



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.11.2017 Patentblatt 2017/44

(51) Int Cl.:
F21S 8/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17167177.9**

(22) Anmeldetag: **20.04.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **AUDI AG**
85045 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder: **Wunsch, Philipp**
85134 Stammham (DE)

(30) Priorität: **21.04.2016 DE 102016206811**

(54) **BELEUCHTVORRICHTUNG MIT MILCHIG TRÜBER LEUCHTFLÄCHE**

(57) Es soll eine Beleuchtungsvorrichtung mit milchig trüber Erscheinungsform vorgeschlagen werden. Dazu wird eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Fahrzeug mit einer Lichtquelle (3) und einem Lichtkanal (4), in den die Lichtquelle (3) bei Betrieb Licht abstrahlt, be-

reitgestellt. Eine klare Scheibe (1) mit genarbter Oberfläche ist in dem Lichtkanal (4) angeordnet. Außerdem umgibt eine weiße Fläche (6, 7) den Lichtkanal (4) zumindest teilweise.

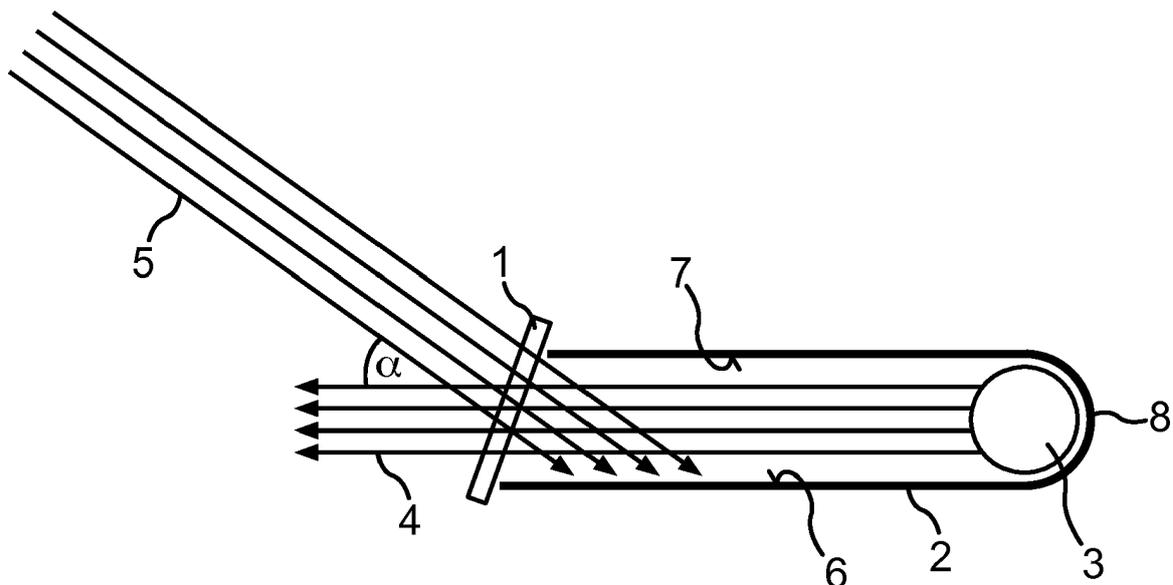


Fig.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beleuchtungs-
vorrichtung für ein Fahrzeug mit einer Lichtquelle
und einem Lichtkanal, in den die Lichtquelle bei Betrieb
Licht abstrahlt. Darüber hinaus betrifft die vorliegende
Erfindung einen Kraftfahrzeugscheinwerfer mit einer sol-
chen Beleuchtungs-
vorrichtung. Ferner bezieht sich die
vorliegende Erfindung auf ein Kraftfahrzeug, in das ein
derartiger Kraftfahrzeugscheinwerfer eingebaut ist.

[0002] Heutige Automobilscheinwerfer verfügen unter
anderem aufgrund der Gesetzeslage über verschiedene
Signallichtfunktionen. Eine dieser Signallichtfunktionen
ist beispielsweise das Tagfahrlicht. Hierbei gibt es neben
den lichttechnischen und gesetzlichen Rahmenbedin-
gungen auch diverse gestalterische Anforderungen. Eine
dieser Anforderungen ist ein milchig trüber 2D-Effekt
der Signallichtfunktion. Dies bedeutet, dass eine milchig
trübe "leuchtende Fläche" (im Folgenden auch Leucht-
fläche genannt) realisiert sein soll, in der die lichttech-
nischen Komponenten nicht aus üblichen Blickrichtungen
zu erkennen sind. Bei Kraftfahrzeugen sind übliche Blick-
richtungen solche Richtungen, in denen üblicherweise
eine Person den Kraftfahrzeugscheinwerfer betrachtet.
Beispielsweise liegt eine solche Blickrichtung in einem
Winkel von 35 bis 40 Grad gegenüber der Hauptabstrahl-
richtung des Scheinwerfers nach oben geschwenkt. Der
Winkel kann aber auch kleiner oder sogar negativ sein.

