



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 839 327 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.06.2021 Patentblatt 2021/25

(51) Int Cl.:

F21S 41/43 (2018.01)

F21S 41/147 (2018.01)

F21S 41/26 (2018.01)

F21S 41/663 (2018.01)

(21) Anmeldenummer: 19218697.1

(22) Anmeldetag: 20.12.2019

(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  
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:

- Mandl, Bernhard  
3200 Ober-Grafendorf (AT)
- Karas, Tobias  
3652 Leiben (AT)

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

### (54) PROJEKTIONSMODUL FÜR EINEN KRAFTFAHRZEUGSCHEINWERFER

(57) Projektionsmodul (10) für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, umfassend eine erste Lichtquelle (110) und eine zweite Lichtquelle (120), eine Strahlenblende (200), welche horizontal angeordnet ist, und eine optisch relevante Blendenkante (210) zur Erzeugung einer asymmetrischen Hell-Dunkel-Grenze umfasst, wobei die erste Lichtquelle (110) an einer Oberseite der Strahlenblende (200) angeordnet ist und in Kombination mit der Blendenkante (210) zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung mitwirkt, und wobei die zweite Lichtquelle (120) an einer Unterseite der Strahlenblende (200) angeordnet ist und zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung mitwirkt, und eine Projektionslinse (300), wobei das Projektionsmodul (10) eine Zusatzblende (400) umfasst, welche vertikal unterhalb der Strahlenblende (200) angeordnet ist und eine sich vertikal erstreckende erste optisch relevante Blendenkante (410) aufweist, welche eingerichtet ist, Licht von der zweiten Lichtquelle (120) teilweise abzuschatten, sodass eine Teilfernlichtverteilung erzeugbar ist, und wobei die Zusatzblende (400) einen Befestigungsabschnitt (430) aufweist, wobei die erste Blendenkante (410) in vertikaler Erstreckung in Richtung der Strahlenblende (200) ein Ende (411) aufweist, welches Ende (411) einen Abstand zur Strahlenblende (200) aufweist, und wobei die Zusatzblende (400) eine zweite optisch relevante Blendenkante (420) aufweist, welche sich ausgehend von dem Ende (411) der ersten Blendenkante (410) bis zum Befestigungsabschnitt (430) erstreckt, wobei die zweite Blendenkante (420) in einer Projektion auf die Strahlenblende (200) einen Spalt definiert, welcher Spalt in Kombination mit der zweiten Lichtquelle (120) eingerichtet ist, ein Segment (500) in der Teilfernlichtverteilung zu erzeugen.

