



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2021 Patentblatt 2021/42

(21) Anmeldenummer: **20169377.7**

(22) Anmeldetag: **14.04.2020**

(51) Int Cl.:
F21S 41/143 ^(2018.01) **F21S 41/24** ^(2018.01)
F21S 41/25 ^(2018.01) **F21S 41/265** ^(2018.01)
F21S 41/20 ^(2018.01) **F21S 41/29** ^(2018.01)
F21S 41/32 ^(2018.01) **F21S 41/40** ^(2018.01)
F21S 41/43 ^(2018.01) **F21S 41/663** ^(2018.01)
F21S 45/47 ^(2018.01)

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **ZKW Group GmbH**
3250 Wieselburg (AT)

(72) Erfinder:
• **Vogelauer, Philip**
3263 Randegg (AT)
• **Pühringer, Jakob**
3370 Ybbs (AT)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei**
Matschnig & Forsthuber OG
Biberstraße 22
Postfach 36
1010 Wien (AT)

(54) **BELEUCHTUNGSVORRICHTUNG FÜR EINEN KRAFTFAHRZEUGSCHEINWERFER**

(57) Beleuchtungsvorrichtung (10) für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, umfassend:
- ein erstes Lichtmodul (100) zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung,
- ein zweites Lichtmodul (200) zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung mit einem Lichtleitkörper (220), in welchen Lichtleitkörper (220) Licht über eine Einkoppelfläche (221) einstrahlbar ist und über eine Auskoppelfläche (222) auskoppelbar ist,
wobei der Lichtleitkörper (220) auf einer Dachseite (223) eine erste reflektierende Oberfläche (223a) aufweist, und
- eine Projektionslinse (500), welche eingerichtet ist, das von dem ersten und zweiten Lichtmodul (100, 200) erzeugbare Licht vor der Beleuchtungsvorrichtung (10) ab-

zubilden,
wobei der Lichtleitkörper (220) dergestalt ausgebildet ist, dass eine Blende für einen Teil des Lichtes, welches von dem ersten Lichtmodul (100) erzeugbar ist, zwischen dem ersten Lichtmodul (100) und der Projektionslinse (500) angeordnet ist, wobei die Beleuchtungsvorrichtung (10) ein drittes Lichtmodul (300) zur Erzeugung einer Zusatzlichtverteilung umfasst, und wobei der Lichtleitkörper (220) eine Bodenfläche (224) aufweist, welche eine zweite reflektierende Oberfläche (224a) aufweist, wobei das dritte Lichtmodul (300) derart angeordnet ist, dass ein Teil des von der zweiten reflektierenden Oberfläche (224a) reflektierbar ist.

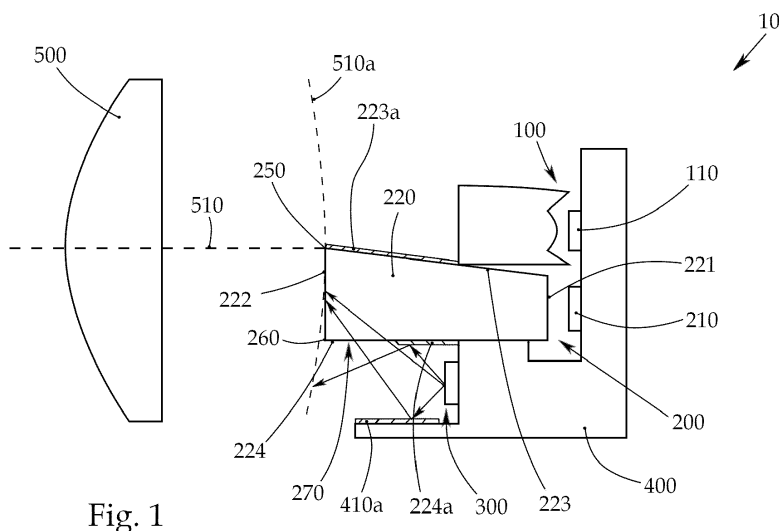


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, umfassend:

- zumindest ein erstes Lichtmodul mit zumindest einer Lichtquelle zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung in Richtung einer Hauptabstrahlrichtung,
- zumindest ein zweites Lichtmodul zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung, wobei das zweite Lichtmodul zumindest eine Lichtquelle und einen Lichtleitkörper umfasst, in welchen Lichtleitkörper Licht der Lichtquelle über eine Einkoppelfläche in den Lichtleitkörper einstrahlbar ist und über eine Auskoppelfläche in Richtung der Hauptabstrahlrichtung auskoppelbar ist, wobei der Lichtleitkörper auf einer von der Einkoppelfläche bis zur Auskoppelfläche erstreckende Dachseite eine erste reflektierende Oberfläche aufweist und der Lichtleitkörper relativ zum ersten Lichtmodul derart angeordnet ist, dass zumindest ein Teil des von dem ersten Lichtmodul erzeugbaren ausgekoppelten Lichts an der ersten reflektierenden Oberfläche reflektierbar ist, und
- zumindest eine Projektionslinse, welche eingerichtet ist, das von dem ersten und zweiten Lichtmodul erzeugbare Licht vor der Beleuchtungsanordnung abzubilden, wobei der Lichtleitkörper dergestalt ausgebildet ist, dass eine Blende für einen Teil des Lichtes, welches von dem ersten Lichtmodul zur Erzeugung der Abblendlichtverteilung erzeugbar ist, zwischen dem ersten Lichtmodul und der Projektionsoptik angeordnet ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiters einen Kraftfahrzeugscheinwerfer mit zumindest einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung.