[0003] Um diesen Effekt einer milchig trüben Leucht-
fläche zu erhalten, könnten prinzipiell Zwischenlicht-
scheiben beispielsweise aus milchig trübem Material in-
klusive einer genarbtten Oberfläche eingesetzt werden.
Für solche milchig trüben Materialien sind allerdings die
lichttechnischen Verluste derart hoch, dass ein sinnvoller
und effizienter Einsatz nicht möglich ist. Bisherige Unter-
suchungen mit entsprechenden Materialien sind nicht
zielführend, da entweder der gewollte Effekt nicht er-
reicht wird oder die lichttechnischen Verluste schlicht zu
hoch sind. Folglich konnten die besonderen optischen
Anforderungen einer milchig trüben Fläche ohne sicht-
bare lichttechnische Elemente in Serie bislang nicht um-
gesetzt werden.

[0004] Bekannt aus der Druckschrift DE 10 2010 054
923 B4 ist eine Leuchteinrichtung für ein Fahrzeug für
zwei Lichtfunktionen. Die Leuchteinrichtung besitzt eine
Lichtquelle und ein optisches Element, welches einen
ersten Bereich aufweist, durch welchen von der Licht-
quelle emittiertes Licht durchtritt, um eine erste Lichtfunk-
tion bereitzustellen. Das optische Element besitzt eine
Lichtaustrittsfläche mit einem U-förmigen oder L-förmigen
Querschnitt, wobei ein Schenkel der U-Form oder
L-Form einen zweiten Bereich bildet, in welchen von einer
lichtemittierenden Diode als Leuchteinrichtung emittier-
tes Licht eingekoppelt wird und welcher für die
Lichtauskopplung so ausgebildet ist, dass das eingekop-
pelte Licht diffus abgestrahlt wird. Hierzu ist das optische
Element im zweiten Bereich trüb, sodass das Erschei-
nungsbild des zweiten Bereichs milchig ist.

[0005] Darüber hinaus offenbart die Druckschrift DE
10 2010 055 332 A1 eine Leuchteinrichtung für ein Fahr-
zeug mit einem Lichtleiter, der trüb ist, um bei einer
Lichtauskoppelfläche eine diffuse Lichtabstrahlung zu
erzeugen. Das Erscheinungsbild des Elements ist somit
milchig. Die diffuse Lichtemission wird durch eine Volu-
meneigenschaft des Materials des Elements erzeugt. Im
Volumen des Elements ist eine Vielzahl von Streuzentren
angeordnet, welche für die diffuse Lichtstrahlung sorgen.
Die Streuzentren sorgen außerdem dafür, dass ein Be-
trachter durch das Element nicht durchsehen kann. Die
von der Leuchteinrichtung erzeugte Lichtfunktion für das
Fahrzeug ist insbesondere eine Scheinwerferfunktion,
beispielsweise ein Abblendlicht, ein Fernlicht oder ein
Tagfahrlicht. Ferner kann es sich bei dieser Lichtfunktion
um eine Heckleuchtenlichtfunktion handeln, zum Bei-
spiel um ein Schlusslicht, ein Bremslicht oder einen
Fahrtrichtungsanzeiger oder einen Rückfahrcheinwerfer.
Bei einer konkreten Ausgestaltung weist die Leucht-
einrichtung ein Gehäuse auf, in dem Teile eines Projek-
tionsscheinwerfers angeordnet sind. In Lichtaustrittsrich-
tung weist das Gehäuse eine Öffnung auf, die von einer
Lichtabschlussscheibe abgeschlossen wird. Die Lichtab-
schlussscheibe ist in Klarglasoptik ausgeführt.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung be-
steht darin, mit einer Beleuchtungs-
vorrichtung für ein Kraftfahrzeug bei effizienter Leuchtfunktion ein milchig
trübes Erscheinungsbild einer Leuchte zu erzeugen.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst
durch eine Beleuchtungs-
vorrichtung nach Anspruch 1.
Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich
aus den Unteransprüchen.

