchtmittel erschwert oder gar nicht möglich ist. Zudem können außenseitig auf dem Umfang des Gehäuses angebrachte Kühlrippen nachteilhaft sein. Die LED-Leuchtmittelmodule müssen gewöhnlich einjustiert werden, um die richtige Position über den Reflektorsegmenten einzunehmen, wobei eine Justage der LED-Leuchtmittelmodule mit der gezeigten Anordnung nicht möglich ist.

Die DE 10 2008 011 647 A1 zeigt einen weiteren Scheinwerfer für ein Fahrzeug mit einem Gehäuse, und LED-Leuchtmittelmodule sind auf Halteblöcken aufgenommen, die im Gehäuse des Scheinwerfers gehalten sind. Durch die Anordnung der Halteblöcke im Gehäuse des Scheinwerfers ist lediglich ein schlechter Wärmeabtransport möglich, und die Justage der LED-Leuchtmittelmodule zu den Reflektorsegmenten ist

nur erschwert oder gar nicht möglich. Insbesondere bei Stoßbelastungen des Scheinwerfers kann eine Dejustage erfolgen, da keine direkte Kopplung zwischen dem Halteblock und dem Reflektor vorgesehen ist.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Scheinwerfer für ein Fahrzeug zu schaffen, mit dem die Nachteile des vorstehend bezeichneten Standes der Technik überwunden werden und der LED-Leuchtmittelmodule mit einer verbesserten Anordnung aufweist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Scheinwerfer für ein Fahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass die LED-Leuchtmittelmodule jeweils einen Kühl-Aufnahmekörper aufweisen, wobei die LED-Leuchtmittelmodule über den jeweiligen Kühl-Aufnahmekörper am Reflektor aufgenommen sind.

Die Erfindung geht dabei von dem Gedanken aus, einen Kühl-Aufnahmekörper zur Aufnahme des LED-Leuchtmittels zu schaffen, wobei der Kühl-Aufnahmekörper sowohl eine Kühlfunktion als auch die Aufnahmefunktion zur Halterung des LED-Leuchtmittels übernimmt. Der besondere Vorteil ist, dass der Kühl-Aufnahmekörper der LED-Leuchtmittelmodule direkt am Reflektor aufgenommen ist. Dafür wird der Reflektor entsprechend ausgestaltet, der aus einem Metall-Druckgusswerkstoff bestehen kann. Damit kann schon über den Reflektor eine Wärmeableitung erfolgen, wobei insbesondere der Reflektor nicht lediglich aus den Reflektorsegmenten zur Reflexion des Lichtes besteht, sondern der Reflektor weist beabstandet zu seiner Mittelachse entsprechende Strukturen auf, die einen Wärmeabtransport aus den Kühl-Aufnahmekörpern ermöglichen. Insbesondere findet ein Wärmetransport vom Kühl-Aufnahmekörper in den Reflektor statt.

Vorteilhafterweise bildet der Reflektor mit den LED-Leuchtmittelmodulen eine bauliche Einheit, die im Gehäuse aufnehmbar ist. Damit wird der Nachteil überwunden, dass

eine aufwändige Anordnung der LED-Leuchtmittelmodule im Gehäuse des Scheinwerfers erforderlich ist. Durch wesentlich vereinfachte Weise kann nun der Reflektor mit den LED-Leuchtmittelmodulen konfektioniert werden, und die bauliche Einheit aus dem Reflektor mit den LED-Leuchtmittelmodulen kann in das Gehäuse des Scheinwerfers eingesetzt werden.

Vorteilhafterweise sind drei LED-Leuchtmittelmodule am Reflektor angeordnet, welche insbesondere in 120°-Winkeln zueinander gleichverteilt um eine Mittelachse des Scheinwerfers und beabstandet zur Mittelachse angeordnet sind. Damit strahlen die LED-Leuchtmittelmodule Licht unter einem Winkel in den Reflektor hinein, der wenigstens in Richtung zur Mittelachse des Scheinwerfers weist. Der Scheinwerfer ist vorzugsweise als Fernlicht-Scheinwerfer ausgebildet und emittiert im Wesentlichen parallele Lichtstrahlen mit einem gewissen Öffnungswinkel. Durch die feste Verbindung zwischen den LED-Leuchtmittelmodulen und dem Reflektor wird sichergestellt, dass die LED-Leuchtmittel relativ zu den Reflektorsegmenten eine genaue Position einhalten.