[0003] Üblicherweise werden in Kraftfahrzeugscheinwerfern mehrere Beleuchtungsanordnungen verbaut, welche jeweils für eine Abblendlichtverteilung, Fernlichtverteilung und eine Zusatzlichtverteilung, wie eine Sign-Light-Lichtverteilung, vorgesehen ist. Dadurch, dass diese drei Beleuchtungsanordnungen voneinander räumlich getrennt zur Verfügung stehen und auch getrennt verbaut werden, ist ein enormer Bauraum in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer notwendig.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind Beleuchtungsanordnungen bekannt, welche sowohl eine Abblendlichtverteilung als auch eine Fernlichtverteilung, jedoch keine weitere Zusatzlichtverteilung umsetzen können.

[0005] Es ist eine Aufgabe der Erfindung eine verbesserte Beleuchtungsanordnung bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Beleuchtungsanordnung zumindest ein drittes Lichtmodul mit einer Lichtquelle zur Erzeugung einer Zusatzlicht-

verteilung umfasst, und wobei der Lichtleitkörper des zweiten Lichtmoduls eine der Dachfläche abgewandten Bodenfläche aufweist, welche zumindest abschnittsweise eine zweite reflektierende Oberfläche aufweist,

- 5 wobei das dritte Lichtmodul derart angeordnet ist, dass zumindest ein Teil des erzeugbaren ausgekoppelten Lichtes des dritten Lichtmoduls von der Bodenfläche des Lichtleitkörpers reflektierbar ist, und wobei die Projektionslinse eingerichtet ist, das von dem dritten Lichtmodul erzeugbare Licht vor der Beleuchtungsanordnung abzubilden.

[0007] Zur Realisierung der Zusatzlichtverteilung ist üblicherweise eine von der Beleuchtungsanordnung räumlich getrennte Zusatzbeleuchtungsanordnung vorgesehen. Mit einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung lassen sich Beleuchtungsanordnungen mit einem möglichst platzsparenden Design verwirklichen, da bereits vorhandene bauliche Strukturen in der Beleuchtungsanordnung verwendet werden, um eine Zusatzlichtverteilung zu ermöglichen.

[0008] Generell wird im Weiteren die Zuordnung der Begriffe hinsichtlich eines Ortes oder einer Orientierung, wie beispielsweise "horizontal", "vertikal", "in horizontaler Richtung", "in vertikaler Richtung", "oben", "unten", "vorne", "hinten", "darunter", "darüber" etc. lediglich zur Vereinfachung gewählt und diese Begriffe beziehen sich einerseits auf die Darstellung in den Zeichnungen und darüber hinaus auf eine in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer, welcher in einem Kraftfahrzeug verbaut ist, ordnungsgemäß eingebaute Beleuchtungsanordnung.

[0009] Es kann vorgesehen sein, dass die Dachfläche und die Auskoppelfläche des Lichtleitkörpers in einer gemeinsamen Flächenschnittlinie eine Blendenkante ausbilden.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass die Blendenkante eine Kontur zur Bildung einer Hell-Dunkel-Grenze der Abblendlichtverteilung aufweist.

[0011] Es kann vorgesehen sein, dass die Bodenfläche und die Auskoppelfläche des Lichtleitkörpers in einer gemeinsamen Flächenschnittlinie eine Unterkante ausbilden.

[0012] Es kann vorgesehen sein, dass die zweite reflektierende Oberfläche mit einem Abstand von der Unterkante endet und einen unterseitigen Einkoppelbereich freigibt, in den ein Teil des Lichtes des dritten Lichtmoduls einkoppelbar und über die Auskoppelfläche des Lichtleitkörpers wieder auskoppelbar ist.

[0013] Es kann vorgesehen sein, dass die erste reflektierende Oberfläche mit einem Abstand von der Blendenkante endet und einen oberseitigen Auskoppelbereich freigibt, aus dem ein Teil des Lichtes des dritten Lichtmoduls, welches über den unterseitigen Einkoppelbereich einkoppelbar ist, auskoppelbar ist.

[0014] Es kann vorgesehen sein, dass die Lichtquellen der Lichtmodule jeweils als zumindest eine Leuchtdiode ausgebildet sind.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass die Beleuchtungsanordnung einen Trägerkörper umfasst, an wel-

chem die Lichtquellen der Lichtmodule angeordnet sind.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass der Trägerkörper als Kühlkörper ausgebildet ist, vorzugsweise umfasst der Kühlkörper Kühlrippen.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass der Trägerkörper eine dritte reflektierende Oberfläche umfasst, welche der Bodenfläche des Lichtleitkörpers gegenüberliegend angeordnet ist, und wobei die dritte reflektierende Oberfläche eingerichtet ist, einen Teil des von dem dritten Lichtmodul erzeugbaren Lichts zu reflektieren.