[0008] Entsprechend der vorliegenden Erfindung wird
demnach eine Beleuchtungs-
vorrichtung für ein Fahrzeug mit einer Lichtquelle bereitgestellt. Eine solche Beleuch-
tungs-
vorrichtung kann als Lichtquelle eine konventionel-
le Glühlampe, eine oder mehrere Leuchtdioden oder einen
laserbasierten Scheinwerfer aufweisen. Darüber hi-
naus besitzt die Beleuchtungs-
vorrichtung einen Lichtkanal, in den die Lichtquelle bei Betrieb Licht abstrahlt. Bei
dem Lichtkanal handelt es sich beispielsweise um einen
Raumwinkel oder einen beliebig geformten Raum, in den
das Licht der Lichtquelle strahlt. Der Lichtkanal ist also
nicht zwangsläufig nach allen Seiten durch eine materiel-
le Wand begrenzt. Vielmehr ist der Lichtkanal zumin-
dest nach einer oder mehreren Seiten rein logisch durch
Ebenen begrenzt. Allerdings kann der Lichtkanal auch
materiell durch Wände ganz oder teilweise begrenzt sein.

[0009] Die Beleuchtungs-
vorrichtung weist ferner eine
klare Scheibe mit einer genarbtten Oberfläche in dem
Lichtkanal auf. Dies bedeutet, dass das Licht, das durch
den Lichtkanal hindurchstrahlt, durch diese klare Schei-
be mit beispielsweise genarbtter Oberfläche hindurchtritt.
Da es sich um eine klare Scheibe handelt, sind die Ver-
luste innerhalb der Scheibe abschätzbar bzw. technisch
unproblematisch. Die genarbtte Oberfläche sorgt dafür,
dass beim Lichteintritt beziehungsweise -austritt eine
Streuung erfolgt und das Licht diffus in viele Raumrich-

tungen verteilt wird. Dadurch ergibt sich ein trübes Erscheinungsbild.

[0010] Weiterhin besitzt die Beleuchtungsvorrichtung eine weiße Fläche, die den Lichtkanal zumindest teilweise umgibt. Die weiße Fläche, die also bestrahlt durch die Lichtquelle weißes Licht abgibt, ist durch die Scheibe mit genarbter Oberfläche nur trübe zu erkennen. Insbesondere sorgt die weiße Fläche zusammen mit der genarbtten Scheibe für ein milchig trübes Erscheinungsbild. Erfindungsgemäß wird dieses milchig trübe Erscheinungsbild also durch zwei körperlich getrennte Komponenten gebildet, nämlich zum einen die klare Scheibe mit genarbter Oberfläche und zum anderen die weiße Fläche, die den Lichtkanal umgibt beziehungsweise begrenzt. Dies bedeutet, dass der Hauptlichtstrom, der von der Lichtquelle durch die klare Scheibe hindurchtritt, nur zu einem äußerst geringen Teil in der Scheibe selbst absorbiert wird, wodurch die Effizienz verhältnismäßig hoch bleibt. Das geforderte milchige Erscheinungsbild wird dann erst durch eine weiße Fläche gebildet, welche durch die klare Scheibe betrachtet werden kann.

[0011] Vorzugsweise besitzt die Lichtquelle von der Scheibe einen vorgegebenen Abstand, der insbesondere größer als eine Querschnittsabmessung des Lichtkanals ist. Dieser Abstand hat den Vorteil, dass der Kanal durch eine geeignete Blende umgeben werden kann, so dass in einem gewissen Winkelbereich keine direkte Sicht auf die Lichtquelle möglich ist. Ist der Abstand größer als die Querschnittsabmessung des Lichtkanals und die Blende reicht bis zur Öffnung des Lichtkanals, so ist nur dann ein Sichtkontakt mit der Lichtquelle möglich, wenn die Blickrichtung gegenüber der Lichtausfallsrichtung abstandsabhängig beispielsweise einen Winkel unter 30 Grad einnimmt.

[0012] In einem Ausführungsbeispiel kann die Lichtquelle einen Lichtleiter und/oder eine Leuchtdiode aufweisen. Beispielsweise kann in der Beleuchtungsvorrichtung das Licht aus einem Lichtleiter ausgekoppelt werden. Ein solcher Lichtleiter kann beispielsweise auch mit einer Leuchtdiode außerhalb der Beleuchtungsvorrichtung mit Licht gespeist werden. Alternativ kann eine oder mehrere Leuchtdioden auch Teil der Beleuchtungsvorrichtung sein und das Licht direkt oder indirekt ebenfalls über einen Lichtleiter in den Lichtkanal abgeben.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die weiße Fläche Teil einer Lichtleiterführung, die den Lichtkanal und die Lichtquelle ganz oder teilweise umgibt. Eine solche Lichtleiterführung kann ein Gebilde mit U-förmigem Querschnitt sein, wobei der Lichtleiter innen in dem gebogenen Abschnitt geführt wird. Die beiden Schenkel der U-Form umgeben beziehungsweise begrenzen dann den Lichtkanal. Eine solche U-förmige Lichtleiterführung umgibt den Lichtkanal und die Lichtquelle "ganz" im Sinne des vorliegenden Dokuments. Natürlich bleibt der Lichtkanal an einer Seite offen, damit das Licht austreten kann. Das "teilweise" Umgeben des Lichtkanals bezieht sich darauf, dass mindestens ein weiterer Bereich außer der Lichtaustrittsöffnung zu dem Lichtkanal offen ist, so-