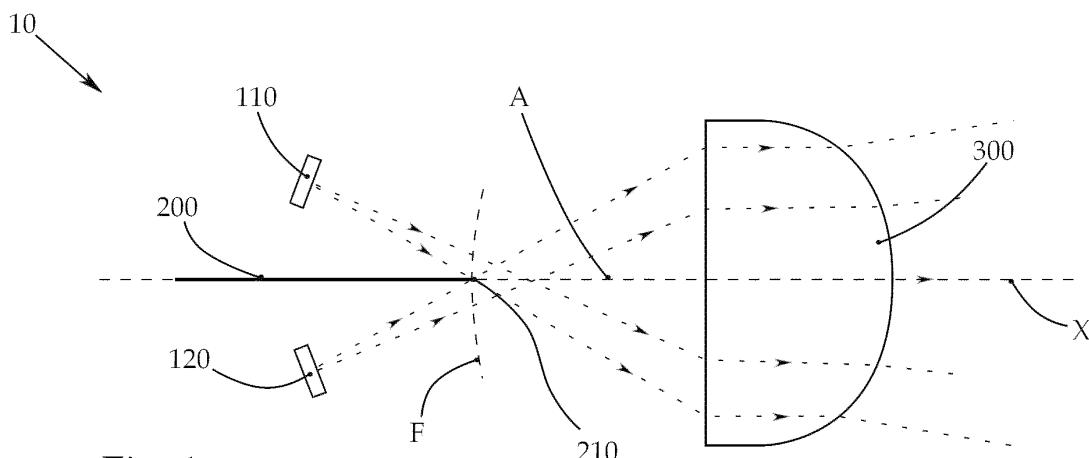


Fig. 1

EP 3 839 327 A1

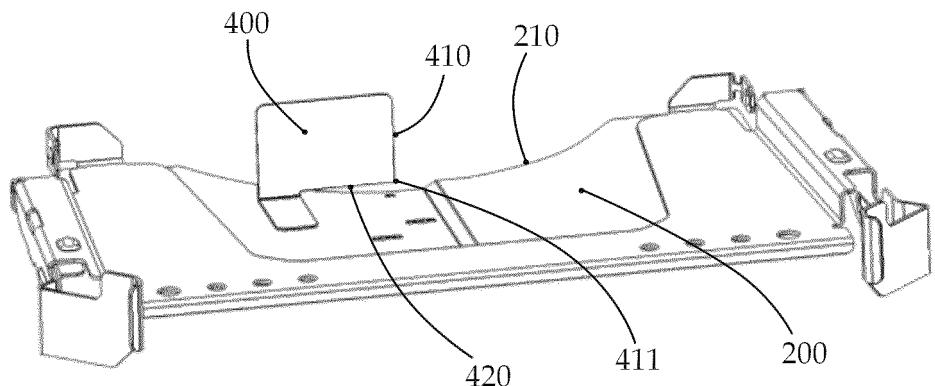


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Projektionsmodul für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, welches Projektionsmodul Folgendes umfasst:

- eine erste Lichtquelle und eine zweite Lichtquelle,
- eine Strahlenblende, welche eingerichtet ist, bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung des Projektionsmoduls in einem eingebauten Kraftfahrzeugscheinwerfer horizontal angeordnet zu sein, und eine optisch relevante Blendenkante zur Erzeugung einer asymmetrischen Hell-Dunkel-Grenze umfasst, wobei die erste Lichtquelle an einer Oberseite der Strahlenblende angeordnet ist und in Kombination mit der optisch relevanten Blendenkante der Strahlenblende zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung mitwirkt, und wobei die zweite Lichtquelle an einer Unterseite der Strahlenblende angeordnet ist und zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung mitwirkt,
- zumindest eine Projektionslinse mit einer optischen Achse und einer Brennfläche zum Projizieren einer Lichtverteilung in eine Hauptabstrahlrichtung vor das Projektionsmodul, wobei die Blendenkante der Strahlenblende zur Erzeugung einer scharfen Hell-Dunkel-Grenze im Wesentlichen in der Brennfläche der Projektionslinse angeordnet ist, und wobei die optische Achse mit der Hauptabstrahlrichtung zusammen fällt.

**[0002]** Es kann sich beispielsweise um ein Projektionsmodul zur Realisierung eines Fernlichts bzw. einer Fernlichtverteilung handeln. Dieses soll eine geteilte Fernlichtwolke für linken und rechten Scheinwerfer abbilden, welche im Ausblendfall auseinander geschwenkt werden kann. Um dies zu erreichen werden auf der Strahlenblende, die horizontal im Modul angeordnet ist, senkrechte Laschen bzw. eine Zusatzblende, welche vertikal angeordnet ist, angeordnet.

**[0003]** Unter einer Lichtfunktion wird dabei die Erzeugung einer gesetzlich vorgegebenen Lichtverteilung durch das Projektionsmodul bzw. einem Kraftfahrzeugscheinwerfer verstanden. Beispiele für solche Lichtverteilungen sind die Abblendlichtverteilung und die Fernlichtverteilung.

**[0004]** Durch Steuerung erfolgt zum Beispiel eine automatische Fernlichtschaltung mit einer Teilfernlichtfunktion, die vorgesehen ist, dass trotz vorausfahrendem und/oder entgegenkommenden Verkehr ein Teil der Fernlichtverteilung aktiviert bleibt. Dabei erzeugt das Projektionsmodul bzw. der Kraftfahrzeugscheinwerfer bzw. ein Kraftfahrzeugscheinwerfersystem dort, wo sich andere Verkehrsteilnehmer befinden, einen nicht beleuchteten Teilbereich in der Fernlichtverteilung, damit die anderen Verkehrsteilnehmer nicht geblendet werden,

beispielsweise werden - bei Vorhandensein eines linken und eines rechten Scheinwerfers, welche jeweils einen Teil einer gemeinsamen Fernlichtverteilung erzeugen - diese Teile auseinander geschwenkt, wobei zwischen diesen Teilen ein nicht beleuchteter Bereich entsteht, in welchem der entgegenkommenden bzw. vorausfahrenden Verkehr positioniert ist. Wenn nun der entgegenkommende bzw. vorausfahrende Verkehrsteilnehmer beispielsweise sehr nahe am Kraftfahrzeug befindet, kann der nicht beleuchtete Bereich nicht mehr durch ein Auseinanderschwenken der Teile der Fernlichtverteilung vergrößert werden, da der Schwenkwinkel zu groß ist. In einem solchen Fall muss einer der Scheinwerfer, beispielsweise der linke Scheinwerfer, ausgeschaltet werden, damit der nicht beleuchtete Bereich vergrößert werden kann.