[0018] Es kann vorgesehen sein, dass die Projektionslinse eine erste optische Achse und eine zur ersten optischen Achse korrespondierenden erste Brennfläche aufweist.

[0019] Als "optische Achse" bezeichnet man die Symmetrieachse eines rotationssymmetrischen optischen Systems bzw. einer Projektionslinse. Dabei kommt es auf die Symmetrie der Flächen an, nicht ihre Berandung. Ebenso können auch Ausschnitte einer ansonsten nicht symmetrischen Linse rotationssymmetrische Abschnitte aufweisen, welchen eine gedachte optische Achse zugeordnet werden kann.

[0020] Es kann vorgesehen sein, dass die Projektionslinse eine zweite optische Achse und eine zur zweiten optischen Achse korrespondierenden zweite Brennfläche aufweist.

[0021] Es kann vorgesehen sein, dass die Blendenkante des Lichtleitkörpers, vorzugsweise die Auskoppelfläche des Lichtleitkörpers, in der Brennfläche angeordnet ist, wobei vorzugsweise die erste optische Achse der Projektionslinse die Blendenkante des Lichtleitkörpers schneidet.

[0022] Es kann vorgesehen sein, dass die zweite optische Achse der Projektionslinse in vertikaler Richtung unterhalb des Lichtleitkörpers angeordnet ist.

[0023] Die Aufgabe wird ebenso durch einen Kraftfahrzeugscheinwerfer mit zumindest einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung gelöst.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von beispielhaften Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine beispielhafte Beleuchtungsvorrichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 2 eine weitere beispielhafte Beleuchtungsvorrichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 3 ein weiteres Beispiel einer Beleuchtungsvorrichtung in einer Seitenansicht, und

Fig. 4 ein weiteres Beispiel einer Beleuchtungsvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht.

[0025] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Beleuchtungsvorrichtung 10 für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, umfassend ein erstes Lichtmodul 100 mit einer Lichtquelle 110 zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung in Richtung einer Hauptabstrahlrichtung, ein zweites Lichtmodul 200

zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung, wobei das zweite Lichtmodul 200 eine Lichtquelle 210 und einen Lichtleitkörper 220 umfasst, in welchen Lichtleitkörper 220 Licht der Lichtquelle 210 über eine Einkoppelfläche 221 in den Lichtleitkörper 220 einstrahlbar ist und über eine Auskoppelfläche 222 in Richtung der Hauptabstrahlrichtung auskoppelbar ist.

[0026] Der Lichtleitkörper 220 weist auf einer sich von der Einkoppelfläche 221 bis zur Auskoppelfläche 222 erstreckende Dachseite 223 eine erste reflektierende Oberfläche 223a auf, wobei der Lichtleitkörper 220 relativ zum ersten Lichtmodul 100 derart angeordnet ist, dass zumindest ein Teil des von dem ersten Lichtmodul 100 erzeugbaren ausgekoppelten Lichts an der ersten reflektierenden Oberfläche 223a reflektierbar ist.

[0027] Ferner umfasst die Beleuchtungsvorrichtung 10 eine Projektionslinse 500, welche eingerichtet ist, das von dem ersten und zweiten Lichtmodul 100, 200 erzeugbare Licht vor der Beleuchtungsvorrichtung 10 abzubilden, wobei der Lichtleitkörper 220 dergestalt ausgebildet ist, dass eine Blende für einen Teil des Lichtes, welches von dem ersten Lichtmodul 100 zur Erzeugung der Abblendlichtverteilung erzeugbar ist, zwischen dem ersten Lichtmodul 100 und der Projektionslinse 500 angeordnet ist.

[0028] Hierzu bildet die Dachfläche 223 und die Auskoppelfläche 222 des Lichtleitkörpers 220 in einer gemeinsamen Flächenschnittlinie eine Blendenkante 250 aus, wobei die Blendenkante 250 eine Kontur zur Bildung einer für die Abblendlichtverteilung typischen asymmetrische Hell-Dunkel-Grenze aufweist.

[0029] Die Projektionslinse 500 weist eine erste optische Achse 510 und eine zur ersten optischen Achse 510 korrespondierende erste Brennfläche 510a auf, wobei die Blendenkante 250 des Lichtleitkörpers 220, vorzugsweise die Auskoppelfläche 222 des Lichtleitkörpers 220, in der ersten Brennfläche 510a angeordnet ist, wobei vorzugsweise die erste optische Achse 510 der Projektionslinse 500 die Blendenkante 250 des Lichtleitkörpers 220 schneidet.

[0030] Die Beleuchtungsvorrichtung 10 umfasst weiters ein drittes Lichtmodul 100 mit einer Lichtquelle zur Erzeugung einer Zusatzlichtverteilung, wobei der Lichtleitkörper 220 des zweiten Lichtmoduls 200 eine der Dachfläche 223 abgewandten Bodenfläche 224 aufweist, welche zumindest abschnittsweise eine zweite reflektierende Oberfläche 224a aufweist.