dass beispielsweise Licht von einer weiteren Lichtquelle in den Lichtkanal eingekoppelt werden kann.

[0014] Die Lichtleiterführung kann den Lichtkanal bezogen auf eine betriebsgemäße Einbaulage zumindest unten und oben begrenzen. Ist die Beleuchtungsvorrichtung also in Betrieb genommen und entsprechend an- oder eingebaut, so besitzt der Lichtkanal eine entsprechende Unterseite und eine Oberseite. Sowohl die Unterseite als auch die Oberseite sind in diesem Ausführungsbeispiel durch die Lichtleiterführung als Blende begrenzt. Dies bedeutet, dass in gewissen Winkeln durch die Lichtaustrittsöffnung kein Blickkontakt zu der Lichtquelle möglich ist.

[0015] In einer speziellen Ausgestaltung kann die Lichtleiterführung neben der oben bereits erwähnten weißen Fläche eine weitere weiße Fläche aufweisen, wobei die beiden weißen Flächen eben sind und zueinander in einem Winkel stehen, der in einem Bereich von 0 Grad bis 20 Grad liegt. Dabei bedeuten 0 Grad, dass die beiden weißen Flächen zueinander parallel verlaufen. Sie können aber auch beispielsweise einen Winkel von 10 Grad einnehmen. Je kleiner der Winkel ist, desto einfacher ist die Anforderung zu erfüllen, dass die Lichtquelle beziehungsweise die konstruktiven Lichtelemente von der Lichtaustrittsseite der Lichtleiterführung nicht sichtbar sind.

[0016] Die Lichtleiterführung kann beispielsweise aus einem weißen Kunststoff gebildet sein. Ein derartiges Kunststoffgebilde lässt sich einfach durch Spritzguss herstellen und somit nahezu beliebig formen. Außerdem ist der Kunststoff in der Regel leicht im Verhältnis zu beispielsweise einem Metall. Trotzdem kann die Lichtleiterführung aber auch aus einem anderen Material hergestellt sein, um beispielsweise hohen Temperaturen widerstehen zu können. Hierfür können beispielsweise entsprechend beschichtete Metalle eingesetzt werden.

[0017] Wie oben bereits angedeutet wurde, kann beispielsweise eine Tagfahrlichtfunktion eines Kraftfahrzeugscheinwerfers durch die oben beschriebene Beleuchtungsvorrichtung realisiert werden. Auf diese Weise erhält der Tagfahrlichtscheinwerfer ein milchig trübes Erscheinungsbild der gewünschten Art und gegebenenfalls ist die Ausgestaltung auch derart, dass die lichttechnischen Komponenten von vorne kaum beziehungsweise nur in einem sehr kleinen Winkelbereich sichtbar sind. Neben der Tagfahrlichtfunktion kann aber auch eine Begrenzungslichtfunktion beziehungsweise Positionslichtfunktion oder Fahrtrichtungsanzeigefunktion durch die erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung ausgebildet werden. Darüber hinaus können auch andere Lichtfunktionen, die ein milchig trübes Erscheinungsbild erfordern, mit der genannten Beleuchtungsvorrichtung realisiert werden.

[0018] In einer speziellen Ausgestaltung des Kraftfahrzeugscheinwerfers ist die Scheibe, durch die das Licht der Lichtquelle tritt und die eine genarbte Oberfläche aufweist, Teil einer Abdeckscheibe oder Zwischenlichtscheibe des Kraftfahrzeugscheinwerfers. Die Abdeck-

scheibe ist die äußerste Scheibe des Kraftfahrzeugscheinwerfers, die mehrere Einzelscheinwerfer abdecken kann. Eine Zwischenlichtscheibe ist beispielsweise eine Scheibe, die einen Einzelscheinwerfer des Kraftfahrzeugscheinwerfers nach vorne, d.h. in Lichtaustrittsrichtung, abschließt. Bei einer solchen Ausgestaltung erhält die Abdeckscheibe oder die Zwischenlichtscheibe eine zusätzliche Funktion, nämlich die des Bewirkens eines trüben Erscheinungsbilds der dahinterliegenden Scheinwerferkomponenten. Die Scheibe kann jedoch auch durch eine separate Komponente realisiert werden, die in dem Lichtkanal angeordnet ist und ansonsten keine weitere Funktion erfüllt.