**[0005]** Eine solche, teilweise abgeschattete Fernlichtverteilung wird im Folgenden als Teilfernlichtverteilung bezeichnet, welche in der Regel von einem einzigen Kraftfahrzeugscheinwerfer bzw. dem Projektionsmodul in diesem Kraftfahrzeugscheinwerfer erzeugt wird. Derartige Projektionsmodule sind in unterschiedlichen Ausführungen in Kraftfahrzeugscheinwerfern realisiert bzw. umgesetzt.

**[0006]** Diese sorgen dafür, dass jeweils eine Hälfte der Fernlichtwolke beispielsweise bei  $3,5^\circ$  an der H-H Line abgeschnitten wird. Bei den gesetzlichen Anforderungen wird jedoch kein Unterschied gemacht, da eine Einzelerfüllung der Scheinwerfer erforderlich ist, d.h. es müssen einige Punkte und Linien der gesetzlichen Auswertung im Fernlicht auch dort erfüllt werden, wo durch Abschottung der aufgestellten Zusatzblenden kein Licht hinkommen kann.

**[0007]** Bei der Auswertung für die ECE-AFS Norm stellt dies kein Problem dar, weil hier der linke und der rechte Scheinwerfer zusammengezählt und dann die Lichtstärke halbiert gemessen wird. Um eine Zulassung dieser ADB-Variante mit Teilfernlicht auch in China (CCC-Norm) und in den USA (FMVSS) zu erlangen, werden die Scheinwerfer allerdings nicht mehr zusammen ausgewertet, wie bei Auswertung in Bezug auf die ECE-Norm, sondern es ist eine Einzelerfüllung der jeweiligen Scheinwerfer vorgeschrieben.

**[0008]** Es ist eine Aufgabe der Erfindung ein verbessertes Projektionslichtmodul bereitzustellen.

**[0009]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Projektionsmodul eine Zusatzblende umfasst, welche eingerichtet ist, bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung des Projektionsmoduls in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer vertikal unterhalb der Strahlenblende angeordnet zu sein und eine sich vertikal erstreckende erste optisch relevante Blendenkante aufweist, welche von der optischen Achse beabstandet angeordnet ist, wobei die erste optisch relevante Blendenkante eingerichtet ist, Licht von der zweiten Lichtquelle teilweise abzuschatten, sodass eine Teilfernlichtverteilung erzeugbar ist, und wobei die Zusatzblende einen Anlageabschnitt aufweist, an

welchem die Zusatzblende an der Strahlenblende anliegt, wobei die erste optisch relevante Blendenkante in vertikaler Erstreckung in Richtung der Strahlenblende ein Ende aufweist, welches einen Abstand zur Strahlenblende aufweist, und wobei die Zusatzblende eine zweite optisch relevante Blendenkante aufweist, welche sich ausgehend von dem Ende der ersten optisch relevanten Blendenkante bis zum Anlageabschnitt erstreckt, wobei die zweite optisch relevante Blendenkante in einer Projektion auf die Strahlenblende einen Spalt definiert, welcher Spalt in Kombination mit der zweiten Lichtquelle eingerichtet ist, ein Segment in der Teilfernlichtverteilung zu erzeugen.

**[0010]** Generell beziehen sich im Weiteren die Begriffe hinsichtlich eines Ortes oder einer Orientierung, wie beispielsweise "horizontal", "vertikal", "in horizontaler Richtung", "in vertikaler Richtung", "oben", "unten", "vorne", "hinten", "darunter", "darüber" etc. auf eine ordnungsgemäße Einbaulage des gegenständlichen Projektionsmoduls in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer.

**[0011]** Die Zusatzblende ist mit einem Spalt bzw. Schlitz versehen. Dieser Spalt ermöglicht in Verbindung mit einer Anhebung bzw. Absenkung eine weltweite Zulassung des Teilfernlichts bzw. der Teilfernlichtverteilung.