Insbesondere kann der Reflektor drei Reflektorsegmente aufweisen, wobei jedem LED-Leuchtmittelmodul ein Reflektorsegment im Reflektor zugeordnet ist. Alternativ kann der Scheinwerfer zwei LED-Leuchtmittelmodule, vier LED-Leuchtmittelmodule oder mehr aufweisen. Die LED-Leuchtmittelmodule sind dabei vorzugsweise gleichbeabstandet an der Außenseite des Reflektors angeordnet. Die Reflektorsegmente können Freiformflächen bilden, die derart ausgestaltet sind, dass das Licht der LED-Leuchtmittel an den Reflektorsegmenten derart reflektiert, dass das Licht den Scheinwerfer im Wesentlichen als paralleles Lichtbündel verlässt. Insbesondere sind LED-Leuchtmittel nicht als Punktlichtquelle zu gestalten, so dass die Ausgestaltung der Reflektorsegmente als Freiformflächen der Lichtemission über die flächige Erstreckung der LED-Emitter angepasst sein kann. Die Reflektorsegmente bilden wannen- oder schalenförmige Segmente, die jeweils aneinander angrenzen. Der Außenumfang des Reflektors kann dabei eine Kreisform aufweisen, und die LED-Leuchtmittelmodule ragen derart über die Reflektorsegmente, dass die LED-Leuchtmittel die Reflektorsegmente im Wesentlichen vollständig ausleuchten, ohne das reflektierte Licht wesentlich zu stören.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufnahme der LED-Leuchtmittelmodule am Reflektor weist der Reflektor Aufnahmeausnehmungen auf, in die die LED-Leuchtmittelmodule einsetzbar sind. Die Aufnahmeausnehmungen sind taschenförmig ausgeführt und derart ausgestaltet, dass diese mit einer Öffnung zum Einführen der LED-Leuchtmittelmodule in Richtung zur Mittelachse des Reflektors weisen. Insbesondere können die Aufnahmeausnehmungen eine Wärmeübergangsfläche aufweisen, an die eine Kontaktfläche des Kühl-Aufnahmekörpers anliegt, wenn die LED-Leuchtmittelmodule am Reflektor angeordnet sind. Die LED-Leuchtmittelmodule können in Feder-Nut-Ausgestaltungen in den Aufnahmeausnehmungen eingesetzt und damit exakt positioniert werden. Ferner können Hinterschnitte, insbesondere nach Art einer Schwalbenschwanzführung, vorgesehen sein, um die genaue Position der LED-Leuchtmittelmodule in den Aufnahmeausnehmungen weiter zu verbessern. Insbesondere durch eine Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen den Kühl-Aufnahmekörpern und der Aufnahmeausnehmung im Reflektor wird der Wärmeübergang von Kühl-Aufnahmekörper in die Aufnahmeausnehmung des Reflektors weiter verbessert. Der Kontakt zwischen dem Reflektor und den Modulen weist damit insgesamt eine größere flächige Erstreckung auf, so dass ein verbesserter Wärmeabtransport über den Reflektor erfolgen kann.

Werden die LED-Leuchtmittelmodule aus Richtung der Mittelachse in die Aufnahmeausnehmungen im Reflektor eingesetzt, so können die LED-Leuchtmittelmodule bei Erreichen der gewünschten Position über Verbindungsmittel, insbesondere über Schraubelemente, in der Anordnung in den Aufnahmeausnehmungen mit dem Reflektor verbunden werden. Das Schraubelement kann von der Außenseite des Reflektors aus radialer Richtung orthogonal zur Mittelachse des Reflektors eingeschraubt werden, so dass bei Entnahme des Leuchtmittelmoduls lediglich das Schraubelement gelöst werden muss, um das LED-Leuchtmittelmodul aus der Aufnahmeausnehmung wieder entnehmen zu können.

Eine weitere Verbesserung des Wärmeabtransportes wird erreicht, wenn die Kühl-Aufnahmekörper Kühlrippen aufweisen, wobei insbesondere der Körper des Reflektors im außenseitigen Bereich der Aufnahmeausnehmungen weitere Kühlrippen aufweist. Durch die Kühlrippen am Kühl-Aufnahmekörper kann Wärme direkt vom Kühl-Aufnahmekörper abgegeben werden, wobei durch die Kühlrippen am Reflektor die Wärme abgegeben werden kann, die von Kühl-Aufnahmekörper in den Reflektor ü-

bergeht. Vorzugsweise sind daher die Kühlrippen am Reflektor im außenseitigen Bereich der Aufnahmeausnehmungen angeordnet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Scheinwerfers kann dieser eine Positionsfunktion beziehungsweise Standlichtfunktion aufweisen. Dazu können Lichtleitelemente vorgesehen sein, in die Licht durch weitere LED-Elemente einstrahlbar ist. Die LED-Elemente zur Einstrahlung von Licht in die Lichtleitelemente können mit einer geringeren Leistung ausgeführt sein, so dass die Lichtleistung, die durch die LED-Elemente bereitgestellt wird, der Lichtleistung eines Positionslights entspricht.