[0019] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist, wie oben bereits mehrfach angedeutet ist, ein Kraftfahrzeug mit einem solchen Kraftfahrzeugscheinwerfer ausgestattet. Insgesamt ergibt sich für das Kraftfahrzeug ein hochwertiges Erscheinungsbild, wenn die Beleuchtungsvorrichtung des Kraftfahrzeugscheinwerfers ein milchig trübes Erscheinungsbild besitzt und beispielsweise die Tagfahrlichtfunktion erfüllt.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, die einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße beispielhafte Ausgestaltungsform einer Beleuchtungsvorrichtung wiedergibt.

[0021] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar. Dabei ist zu beachten, dass die einzelnen Merkmale nicht nur in den geschilderten Merkmalskombinationen, sondern auch in Alleinstellung oder in anderen technisch sinnvollen Kombinationen realisiert werden können.

[0022] Die folgenden Beispiele beziehen sich auf eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Fahrzeug. Solche Beleuchtungsvorrichtungen können aber auch beispielsweise zum Beleuchten von Räumen, Gebäuden und Anlagen verwendet werden. Vorzugsweise werden sie jedoch in Automobil- beziehungsweise Kraftfahrzeugscheinwerfern eingesetzt und in entsprechenden Kraftfahrzeugen verbaut.

[0023] Wie eingangs erwähnt wurde, besteht die Anforderung darin, ein besonderes optisches Erscheinungsbild einer Beleuchtungsvorrichtung beziehungsweise eines Kraftfahrzeugscheinwerfers hervorzurufen. So soll beispielsweise eine milchig trübe Fläche der Beleuchtungsvorrichtung erzeugt werden, wobei vorzugsweise die lichttechnischen Elemente nicht sichtbar sind.

[0024] Die erfinderische Idee basiert auf dem Gedanken, die einzelnen Anforderungsmerkmale geometrisch zu entkoppeln. So wird also das Anforderungsmerkmal "milchig", also "weiß", von dem Anforderungsmerkmal "trüb", also "unscharf beziehungsweise mattiert" geometrisch beziehungsweise körperlich getrennt umgesetzt. Dieser gewünschte Effekt in Blickrichtung einer Person bei üblicher Betrachtung beispielsweise eines Kraftfahrzeugs von vorne kann somit erhalten werden, ohne dass die lichttechnischen Verluste in den gesetzlich geforder-

ten Messpunkten zu groß werden.

[0025] In der Figur ist eine technische Umsetzung einer erfindungsgemäßen exemplarischen Beleuchtungsvorrichtung schematisch wiedergegeben. Für die Konstruktion der Beleuchtungsvorrichtung wird eine Lichtscheibe 1 verwendet, die einseitig mit einer Narbung versehen ist. Sie kann aber auch zweiseitig mit einer Narbung versehen sein. Im Inneren ist die Lichtscheibe 1 klar, damit möglichst wenig Licht absorbiert wird. Bei der Lichtscheibe 1 kann es sich um eine Zwischenlichtscheibe eines Einzelscheinwerfers eines Kraftfahrzeugscheinwerfers oder alternativ um die Abdeckscheibe des Kraftfahrzeugscheinwerfers handeln. Alternativ kann die Lichtscheibe 1 auch sowohl von der Zwischenlichtscheibe als auch von der Abdeckscheibe verschieden sein und eine eigene Komponente bilden.

[0026] Hinter der Lichtscheibe 1 verläuft im vorliegenden Beispiel eine Lichtleiterführung 2. Diese besitzt hier einen U-förmigen Querschnitt und sie wird körperlich (aber nicht optisch) von der Lichtscheibe 1 abgeschlossen. Am gebogenen Ende der Lichtleiterführung 2 ist ein Lichtleiter 3 angeordnet, der sein Licht in Richtung der Lichtscheibe 1 aussendet. Dadurch ergibt sich in der Lichtleiterführung 2 ein Lichtkanal 4, der durch die Lichtscheibe 1 weiter entsprechend einer Lichtaustrittsrichtung verläuft.