[0031] Das dritte Lichtmodul 100 ist dabei derart angeordnet, dass zumindest ein Teil des erzeugbaren ausgekoppelten Lichtes des dritten Lichtmoduls 300 von der zweiten reflektierenden Oberfläche 224a des Lichtleitkörpers 220 reflektierbar ist bzw. reflektiert wird und im Wesentlichen in Richtung Hauptabstrahlrichtung bzw. in Richtung der Projektionslinse 500 umgelenkt wird. Die Projektionslinse 500 ist hierfür ebenfalls eingerichtet, das von dem dritten Lichtmodul 300 erzeugbare Licht vor der Beleuchtungsvorrichtung 10 abzubilden.

[0032] Ferner bildet die Bodenfläche 224 und die Aus-

koppelfläche **222** des Lichtleitkörpers **220** in einer gemeinsamen Flächenschnittlinie eine Unterkante **260** aus, wobei im in **Fig. 1** gezeigten Beispiel die zweite reflektierende Oberfläche **224a** mit einem Abstand von der Unterkante **260** endet und einen unterseitigen Einkoppelbereich **270** freigibt, in den ein Teil des Lichtes des dritten Lichtmoduls **300** einkoppelbar und über die Auskoppelfläche **222** des Lichtleitkörpers **220** wieder auskoppelbar ist.

[0033] Überdies umfasst die Beleuchtungsanordnung **10** einen Trägerkörper **400**, an welchem die Lichtquellen der Lichtmodule **100**, **200**, **300** angeordnet sind, wobei die Lichtquellen als zumindest eine Leuchtdiode ausgebildet sein können. Hierfür kann vorgesehen sein, dass der Trägerkörper **400** als Kühlkörper ausgebildet ist, um die von den Lichtquellen erzeugbare Wärme im Betrieb abzuführen.

[0034] Der Trägerkörper **400** umfasst in den gezeigten Beispielen eine dritte reflektierende Oberfläche **410a**, welche der Bodenfläche **224** des Lichtleitkörpers **220** gegenüberliegend angeordnet ist, und wobei die dritte reflektierende Oberfläche **410a** eingerichtet ist, einen Teil des von dem dritten Lichtmodul **300** erzeugbaren Lichts zu reflektieren.

[0035] In **Fig. 2** ist im Wesentlichen das Beispiel aus **Fig. 1** gezeigt, wohingegen die erste reflektierende Oberfläche **223a** mit einem Abstand von der Blendenkante **250** endet und einen oberseitigen Auskoppelbereich **280** freigibt, aus dem ein Teil des Lichtes des dritten Lichtmoduls **300**, welches über den unterseitigen Einkoppelbereich **270** einkoppelbar ist, auskoppelbar ist. Dabei trifft das durch den oberseitigen Auskoppelbereich **280** auskoppelbare Licht auf einen Bereich der ersten Brennpfläche **510a**, welcher bei einer ordnungsgemäß verbauten Beleuchtungsanordnung in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer oberhalb der ersten optischen Achse **510** gelegen ist und in der vor der Beleuchtungsanordnung **10** abgebildeten Lichtverteilung in einem Vorfeld, also nahe bei der Beleuchtungsanordnung auf einer Fahrbahn, abgebildet wird.

[0036] Das Ausführungsbeispiel in **Fig. 1** weist hingegen keinen oberseitigen Auskoppelbereich auf, wodurch das durch die Auskoppelfläche **222** auskoppelbare Licht des dritten Lichtmoduls **300** auf einen Bereich der ersten Brennpfläche **510a** treffen, welcher bei einer ordnungsgemäß verbauten Beleuchtungsanordnung in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer unterhalb der ersten optischen Achse **510** gelegen ist und in der vor der Beleuchtungsanordnung **10** abgebildeten Lichtverteilung beispielsweise als sogenannte Sign-Light-Lichtverteilung abgebildet wird.

[0037] **Fig. 3** ähnelt den Beispielen in **Fig. 1** und **2**, wobei die Projektionslinse **500** als bifokale Projektionslinse mit einer zweiten optischen Achse **520** und eine zur zweiten optischen Achse **520** korrespondierenden zweiten Brennpfläche **520a** ausgebildet ist, und wobei die zweite optische Achse **520** der Projektionslinse **500** in vertikaler Richtung unterhalb des Lichtleitkörpers **220** ange-

ordnet ist. Dadurch wird erreicht, dass abgestrahltes Licht des dritten Lichtmoduls **300**, welches auch von der zweiten und dritten reflektierenden Oberfläche umgelenkt wird auf einen Bereich unterhalb der zweiten optischen Achse **520** trifft. Um den Effekt zu verstärken, ist eine weitere Blende **290** vorgesehen, welche sich in vertikaler Richtung erstreckt und Licht, welches auf einen Bereich oberhalb der zweiten optischen Achse **520** treffen würde, abschattet.