Insbesondere können die LED-Elemente auf der Rückseite des Reflektors angeordnet sein, wobei sich die Lichtleitelemente von der Rückseite hindurch bis zur lichtreflektierenden Vorderseite des Reflektors durch diesen hindurch erstrecken und vorzugsweise in den Bereichen im Reflektor angeordnet sind, in denen die Reflektorsegmente aneinander grenzen. Beispielsweise können drei Lichtleitelemente mit jeweils zugeordneten LED-Elementen im Reflektor eingebracht sein, wobei insbesondere die Anzahl der Lichtleitelemente und der LED-Elemente der Anzahl oder einem Vielfachen der Anzahl der LED-Leuchtmittelmodule entsprechen kann. Die Lichtleitelemente können eine scheibenförmige Gestalt aufweisen, und Licht wird durch die LED-Elemente über die Kante der scheibenförmigen Lichtleitelemente eingekoppelt, so dass das eingekoppelte Licht über eine gegenüberliegende Kante aus den Lichtleitelementen wieder ausgekoppelt werden kann, die sich auf der Vorderseite des Reflektors befindet. Im Ergebnis kann ein Positionslight gebildet werden, das drei oder eine entsprechende Anzahl von Emissionsbereichen besitzt, die in 120°-Winkeln oder in entsprechenden Winkeln zueinander gleichverteilt um die Mittelachse des Scheinwerfers angeordnet sind.

BEVORZUGSTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL DER ERFINDUNG

Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Scheinwerfers für ein Fahrzeug mit den Merkmalen der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2a eine Querschnittansicht des Scheinwerfers für ein Fahrzeug gemäß Fig. 1,

Fig. 2b eine Detailansicht eines Bereiches des Querschnittes des Scheinwerfers gemäß Fig. 2a,

Fig. 3 eine weitere Schnittansicht des Scheinwerfers für ein Fahrzeug mit den Merkmalen der vorliegenden Erfindung und

Fig. 4 eine Detailansicht der Anordnung eines LED-Leuchtmittelmoduls im Reflektor des Scheinwerfers.

Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Scheinwerfers 1 für ein Fahrzeug mit den Merkmalen der vorliegenden Erfindung. Der Scheinwerfer 1 besitzt ein Gehäuse 10 und kann über einen Aufnahkebügel 24, in dem der Scheinwerfer 1 über das Gehäuse 10 aufgenommen ist, an der Vorderseite eines Fahrzeuges befestigt werden. Der Scheinwerfer 1 ist von der Vorderseite gezeigt, und es sind drei LED-Leuchtmittelmodule 11 um die Mittelachse 20 des Scheinwerfers 1 gleichverteilt angeordnet. Die LED-Leuchtmittelmodule 11 sind in einem 120°-Winkel zueinander angeordnet und am Reflektor 12 des Scheinwerfers 1 befestigt. Der Reflektor 12 besitzt drei Reflektorsegmente 12a, und jedes LED-Leuchtmittelmodul 11 ist einem Reflektorsegment 12a zugeordnet. Die LED-Leuchtmittelmodule 11 weisen jeweils Kühlaufnahmekörper 13 auf, in denen LED-Leuchtmittel aufgenommen sind, die in Richtung zum Reflektorsegment 12a weisen, und daher nicht sichtbar sind.

In einem Versatz von 60° zwischen LED-Leuchtmittelmodulen 11 sind Lichtleitelemente 16 in den Reflektor 12 des Scheinwerfers 1 eingebracht. Die Lichtleitelemente 16 befinden sich in den Übergängen zwischen den Reflektorsegmenten 12a und weisen eine scheibenförmige Struktur auf, und die Scheibenform erstreckt sich radial zur Mittelachse 20. Von der Rückseite des Reflektors 12 kann Licht in die Lichtleitelemente 16 eingekoppelt werden, und das eingekoppelte Licht wird auf der Vorderseite des Reflektors 12 aus den Lichtleitelementen 16 wieder ausgekoppelt. Damit kann über die Lichtleitelemente 16 eine Positionslichtfunktion beziehungsweise eine Standlichtfunktion ermöglicht werden.

Figur 2a zeigt den Scheinwerfer 1 in einer querschnittenen Seitenansicht, und Figur 2b zeigt einen Detailausschnitt des Querschnitts des Scheinwerfers 1 gemäß Figur 2a. Der Querschnitt verläuft durch das Gehäuse 10 und den Reflektor 12 des Scheinwerfers 1 in einer Ebene, in der in der oberen Hälfte des Scheinwerfers 1 ein LED-Leuchtmittelmodul 11 und in der unteren Hälfte des Scheinwerfers 1 ein Lichtleitelement 16 im Querschnitt liegt. Das LED-Leuchtmittelmodul 11 nimmt das LED-Leuchtmittel 21 auf, das Licht in Richtung des Reflektors 12 emittiert. Der Grundkörper des LED-Leuchtmittelmoduls 11 ist als Kühl-Aufnahmekörper 13 gebildet, und in der Detailansicht ist die Anordnung des Kühl-Aufnahmekörpers 13 in einer Aufnahmeausnehmung 14 des Reflektors 12 gezeigt. Der Reflektor 12 mit dem Kühl-Aufnahmekörper 13 und dem LED-Leuchtmittel 21 ist als bauliche Einheit in das Gehäuse 10 eingesetzt.