[0027] Entsprechend einer Blickrichtung 5 wird eine Person die Beleuchtungsvorrichtung betrachten. Entgegen dieser Blickrichtung 5 wird Licht, das von der weißen Oberfläche der Lichtleiterführung 2 gestreut wird, durch die Lichtscheibe 1 zu der betrachtenden Person gelangen.

[0028] Durch diese spezielle geometrische Anordnung kann der Lichtleiter 3, in den weißes Licht beispielsweise von Leuchtdioden eingespeist wird, das eingespeiste Licht direkt so in den Lichtkanal 4 auskoppeln, dass die Photonen nur durch die klare, aber genarbte Lichtscheibe 4 mit akzeptablen Verlusten hindurchdringen müssen. Da sich die Blickrichtung der Person in der Regel oberhalb der horizontalen Lichtauskopplung (Lichtkanal 4) befindet, schaut die Person immer unter einem gewissen Winkel auf die gegebenenfalls mit spezifischem Design gestaltete Beleuchtungsvorrichtung. Durch Ausnutzung dieses Umstands kann der Eindruck einer "milchig trüben Fläche" erzeugt werden, da die Person zunächst durch eine trübe beziehungsweise unscharfe, also genarbte Lichtscheibe 1 schaut und im Anschluss auf eine weiße Fläche 6 der Lichtleiterführung 2.

[0029] Der Lichtleiter 3 befindet sich verhältnismäßig tief in der Lichtleiterführung 2, wodurch die Technik beziehungsweise der Lichtleiter 3 bei üblichen Betrachtungswinkeln, die nicht zu nahe an dem Lichtkanal 4 liegen, nicht sichtbar ist. Damit wird der Eindruck einer milchig trüben Fläche weiter unterstützt.

[0030] Nachfolgend werden einige Variationsmöglichkeiten beschrieben. Mögliche Varianten der Lichtscheibe 1 wurden bereits oben dargelegt. Unabhängig davon können Alternativen zu der Lichtleiterführung 2 einge-

setzt werden. Hauptzweck der Lichtleiterführung 2 ist neben einer etwaigen Führung des Lichtkanals 4 und/oder des Lichtleiters 3 das Bereitstellen einer weißen Fläche 6, damit der Betrachter durch die Lichtscheibe 1 eine trüb weiß leuchtende Fläche sieht. Es würde also prinzipiell genügen, wenn irgendwo an dem Lichtkanal 4 eine weiße Fläche vorhanden wäre, die entsprechend einer Blickrichtung 5 zu sehen ist. Dabei kann die Blickrichtung 5 relativ zu dem Lichtkanal 4 einen beliebigen Winkel einnehmen, gegebenenfalls auch negativ sein. Realistischerweise wird der Winkel α zwischen Lichtkanal 4 und Blickrichtung 5 zwischen +/- 60 Grad liegen.

[0031] Auch an der der weißen Fläche 6 gegenüberliegenden Seite 7 (bezogen auf den Lichtkanal 4) kann eine weiße Fläche vorgesehen sein. Damit kann der Effekt der milchig trüben Fläche auch für negative Winkel α erreicht werden. Die weißen Flächen 6 und 7 umgeben den Lichtkanal 4 also beispielsweise auf zwei Seiten. Der Lichtkanal 4 kann aber auch auf den Seiten parallel zu der Zeichnungsebene durch weiße Flächen umgeben beziehungsweise begrenzt sein. Die weißen Flächen können damit in ein bis vier Raumrichtungen eine Begrenzung für den Lichtkanal 4 bilden.

[0032] Ist das Begrenzungsgebilde mit den weißen Flächen 6 und 7 im Querschnitt U-förmig wie in dem Beispiel der Figur ausgebildet, so kann in dem gebogenen Basisbereich 8 des Gebildes der Lichtleiter 3 angeordnet beziehungsweise geführt sein. Das Gebilde kann somit eine Führungsfunktion für den Lichtleiter ausüben und damit als Lichtleiterführung 2 bezeichnet werden.

[0033] Das Gebilde beziehungsweise die Lichtleiterführung 2 kann nach hinten im Bereich des Lichtleiters 3 auch offen sein, damit anderes Licht eingekoppelt werden kann. In einer anderen Variante sind die Schenkel des Gebildes beziehungsweise der Lichtleiterführung 2 mit den weißen Flächen 6 und 7 nicht parallel wie in dem Ausführungsbeispiel der Figur. Die beiden Schenkel mit den weißen Flächen 6 und 7 können beispielsweise einen Winkel im Bereich von 0 Grad bis 20 Grad zueinander einnehmen. In einer vorteilhaften Ausgestaltung beträgt der Winkel zwischen beiden Schenkeln beispielsweise 10 Grad.