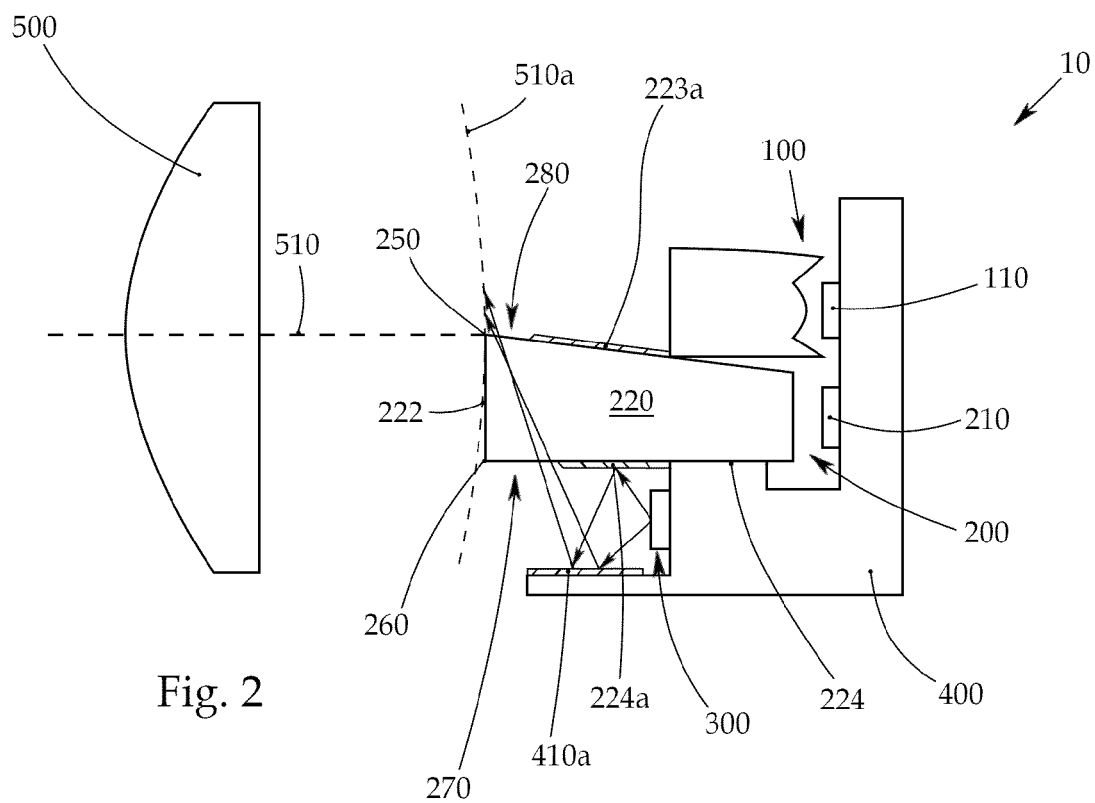
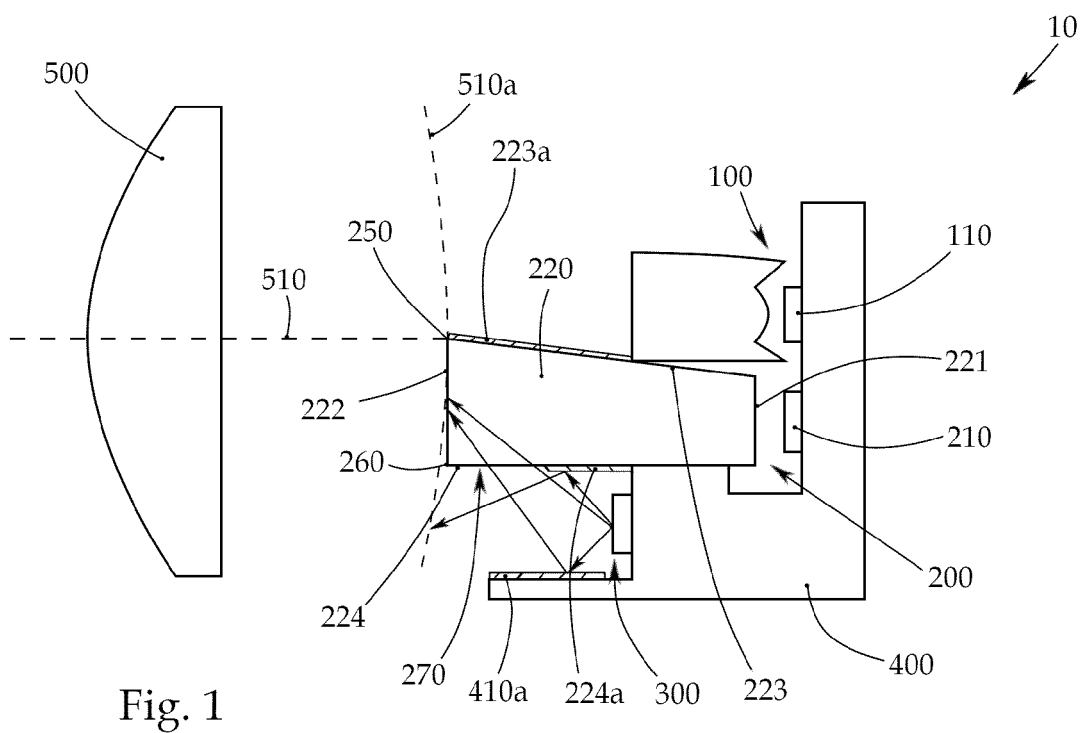
[0038] **Fig. 4** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, wobei das zuvor Gesagte im Wesentlichen auch für dieses Beispiel gültig ist, wobei auch eine Projektionslinse umfasst ist, welche jedoch in **Fig. 4** nicht eingezeichnet ist. Hierbei ist die zweite reflektierende Oberfläche in zwei separate Teilbereiche aufgeteilt, wobei der die beiden Teile trennende Bereich Teil des Lichtleitkörpers **220** ist. Durch diese Ausführungsform lässt sich die vor der Beleuchtungsanordnung **10** abgebildete Fernlichtverteilung in horizontaler Richtung verbreitern.