Um den Wärmeübergang zwischen dem Kühl-Aufnahmekörper 13 und der Aufnahmeausnehmung 14 des Reflektors 12 zu optimieren, besitzt die Aufnahmeausnehmung 14 eine Wärmeübergangsfläche 14a, an die der Kühl-Aufnahmekörper 13 angrenzt. Über ein Schraubelement 15 wird der Kühl-Aufnahmekörper 13 mit dem Reflektor 12 verschraubt. Dabei wird erreicht, dass zwischen der Oberfläche des Kühl-Aufnahmekörpers 13 und der Wärmeübergangsfläche 14a der Aufnahmeausnehmung 14 eine Flächenpressung erzeugt wird, um den Wärmeübergang in den Reflektor 12 zu optimieren.

Auf der Lichtaustrittsseite besitzt der Scheinwerfer 1 eine Abschlussscheibe 25, die über einen Haltering 26 aufgenommen ist. Mit Schraubelementen 27 wird der Haltering 26 vorderseitig am Gehäuse 10 des Scheinwerfers 1 verschraubt.

Der Reflektor 12 besitzt Kühlrippen 12b, und am Kühl-Aufnahmekörper 13 befinden sich weitere Kühlrippen 13a. Durch die Anordnung der LED-Leuchtmittelmodule 11 am Reflektor 12 bildet die Baugruppe aus dem Reflektor 12 und den LED-Leuchtmittelmodulen 11 eine thermische Einheit, die in das Gehäuse 10 des Scheinwerfers 1 eingesetzt werden kann. Eine Wärmeabgabe über die Kühlrippen 12b und 13a erfolgt innenseitig im Gehäuse 10 des Scheinwerfers 1, wobei durch die erfindungsgemäße Anordnung eine Thermik im Scheinwerfer 1 geschaffen wird, bei der eine kritische Temperatur nicht überschritten wird.

Figur 3 zeigt den Scheinwerfer 1 in einer weiteren Schnittansicht, und das Gehäuse 10 ist mit Gehäusekühlkörpern 22 gezeigt. Auf der Innenseite der Gehäusekühlkörper 22 befindet sich eine elektrische Steuereinheit 23 zur Ansteuerung der LED-Elemente 17 zur Schaffung der Positionslichtfunktion und der LED-Leuchtmittel 21 zur Schaffung der Hauptlichtfunktion. Durch die Schnittansicht des Reflektors 12 ist die Anordnung des LED-Elementes 17 erkennbar, durch die Licht in das scheibenförmige Lichtleitelement 16 eingekoppelt werden kann. Die Auskopplung des Lichtes aus dem Lichtleitelement 16 ist durch Lichtstrahlen angedeutet, wobei die LED-Elemente 17 zur Bildung der Positionslichtfunktion außer Funktion gesetzt werden, wenn die LED-Leuchtmittel 21 in Betrieb genommen werden, die in den LED-Leuchtmittelmodulen 11 aufgenommen sind, um die Hauptlichtfunktion zu erfüllen. Das von den LED-Leuchtmitteln 21 emittierte Licht reflektiert auf der Oberfläche der Reflektorsegmente 12a und verlässt den Scheinwerfer durch die Abschlussscheibe 25, wobei der Strahlengang des Lichtes durch Pfeile angedeutet ist.

Figur 4 zeigt in einer Detailansicht die Anordnung des Kühl-Aufnahmekörpers 13 in der Aufnahmeausnehmung 14 des Reflektors 12. Die Aufnahmeausnehmung 14 ist von der Außenseite dargestellt, wobei der Kühl-Aufnahmekörper 13 innenseitig in die Aufnahmeausnehmung 14 eingeschoben wird. Ist der Kühl-Aufnahmekörper 13 in die gewünschte Position in der Aufnahmeausnehmung 14 eingebracht, wird durch das Schraubelement 15 der Kühl-Aufnahmekörper 13 in der Aufnahmeausnehmung 14 des Reflektors 12 verschraubt. Die Ansicht zeigt ferner sowohl Kühlrippen 12b auf der Rückseite des Reflektors 12 als auch Kühlrippen 13a auf der Oberseite des Kühl-Aufnahmekörpers 13. Damit befinden sich in der näheren thermischen Umgebung der LED-Elemente 17 mehrere Kühlrippen 12b und 13a, und die durch den Betrieb des LED-Elementes 17 freigesetzte Wärme kann hinreichend abgeführt werden.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumliche Anordnungen und Verfahrensschritte, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein. Insbesondere kann der Scheinwerfer 1 auch als Bestandteil eines Haupt-

Scheinwerfers eines Fahrzeuges ausgeführt sein, so dass der Scheinwerfer 1 ein Lichtmodul bildet, das in das Gehäuse eines Haupt-Scheinwerfers des Fahrzeuges eingesetzt wird.