[0034] Eine Variationsmöglichkeit des Ausführungsbeispiels der Figur besteht auch darin, anstelle des Lichtleiters 3 eine andere Lichtquelle vorzusehen. Dabei wird als Lichtquelle eine Komponente verstanden, aus der Licht austritt, weshalb beispielsweise nicht nur eine Leuchtdiode, sondern auch ein Lichtleiter als "Lichtquelle" betrachtet werden kann. Beispielsweise kann anstelle des Lichtleiters 3 in der Lichtleiterführung 2 beziehungsweise an dessen Ort auch eine andere Lichtquelle wie etwa eine Glühlampe, eine Leuchtdiode, eine Leiste mit mehreren Leuchtdioden, eine Laserlichtquelle oder dergleichen angeordnet sein.

[0035] Zur Verbesserung des einheitlichen milchig trüben Effekts sollte für den Betrachter die eigentliche Lichttechnik, insbesondere der Lichtleiter 3 oder dergleichen, verborgen sein. Dazu ist der Abstand zwischen der Licht-

scheibe 1 und der Lichtquelle, z.B. dem Lichtleiter 3, von Bedeutung. Eine wichtige Rolle dabei spielt auch das lichtführende Gebilde, z.B. die Lichtleiterführung 2, mit der beziehungsweise den weißen Flächen 6, 7. So bestimmt beispielsweise die Öffnung zwischen den beiden Schenkeln beziehungsweise deren Abstand die Blickeindringtiefe entsprechend der Blickrichtung 5. Bei großer Öffnung muss der Lichtleiter 3 entsprechend tief platziert werden, damit er nicht sichtbar ist, während er bei kleiner Öffnung weiter vorne platziert werden kann. In einer beispielhaften Ausgestaltung beträgt der Abstand zwischen Lichtscheibe 1 und Lichtleiter 15 mm. Der Abstand der Schenkel mit den weißen Flächen 6 und 7 beträgt demnach etwa 5 mm.

[0036] In vorteilhafter Weise sind die lichtführenden Elemente für den Betrachter aus normalen Blickwinkeln somit nicht erkennbar, sodass letztlich eine Art "Lichtkammer" entsteht. Die "Technik" im Hintergrund bleibt für den Betrachter im nicht sichtbaren Bereich. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die lichttechnischen Verluste in einem akzeptablen und bekannten Maß liegen, sodass eine effiziente Umsetzung möglich ist.

25 Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung für ein Fahrzeug mit

- einer Lichtquelle (3) und
- einem Lichtkanal (4), in den die Lichtquelle (3) bei Betrieb Licht abstrahlt, **gekennzeichnet durch**
- eine klare Scheibe (1) mit genarbter Oberfläche in dem Lichtkanal (4) und
- eine weiße Fläche (6, 7), die den Lichtkanal (4) zumindest teilweise umgibt.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Lichtquelle (3) von der Scheibe (1) einen vorgegebenen Abstand, der insbesondere größer als eine Querschnittsabmessung des Lichtkanals (4) ist, besitzt.

3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Lichtquelle (3) einen Lichtleiter und/oder eine Leuchtdiode aufweist.

4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die weiße Fläche (6, 7) Teil einer Lichtleiterführung (2) ist, die den Lichtkanal (4) und die Lichtquelle (3) ganz oder teilweise umgibt.

5. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Lichtleiterführung (2) den Lichtkanal (4) bezogen auf eine betriebsgemäße Einbaulage zumindest unten und oben begrenzt.

6. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Lichtleiterführung (2) neben der weißen Fläche (6, 7) eine weitere weiße Fläche (6, 7) aufweist, die beide eben sind und die zueinander in einem Winkel stehen, der in einem Bereich von 0 Grad bis 20 Grad liegt. 5
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die Lichtleitführung (2) aus einem weißen Kunststoff gebildet ist. 10
8. Kraftfahrzeugscheinwerfer, bei dem insbesondere eine Signallichtfunktion, wie Tagfahrlichtfunktion, Positionslichtfunktion oder Fahrtrichtungsanzeige, durch eine Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche realisiert ist. 15
9. Kraftfahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 8, wobei die Scheibe (1) Teil einer Abdeckscheibe oder Zwischenlichtscheibe des Kraftfahrzeugscheinwerfers ist. 20
10. Kraftfahrzeug mit einem Kraftfahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 9. 25