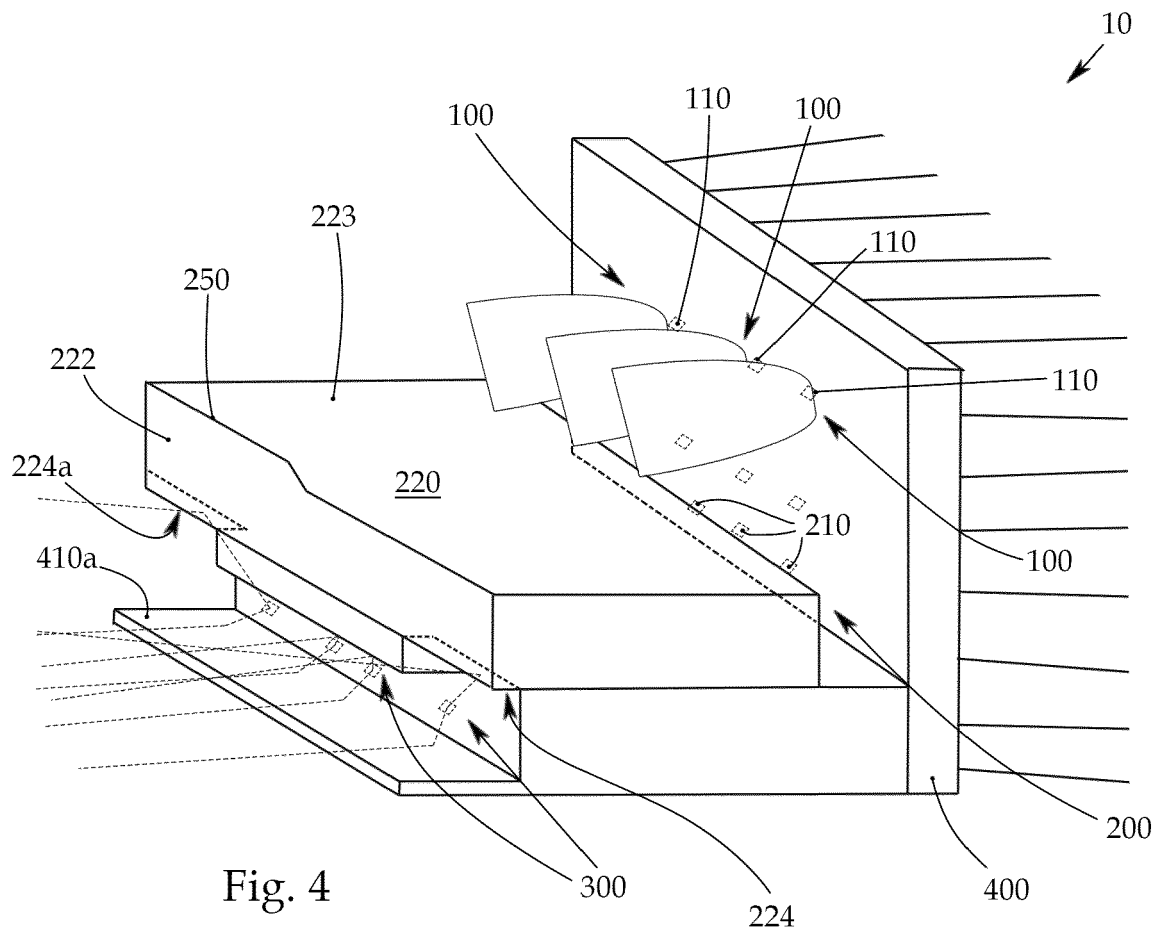
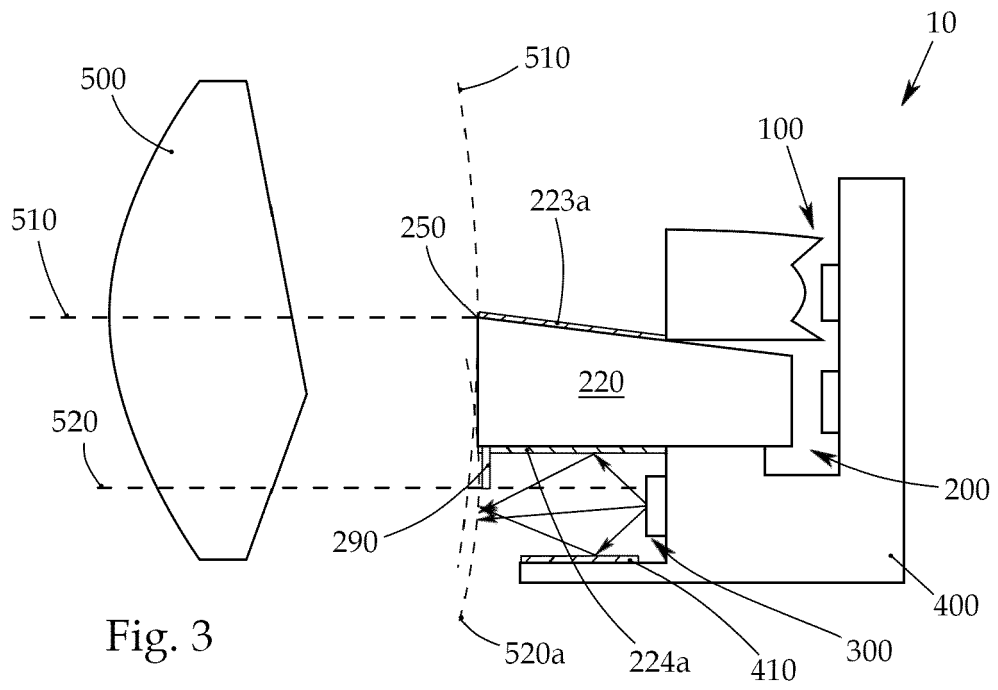
Patentansprüche