Bezugszeichenliste

1	Scheinwerfer
10	Gehäuse
11	LED- Leuchtmittelmodul
12	Reflektor
12a	Reflektorsegment
12b	Kühlrippe
13	Kühl- Aufnahmekörper
13a	Kühlrippe
14	Aufnahmeausnehmung
14a	Wärmeübergangsfläche
15	Verbindungsmittel, Schraubelement
16	Lichtleitelement
17	LED- Element
18	Rückseite
19	Vorderseite
20	Mittelachse
21	LED- Leuchtmittel
22	Gehäusekühlkörper
23	elektrische Steuereinheit
24	Aufnahmebügel
25	Abschlussscheibe
26	Haltering
27	Schraubelement

Scheinwerfer für ein Fahrzeug

Patentansprüche

1. Scheinwerfer (1) für ein Fahrzeug mit einem Gehäuse (10), in dem LED-Leuchtmittelmodule (11) und ein Reflektor (12) aufgenommen sind, wobei die LED-Leuchtmittelmodule (11) Licht in den Reflektor (12) einstrahlen und wobei das Licht am Reflektor (12) reflektiert und den Scheinwerfer (1) verlässt,
dadurch gekennzeichnet, dass die LED-Leuchtmittelmodule (11) jeweils einen Kühl-Aufnahmekörper (13) aufweisen, wobei die LED-Leuchtmittelmodule (11) über den jeweiligen Kühl-Aufnahmekörper (13) am Reflektor (12) aufgenommen sind.
2. Scheinwerfer (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reflektor (12) mit den LED-Leuchtmittelmodulen (11) eine bauliche Einheit bildet, welche im Gehäuse (10) aufnehmbar ist.
3. Scheinwerfer (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass drei LED-Leuchtmittelmodule (11) am Reflektor (12) angeordnet sind, welche insbesondere in 120°-Winkeln zueinander gleichverteilt um eine Mittelachse (20) des Scheinwerfers (1) und beabstandet zur Mittelachse (20) angeordnet sind.
4. Scheinwerfer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reflektor (12) Reflektorsegmente (12a) aufweist, wobei jedem LED-Leuchtmittelmodul (11) ein Reflektorsegment (12a) im Reflektor (12) zugeordnet ist.
5. Scheinwerfer (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reflektor (12) Aufnahmeausnehmungen (14) aufweist, in die die LED-Leuchtmittelmodule (11) einsetzbar sind.

6. Scheinwerfer (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeausnehmungen (14) eine Wärmeübergangsfläche (14a) aufweisen, an die eine Kontaktfläche des Kühl- Aufnahmekörpers (13) anliegt, wenn die LED- Leuchtmittelmodule (11) am Reflektor (12) angeordnet sind.
7. Scheinwerfer (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die LED- Leuchtmittelmodule (11) über ein Verbindungsmittel (15), insbesondere über ein Schraubelement (15), in der Anordnung in den Aufnahmeausnehmungen (14) mit dem Reflektor (13) verbindbar sind.
8. Scheinwerfer (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kühl-Aufnahmekörper (13) Kühlrippen (13a) aufweist, wobei insbesondere der Körper des Reflektors (12) im außenseitigen Bereich der Aufnahmeausnehmungen (14) Kühlrippen (12b) aufweist.
9. Scheinwerfer (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Lichtleitelemente (16) vorgesehen sind, in die Licht durch LED- Elemente (17) einstrahlbar ist.
10. Scheinwerfer (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die LED- Elemente (17) auf der Rückseite (18) des Reflektors (12) angeordnet sind, wobei sich die Lichtleitelemente (16) von der Rückseite (18) hindurch bis zur Licht reflektierenden Vorderseite (19) des Reflektors (12) durch diesen hindurch erstrecken und vorzugsweise in den Bereichen im Reflektor (12) angeordnet sind, in denen die Reflektorsegmente (12a) aneinander grenzen.