25

30

35

40

45

50

55

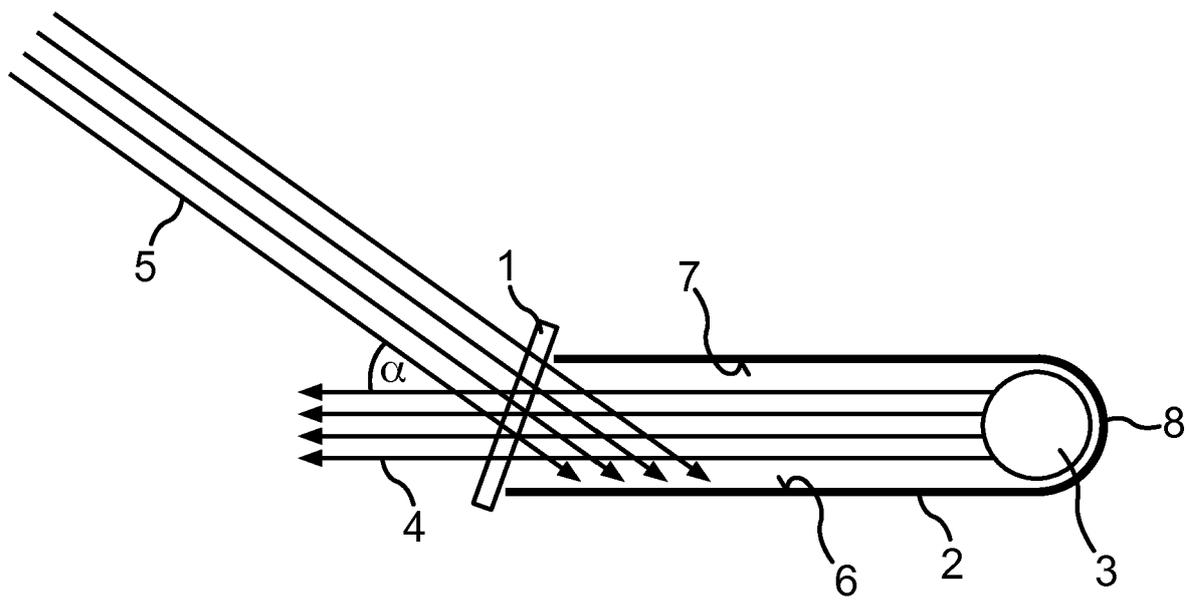


Fig.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 16 7177

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 481 635 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA SPA [IT]) 1. August 2012 (2012-08-01) * Ansprüche 1, 7, 9; Abbildungen 1-3 * * Absätze [0006], [0007], [0015], [0016], [0021], [0031], [0035] *	1-10	INV. F21S8/10
X	EP 2 524 841 A2 (STANLEY ELECTRIC CO LTD [JP]) 21. November 2012 (2012-11-21) * Absätze [0047] - [0054] * * Abbildungen 1-7 *	1-10	
X	WO 2015/071620 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REAR LAMPS FRANCE) 21. Mai 2015 (2015-05-21) * Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-2 * * Absätze [0042] - [0044] *	1-10	
A	US 2014/140083 A1 (ZWICK HUBERT [DE]) 22. Mai 2014 (2014-05-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	FR 3 005 138 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REAR LAMPS FRANCE [FR]) 31. Oktober 2014 (2014-10-31) * Zusammenfassung *	1-10	F21S
A,D	DE 10 2010 054923 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21. Juni 2012 (2012-06-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-16 *	1-10	
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. September 2017	Prüfer Giraud, Pierre
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 16 7177

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2481635 A1	01-08-2012	EP 2481635 A1 ES 2567578 T3 IT 1403824 B1	01-08-2012 25-04-2016 31-10-2013
EP 2524841 A2	21-11-2012	CN 102788302 A EP 2524841 A2 JP 2012243493 A US 2012294030 A1	21-11-2012 21-11-2012 10-12-2012 22-11-2012
WO 2015071620 A1	21-05-2015	EP 3071449 A1 FR 3013420 A1 KR 20160123286 A WO 2015071620 A1	28-09-2016 22-05-2015 25-10-2016 21-05-2015
US 2014140083 A1	22-05-2014	CN 103836480 A DE 102012221385 A1 US 2014140083 A1	04-06-2014 22-05-2014 22-05-2014
FR 3005138 A1	31-10-2014	EP 2991858 A1 FR 3005138 A1 JP 2016517158 A US 2016161079 A1 WO 2014177816 A1	09-03-2016 31-10-2014 09-06-2016 09-06-2016 06-11-2014
DE 102010054923 A1	21-06-2012	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102010054923 B4 [0004]
- DE 102010055332 A1 [0005]