1. Beleuchtungsanordnung (10) für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, umfassend:

- zumindest ein erstes Lichtmodul (100) mit zumindest einer Lichtquelle (110) zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung in Richtung einer Hauptabstrahlrichtung,
- zumindest ein zweites Lichtmodul (200) zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung, wobei das zweite Lichtmodul (200) zumindest eine Lichtquelle (210) und einen Lichtleitkörper (220) umfasst, in welchen Lichtleitkörper (220) Licht der Lichtquelle (210) über eine Einkoppelfläche (221) in den Lichtleitkörper (220) einstrahlbar ist und über eine Auskoppelfläche (222) in Richtung der Hauptabstrahlrichtung auskoppelbar ist, wobei der Lichtleitkörper (220) auf einer sich von der Einkoppelfläche (221) bis zur Auskoppelfläche (222) erstreckende Dachseite (223) eine erste reflektierende Oberfläche (223a) aufweist und der Lichtleitkörper (220) relativ zum ersten Lichtmodul (100) derart angeordnet ist, dass zumindest ein Teil des von dem ersten Lichtmodul (100) erzeugbaren ausgekoppelten Lichts an der ersten reflektierenden Oberfläche (223a) reflektierbar ist, und
- zumindest eine Projektionslinse (500), welche eingerichtet ist, das von dem ersten und zweiten Lichtmodul (100, 200) erzeugbare Licht vor der Beleuchtungsanordnung (10) abzubilden, wobei der Lichtleitkörper (220) dergestalt ausgebildet ist, dass eine Blende für einen Teil des Lichtes, welches von dem ersten Lichtmodul (100) zur Erzeugung der Abblendlichtverteilung

- erzeugbar ist, zwischen dem ersten Lichtmodul (100) und der Projektionslinse (500) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Beleuchtungsanordnung (10) zumindest ein drittes Lichtmodul (300) mit einer Lichtquelle zur Erzeugung einer Zusatzlichtverteilung umfasst, und wobei der Lichtleitkörper (220) des zweiten Lichtmoduls (200) eine der Dachfläche (223) abgewandten Bodenfläche (224) aufweist, welche zumindest abschnittsweise eine zweite reflektierende Oberfläche (224a) aufweist, wobei das dritte Lichtmodul (300) derart angeordnet ist, dass zumindest ein Teil des erzeugbaren ausgekoppelten Lichtes des dritten Lichtmoduls (300) von der zweiten reflektierenden Oberfläche (224a) des Lichtleitkörpers (220) reflektierbar ist, und wobei die Projektionslinse (500) eingerichtet ist, das von dem dritten Lichtmodul (300) erzeugbare Licht vor der Beleuchtungsanordnung (10) abzubilden.
2. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dachfläche (223) und die Auskoppelfläche (222) des Lichtleitkörpers (220) in einer gemeinsamen Flächenschnittlinie eine Blendenkante (250) ausbilden.
 3. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blendenkante (250) eine Kontur zur Bildung einer Hell-Dunkel-Grenze der Abblendlichtverteilung aufweist.
 4. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenfläche (224) und die Auskoppelfläche (222) des Lichtleitkörpers (220) in einer gemeinsamen Flächenschnittlinie eine Unterkante (260) ausbilden.
 5. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite reflektierende Oberfläche (224a) mit einem Abstand von der Unterkante (260) endet und einen unterseitigen Einkoppelbereich (270) freigibt, in den ein Teil des Lichtes des dritten Lichtmoduls (300) einkoppelbar und über die Auskoppelfläche (222) des Lichtleitkörpers (220) wieder auskoppelbar ist.
 6. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste reflektierende Oberfläche (223a) mit einem Abstand von der Blendenkante (250) endet und einen oberseitigen Auskoppelbereich (280) freigibt, aus dem ein Teil des Lichtes des dritten Lichtmoduls (300), welches über den unterseitigen Einkoppelbereich (270) einkoppelbar ist, auskoppelbar ist.
 7. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquellen der Lichtmodule (100, 200, 300) jeweils als zumindest eine Leuchtdiode ausgebildet sind.
 8. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungsanordnung (10) einen Trägerkörper (400) umfasst, an welchem die Lichtquellen der Lichtmodule (100, 200, 300) angeordnet sind.
 9. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (400) als Kühlkörper ausgebildet ist, vorzugsweise umfasst der Kühlkörper Kühlrippen.
 10. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (400) eine dritte reflektierende Oberfläche (410a) umfasst, welche der Bodenfläche (224) des Lichtleitkörpers (220) gegenüberliegend angeordnet ist, und wobei die dritte reflektierende Oberfläche (410a) eingerichtet ist, einen Teil des von dem dritten Lichtmodul (300) erzeugbaren Lichts zu reflektieren.
 11. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionslinse (500) eine erste optische Achse (510) und eine zur ersten optischen Achse (510) korrespondierende erste Brennfläche (510a) aufweist.
 12. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionslinse (500) eine zweite optische Achse (520) und eine zur zweiten optischen Achse (520) korrespondierende zweite Brennfläche (520a) aufweist.
 13. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blendenkante (250) des Lichtleitkörpers (220), vorzugsweise die Auskoppelfläche (222) des Lichtleitkörpers (220), in der ersten Brennfläche (510a) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die erste optische Achse (510) der Projektionslinse (500) die Blendenkante (250) des Lichtleitkörpers (220) schneidet.
 14. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite optische Achse (520) der Projektionslinse (500) in vertikaler Richtung unterhalb des Lichtleitkörpers (220) angeordnet ist.
 15. Kraftfahrzeugscheinwerfer mit zumindest einer Beleuchtungsanordnung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14.