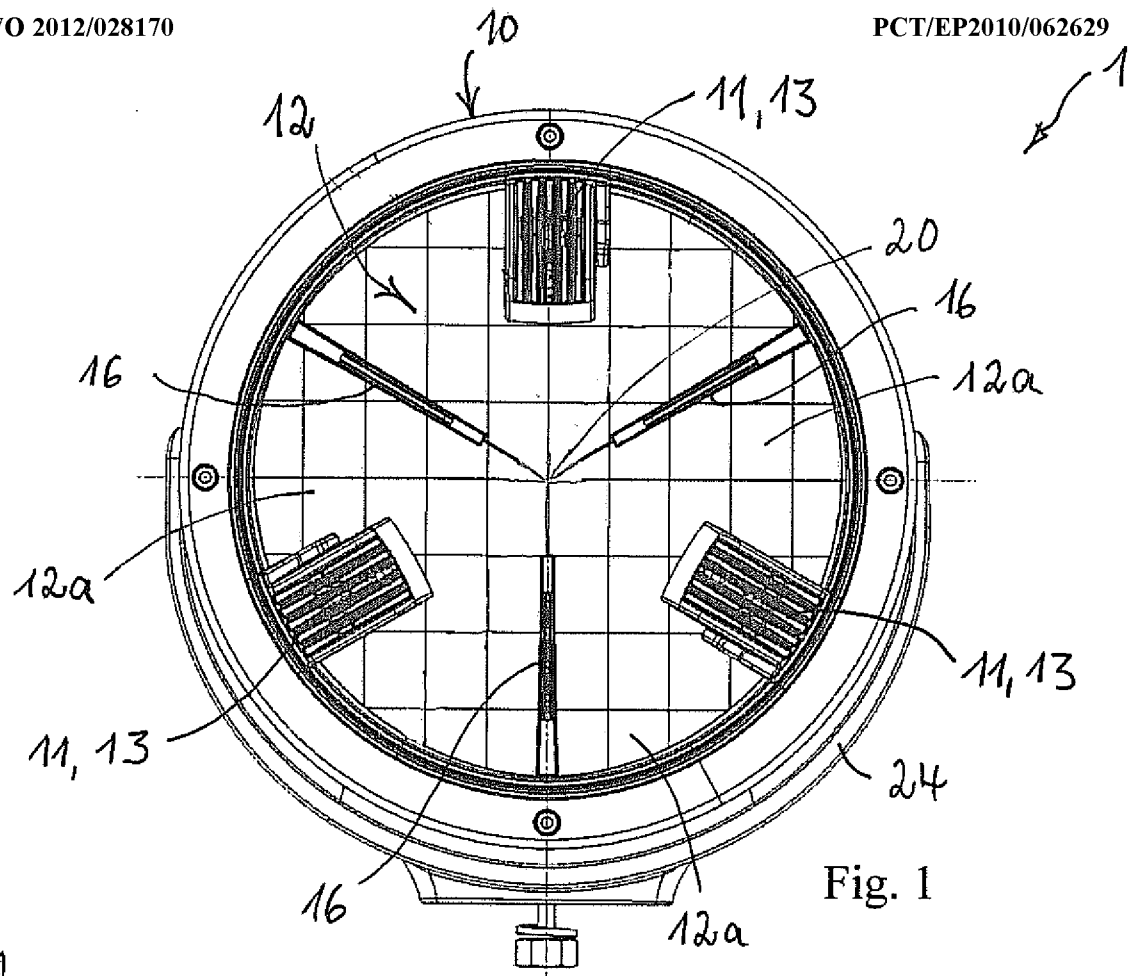


Fig. 1

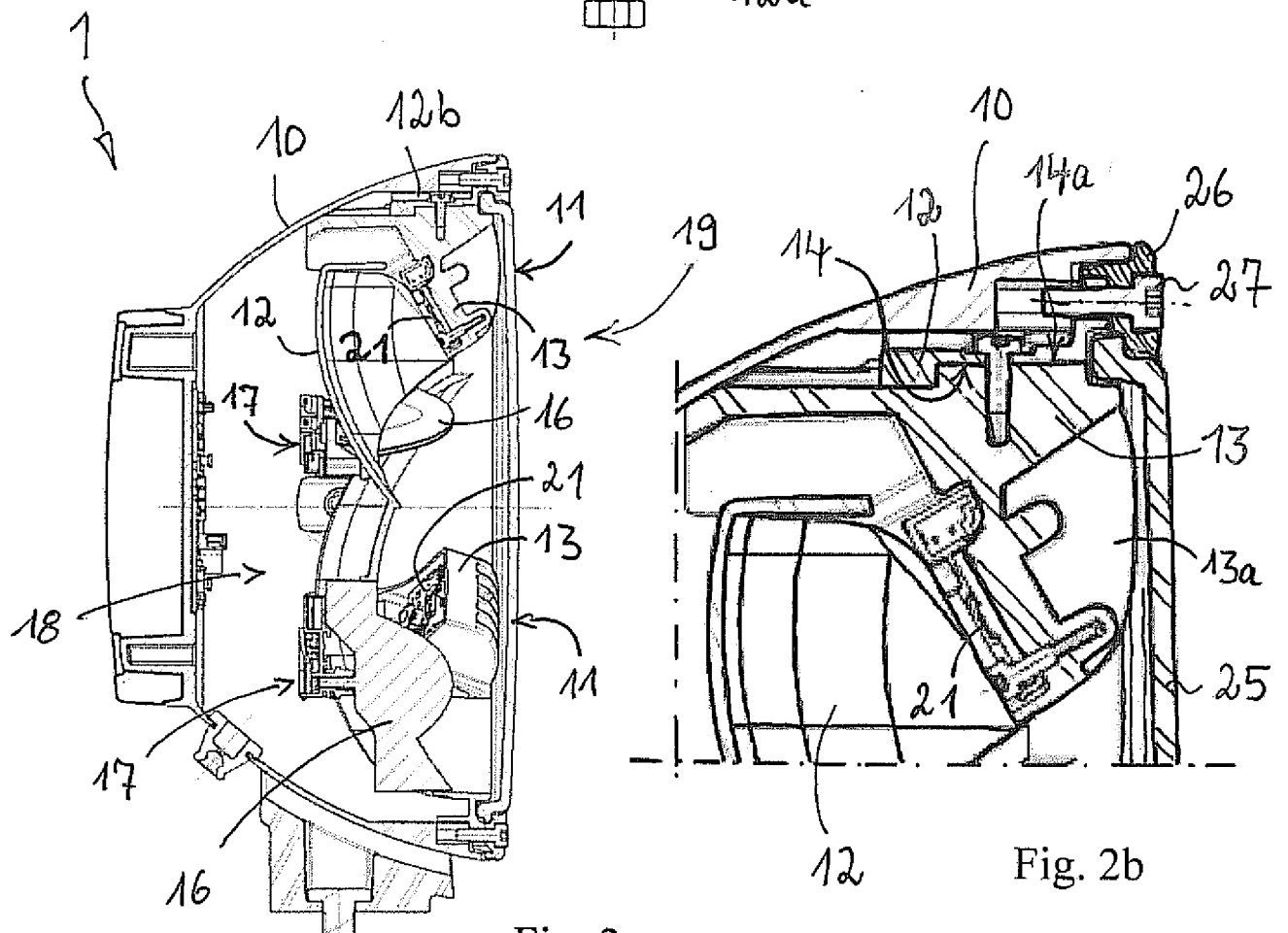