**[0012]** Für Linksverkehr kann die Anordnung um die Sagittalebene gespiegelt angeordnet sein.

**[0013]** Es kann vorgesehen sein, dass die erste optisch relevante Blendenkante der Zusatzblende eingerichtet ist, auf einem Messschirm die erzeugbare Fernlichtverteilung bei  $-5^\circ$  bis  $-1^\circ$ , vorzugsweise bei  $-3,5^\circ$ , horizontal abzuschatten.

**[0014]** Es kann vorgesehen sein, dass der Spalt eingerichtet ist, ein Segment in der Teilfernlichtverteilung zu erzeugen, welches Segment sich horizontal von  $-3,5^\circ$  bis maximal  $-12^\circ$ , vorzugsweise bis maximal  $-6^\circ$ , vorzugsweise bis maximal  $-5^\circ$ , erstreckt, und sich vertikal bis  $2^\circ$ , vorzugsweise bis  $1^\circ$ , vorzugsweise bis  $0,2^\circ$ , auf einem Messschirm erstreckt.

**[0015]** Hierbei handelt es sich um Raumwinkel, sodass der Abstand des Messschirms prinzipiell nicht relevant ist.

**[0016]** Es kann vorgesehen sein, dass der Messschirm 25m von dem Projektionsmodul entfernt angeordnet ist.

**[0017]** Es kann vorgesehen sein, dass die Strahlenblende und die Zusatzblende eine in sich starre Verbundblende bilden.

**[0018]** Unter "starr" wird dabei verstanden, dass die Strahlenblende und die Zusatzblende derart miteinander verbunden sind, dass Relativbewegungen möglichst verhindert bzw. nicht möglich sein sollen.

**[0019]** Es kann vorgesehen sein, dass die Brennfläche der Projektionslinse gekrümmt ist, wobei der Verlauf der optisch relevanten Blendenkante der Strahlenblende im Wesentlichen der gekrümmten Brennfläche folgt.

**[0020]** Es kann vorgesehen sein, dass die Zusatzblende orthogonal auf die optische Achse der Projektionslinse angeordnet ist.

**[0021]** Es kann vorgesehen sein, dass die erste optisch relevante Blendenkante der Zusatzblende in Richtung der optischen Achse der Projektionslinse beabstandet ist, wobei der Abstand 1mm, vorzugsweise 8/10 mm, groß ist.

**[0022]** Es sei angemerkt, dass mit "Abstand" auch ein solcher Abstand inbegriffen ist, bei welchem die erste optisch relevante Blendenkante der Zusatzblende in Richtung der optischen Achse zur oder entgegen der Anordnungsrichtung der Projektionslinse beabstandet ist.

**[0023]** Durch einen solchen Abstand soll die Hell-Dunkel-Grenze der Teilfernlichtverteilung bzw. des erzeugbaren Segments in der Teilfernlichtverteilung dahingehend verbessert werden, dass entstehende Farbsäume verringert werden sollen. Dabei gilt, dass je größer der oben genannte Abstand ist, desto bläulicher erscheint der Farbsaum der Hell-Dunkel-Grenze.

**[0024]** Es kann vorgesehen sein, dass die Zusatzblende zumindest ein Loch für eine Signlightlichtverteilung aufweist. Also nur die Erzeugung einzelner Bereiche bzw. Punkte für die Signlightlichtverteilung vorgesehen ist.

**[0025]** Es kann vorgesehen sein, dass der Anlageabschnitt als Befestigungsabschnitt ausgebildet ist, an welchem die Zusatzblende an der Strahlenblende befestigt ist.

**[0026]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von beispielhaften Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines beispielhaften Projektionsmoduls mit einer horizontalen Strahlenblende;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Strahlenblende, umfassend eine vertikal auf die Strahlenblende stehende Zusatzblende;

Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht der Strahlenblende aus Fig. 2;

Fig. 4 eine schematische Vorderansicht der Strahlenblende aus Fig. 2;

Fig. 5 eine Ansicht von unten der schematischen Darstellung des beispielhaften Projektionsmoduls aus Fig. 1;

Fig. 6 eine Teilfernlichtverteilung aus dem Stand der Technik; und

Fig. 7 eine von dem erfindungsgemäßen Projektionsmodul erzeugbare Teilfernlichtverteilung.