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 9377

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	DE 10 2014 226650 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 23. Juni 2016 (2016-06-23)	1-4,7-9, 11,13,15	INV. F21S41/143
A	* Absätze [0024], [0025], [0033], [0051] - [0069]; Abbildungen 1-8 *	5,6,10	F21S41/24 F21S41/25 F21S41/265
A	DE 10 2015 224745 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH [DE]) 14. Juni 2017 (2017-06-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-15	F21S41/20 F21S41/29 F21S41/32 F21S41/40 F21S41/43 F21S41/663 F21S45/47
A	WO 2013/075157 A1 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 30. Mai 2013 (2013-05-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1-15	
A	DE 10 2015 215200 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 11. Februar 2016 (2016-02-11) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
A	EP 3 480 515 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 8. Mai 2019 (2019-05-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
A	EP 3 168 526 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; KOITO MFG CO LTD [JP]) 17. Mai 2017 (2017-05-17) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-15	
A	EP 3 236 137 A1 (STANLEY ELECTRIC CO LTD [JP]) 25. Oktober 2017 (2017-10-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,5,7 *	1-15	
A	JP 2016 039020 A (KOITO MFG CO LTD) 22. März 2016 (2016-03-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2020	Prüfer Panatsas, Adam
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 : mündliche 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 20 16 9377

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.

25-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014226650 A1	23-06-2016	CN 107110460 A	29-08-2017
		DE 102014226650 A1	23-06-2016
		US 2017350568 A1	07-12-2017
		WO 2016096597 A1	23-06-2016

DE 102015224745 A1	14-06-2017	KEINE	

WO 2013075157 A1	30-05-2013	AT 512246 A1	15-06-2013
		BR 112014008989 A2	02-05-2017
		CN 103946626 A	23-07-2014
		EP 2748518 A1	02-07-2014
		JP 5939491 B2	22-06-2016
		JP 2015501513 A	15-01-2015
		US 2014321141 A1	30-10-2014
		WO 2013075157 A1	30-05-2013

DE 102015215200 A1	11-02-2016	CN 105371204 A	02-03-2016
		DE 102015215200 A1	11-02-2016
		FR 3024762 A1	12-02-2016
		JP 6448250 B2	09-01-2019
		JP 2016039110 A	22-03-2016
		US 2016040848 A1	11-02-2016

EP 3480515 A1	08-05-2019	CN 109416162 A	01-03-2019
		EP 3480515 A1	08-05-2019
		JP WO2018003888 A1	25-04-2019
		US 2019145595 A1	16-05-2019
		WO 2018003888 A1	04-01-2018

EP 3168526 A1	17-05-2017	CN 107013858 A	04-08-2017
		EP 3168526 A1	17-05-2017
		JP 6416736 B2	31-10-2018
		JP 2017091876 A	25-05-2017
		US 2017136939 A1	18-05-2017

EP 3236137 A1	25-10-2017	EP 3236137 A1	25-10-2017
		JP 6722030 B2	15-07-2020
		JP 2017195050 A	26-10-2017
		US 2017299137 A1	19-10-2017

JP 2016039020 A	22-03-2016	JP 6448944 B2	09-01-2019
		JP 2016039020 A	22-03-2016

EPO FORM P0461

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