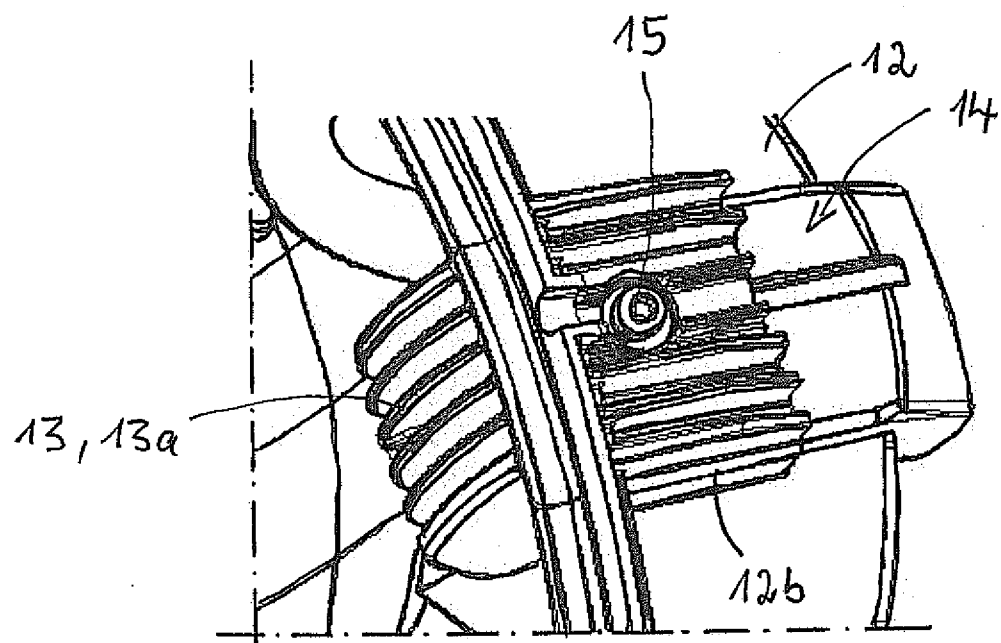
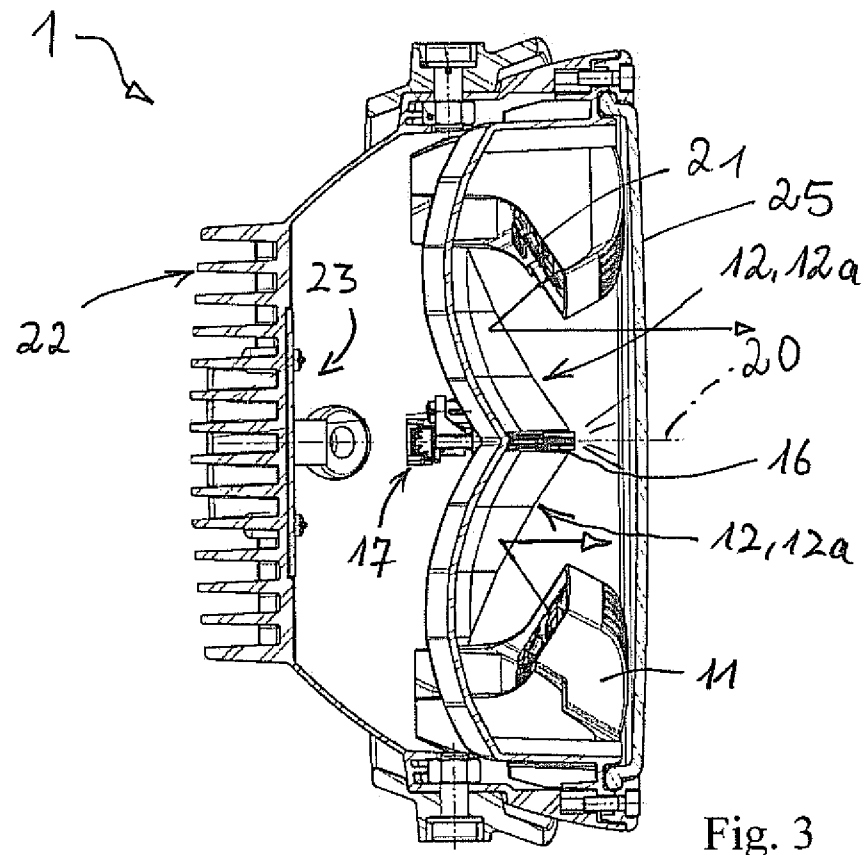