**[0027]** Fig. 1 zeigt ein Projektionsmodul 10 für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, welches Projektionsmodul 10 eine erste Lichtquelle 110 und eine zweite Lichtquelle 120 sowie eine Strahlenblende 200 umfasst, welche eingerichtet ist, bei einer bestimmungsgemäßen Verwen-

dung des Projektionsmoduls **10** in einem eingebauten Kraftfahrzeugscheinwerfer horizontal angeordnet zu sein, und eine optisch relevante Blendenkante **210** zur Erzeugung einer asymmetrischen Hell-Dunkel-Grenze aufweist.

**[0028]** Die erste Lichtquelle **110** ist dabei an einer Oberseite der Strahlenblende **200** angeordnet und wirkt in Kombination mit der optisch relevanten Blendenkante **210** der Strahlenblende **200** zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung mit, wobei die zweite Lichtquelle **120** an einer Unterseite der Strahlenblende **200** angeordnet ist und zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung mitwirkt.

**[0029]** Das Projektionsmodul **10** umfasst weiters eine Projektionslinse **300** mit einer optischen Achse **A** und einer Brennfläche **F** zum Projizieren einer Lichtverteilung in eine Hauptabstrahlrichtung **X** vor das Projektionsmodul **10**, wobei die Blendenkante **210** der Strahlenblende **200** zur Erzeugung einer scharfen Hell-Dunkel-Grenze im Wesentlichen in der Brennfläche **F** der Projektionslinse **300** angeordnet ist, und wobei die optische Achse **A** mit der Hauptabstrahlrichtung **X** zusammen fällt.

**[0030]** Ferner umfasst das Projektionsmodul **10** eine Zusatzblende **200** (in Fig. 1 nicht eingezeichnet), welche in **Fig. 2** detaillierter zu sehen ist und eingerichtet ist, bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung des Projektionsmoduls **10** in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer vertikal unterhalb der Strahlenblende **200** angeordnet zu sein und eine sich vertikal erstreckende erste optisch relevante Blendenkante **410** aufweist, welche von der optischen Achse **A** beabstandet angeordnet ist. **Fig. 2** zeigt die Strahlenblende **200** mit der Zusatzblende **400** in einer Ansicht von schräg hinten und von unten.

**[0031]** Die erste optisch relevante Blendenkante **410** ist eingerichtet, Licht von der zweiten Lichtquelle **120** teilweise abzuschatten, sodass eine Teilfernlichtverteilung erzeugbar ist, wobei die Zusatzblende **400** einen Befestigungsabschnitt **430** aufweist, an welchem die Zusatzblende **400** an der Strahlenblende **200** befestigt ist, wobei die Strahlenblende **200** und die Zusatzblende **400** eine in sich starre Verbundblende bilden.

**[0032]** Die erste optisch relevante Blendenkante **410** weist in vertikaler Erstreckung in Richtung der Strahlenblende **200** ein Ende **411** auf, welches Ende **411** einen Abstand zur Strahlenblende **200** aufweist.

**[0033]** Die Zusatzblende **400** weist weiters eine zweite optisch relevante Blendenkante **420** auf, welche sich ausgehend von dem Ende **411** der ersten optisch relevanten Blendenkante **410** bis zum Befestigungsabschnitt **430** erstreckt, wie in **Fig. 4** skizzenhaft dargestellt ist.

**[0034]** Die zweite optisch relevante Blendenkante **420** definiert in einer Projektion bzw. einer Orthogonalprojektion auf die Strahlenblende **200** dabei einen Spalt, welcher Spalt in Kombination mit der zweiten Lichtquelle **120** eingerichtet ist, ein Segment in der Teilfernlichtverteilung zu erzeugen.

**[0035]** **Fig. 5** zeigt eine skizzenhafte Ansicht des Projektionsmoduls **10** von unten, wobei zu sehen ist, dass die erste optisch relevante, vertikale Blendenkante **410**

und das Ende **411** der Blendenkante **410** beabstandet zur optischen Achse **A** der Projektionslinse sind, wobei der so gebildete Abstand **440** 1mm, vorzugsweise 8/10 mm, groß ist.

**5** **[0036]** Weiters ist zu sehen, dass die Zusatzblende **400** orthogonal auf die optische Achse **A** der Projektionslinse **300** angeordnet ist.

**[0037]** Ferner ist zu sehen, dass die Brennfläche **F** der Projektionslinse **300** gekrümmt ist, wobei der Verlauf der optisch relevanten Blendenkante **210** der Strahlenblende **200** im Wesentlichen der gekrümmten Brennfläche **F** folgt.