Fig. 2a

Fig. 2b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/062629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F21S8/12 F21V29/00 F21V19/00
 ADD. F21Y101/02 F21W101/10

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)

F21S F21V

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2008 009820 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 25 September 2008 (2008-09-25) paragraph [0019] - paragraph [0022] paragraph [0023] - paragraph [0027] paragraphs [0034], [0036], [0038], [0043], [0050] figures 1-4 -----	1-4,9
A	DE 10 2007 061304 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 26 June 2008 (2008-06-26) paragraph [0037] - paragraph [0060] -----	1-10
A	DE 10 2008 011647 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 18 September 2008 (2008-09-18) paragraph [0030] - paragraph [0046] figures 1,2 -----	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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

17 May 2011

Date of mailing of the international search report

24/05/2011

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

De Mas, Alfonso

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/062629

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008009820 A1	25-09-2008	CN 101266029 A	17-09-2008
		FR 2913752 A1	19-09-2008
		JP 2008226707 A	25-09-2008
		US 2008225544 A1	18-09-2008

DE 102007061304 A1	26-06-2008	US 2008144328 A1	19-06-2008

DE 102008011647 A1	18-09-2008	CN 101266030 A	17-09-2008
		FR 2913753 A1	19-09-2008
		JP 2008226706 A	25-09-2008
		US 2008225541 A1	18-09-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F21S8/12 F21V29/00 F21V19/00 ADD. F21Y101/02 F21W101/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F21S F21V		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2008 009820 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 25. September 2008 (2008-09-25) Absatz [0019] - Absatz [0022] Absatz [0023] - Absatz [0027] Absätze [0034], [0036], [0038], [0043], [0050] Abbildungen 1-4 -----	1-4,9
A	DE 10 2007 061304 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) Absatz [0037] - Absatz [0060] -----	1-10
A	DE 10 2008 011647 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 18. September 2008 (2008-09-18) Absatz [0030] - Absatz [0046] Abbildungen 1,2 -----	1-10
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Mai 2011		24/05/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter De Mas, Alfonso

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/062629

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008009820 A1	25-09-2008	CN 101266029 A	17-09-2008
		FR 2913752 A1	19-09-2008
		JP 2008226707 A	25-09-2008
		US 2008225544 A1	18-09-2008

DE 102007061304 A1	26-06-2008	US 2008144328 A1	19-06-2008

DE 102008011647 A1	18-09-2008	CN 101266030 A	17-09-2008
		FR 2913753 A1	19-09-2008
		JP 2008226706 A	25-09-2008
		US 2008225541 A1	18-09-2008