**10** **[0038]** **Fig. 6** zeigt eine Teilfernlichtverteilung aus dem Stand der Technik bzw. von einem Beispiel, in welchem die erste optisch relevante, vertikale Blendenkante **410** der Zusatzblende **400** in vertikaler Erstreckung ganz bis zur Strahlenblende **200** reichen würde. Dabei ist zu sehen, dass die erste optisch relevante Blendenkante der Zusatzblende die Fernlichtverteilung bei -3,5° horizontal abschattet

**15** **[0039]** **Fig. 7** zeigt eine Teilfernlichtverteilung, welche von dem erfindungsgemäßen Projektionsmodul **10** erzeugbar ist, wobei der zuvor erwähnte Spalt, der durch die Zusatzblende definiert wird, eingerichtet ist, ein Segment **500** in der Teilfernlichtverteilung zu erzeugen, welches Segment **500** sich horizontal von -2° bis maximal -12°, vorzugsweise bis maximal -6°, vorzugsweise bis maximal -5°, vorzugsweise genau bis maximal -3,5° erstreckt, und sich vertikal bis 2°, vorzugsweise bis 1°, vorzugsweise bis 0,2°, auf dem Messschirm erstreckt.

## Patentansprüche

**35** 1. Projektionsmodul (10) für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, welches Projektionsmodul (10) Folgendes umfasst:

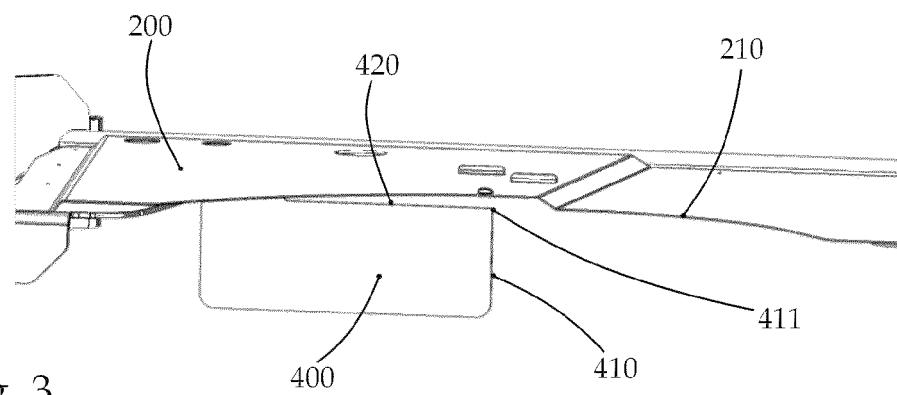
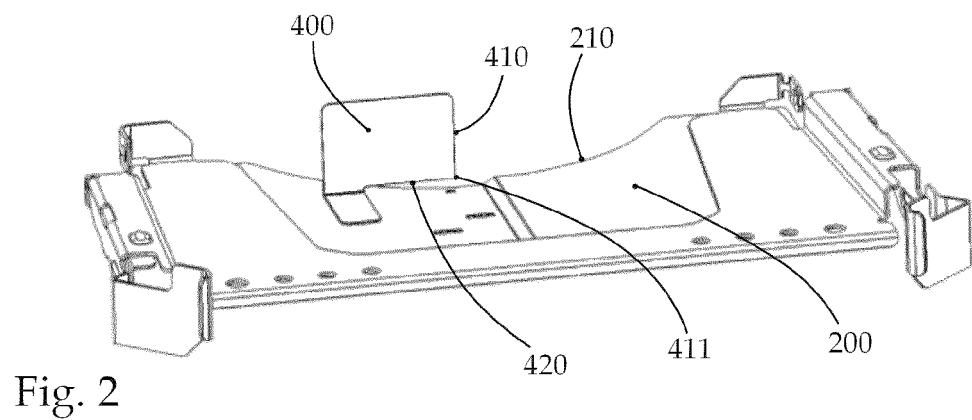
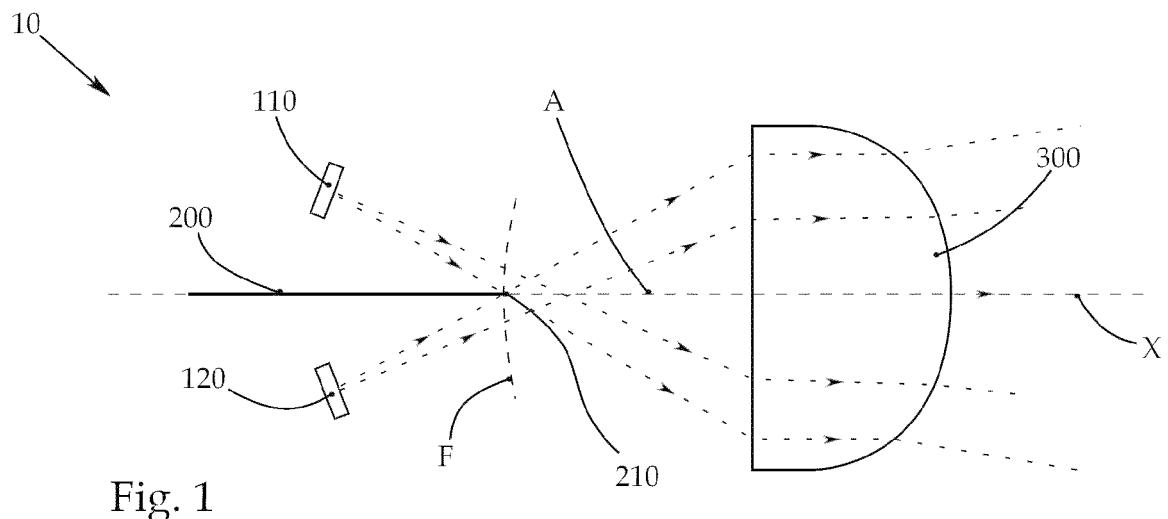
- 40** - eine erste Lichtquelle (110) und eine zweite Lichtquelle (120),
- eine Strahlenblende (200), welche eingerichtet ist, bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung des Projektionsmoduls (10) in einem eingebauten Kraftfahrzeugscheinwerfer horizontal angeordnet zu sein, und eine optisch relevante Blendenkante (210) zur Erzeugung einer asymmetrischen Hell-Dunkel-Grenze umfasst, wobei die erste Lichtquelle (110) an einer Oberseite der Strahlenblende (200) angeordnet ist und in Kombination mit der optisch relevanten Blendenkante (210) der Strahlenblende (200) zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung mitwirkt, und wobei die zweite Lichtquelle (120) an einer Unterseite der Strahlenblende (200) angeordnet ist und zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung mitwirkt, und
- 45** - zumindest eine Projektionslinse (300) mit einer optischen Achse (A) und einer Brennfläche (F)
- 50** - eine Strahlenblende (200), welche eingerichtet ist, bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung des Projektionsmoduls (10) in einem eingebauten Kraftfahrzeugscheinwerfer horizontal angeordnet zu sein, und eine optisch relevante Blendenkante (210) zur Erzeugung einer asymmetrischen Hell-Dunkel-Grenze umfasst, wobei die erste Lichtquelle (110) an einer Oberseite der Strahlenblende (200) angeordnet ist und in Kombination mit der optisch relevanten Blendenkante (210) der Strahlenblende (200) zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung mitwirkt, und wobei die zweite Lichtquelle (120) an einer Unterseite der Strahlenblende (200) angeordnet ist und zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung mitwirkt, und
- 55** - zumindest eine Projektionslinse (300) mit einer optischen Achse (A) und einer Brennfläche (F)

zum Projizieren einer Lichtverteilung in eine Hauptabstrahlrichtung (X) vor das Projektionsmodul (10), wobei die Blendenkante (210) der Strahlenblende (200) zur Erzeugung einer scharfen Hell-Dunkel-Grenze im Wesentlichen in der Brennfläche (F) der Projektionslinse (300) angeordnet ist, und wobei die optische Achse (A) mit der Hauptabstrahlrichtung (X) zusammenfällt,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das Projektionsmodul (10) eine Zusatzblende (400) umfasst, welche eingerichtet ist, bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung des Projektionsmoduls (10) in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer vertikal unterhalb der Strahlenblende (200) angeordnet zu sein und eine sich vertikal erstreckende erste optisch relevante Blendenkante (410) aufweist, welche von der optischen Achse (A) beabstandet angeordnet ist, wobei die erste optisch relevante Blendenkante (410) eingerichtet ist, Licht von der zweiten Lichtquelle (120) teilweise abzuschatten, sodass eine Teilfernlichtverteilung erzeugbar ist, und wobei die Zusatzblende (400) einen Anlageabschnitt (430) aufweist, an welchem die Zusatzblende (400) an der Strahlenblende (200) anliegt, wobei die erste optisch relevante Blendenkante (410) in vertikaler Erstreckung in Richtung der Strahlenblende (200) ein Ende (411) aufweist, welches Ende (411) einen Abstand zur Strahlenblende (200) aufweist, und wobei die Zusatzblende (400) eine zweite optisch relevante Blendenkante (420) aufweist, welche sich ausgehend von dem Ende (411) der ersten optisch relevanten Blendenkante (410) bis zum Anlageabschnitt (430) erstreckt, wobei die zweite optisch relevante Blendenkante (420) in einer Projektion auf die Strahlenblende (200) einen Spalt definiert, welcher Spalt in Kombination mit der zweiten Lichtquelle (120) eingerichtet ist, ein Segment (500) in der Teilfernlichtverteilung zu erzeugen.

2. Projektionsmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste optisch relevante Blendenkante (410) der Zusatzblende (400) eingerichtet ist, auf einem Messschirm die erzeugbare Fernlichtverteilung bei  $-5^\circ$  bis  $-1^\circ$ , vorzugsweise bei  $-3,5^\circ$ , horizontal abzuschatten.
3. Projektionsmodul nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt eingerichtet ist, ein Segment (500) in der Teilfernlichtverteilung zu erzeugen, welches Segment (500) sich horizontal von  $-2^\circ$  bis maximal  $-12^\circ$ , vorzugsweise bis maximal  $-6^\circ$ , vorzugsweise bis maximal  $-5^\circ$ , erstreckt, und sich vertikal bis  $2^\circ$ , vorzugsweise bis  $1^\circ$ , vorzugsweise bis  $0,2^\circ$ , auf einem Messschirm er-

streckt.

4. Projektionsmodul nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messschirm 25m von dem Projektionsmodul entfernt angeordnet ist.
5. Projektionsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlenblende (200) und die Zusatzblende (400) eine in sich starre Verbundblende bilden.
6. Projektionsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennfläche (F) der Projektionslinse (300) gekrümmt ist, wobei der Verlauf der optisch relevanten Blendenkante (210) der Strahlenblende (200) im Wesentlichen der gekrümmten Brennfläche (F) folgt.
7. Projektionsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzblende (400) orthogonal auf die optische Achse (A) der Projektionslinse (300) angeordnet ist.
8. Projektionsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste optisch relevante Blendenkante (410) der Zusatzblende (400) in Richtung der optischen Achse (A) der Projektionslinse (300) beabstandet ist, wobei der Abstand (440) 1mm, vorzugsweise 8/10 mm, groß ist.
9. Projektionsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzblende (400) zumindest ein Loch für eine Signallichtverteilung aufweist.
10. Projektionsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageabschnitt (430) als Befestigungsabschnitt ausgebildet ist, an welchem die Zusatzblende (400) an der Strahlenblende (200) befestigt ist.



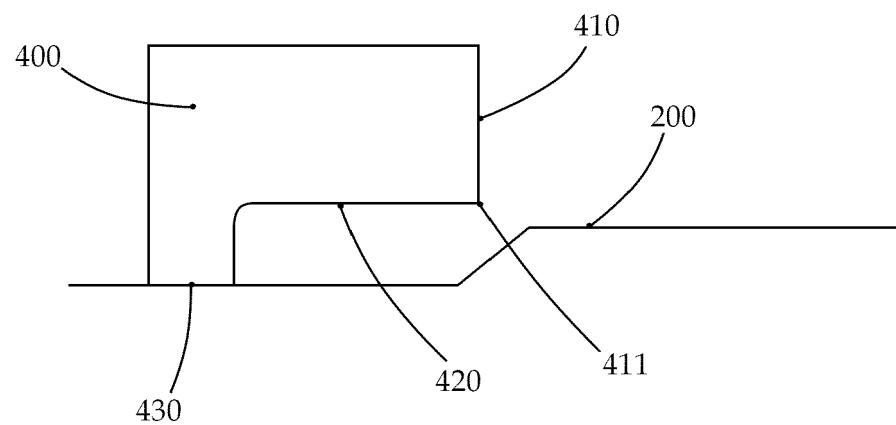


Fig. 4

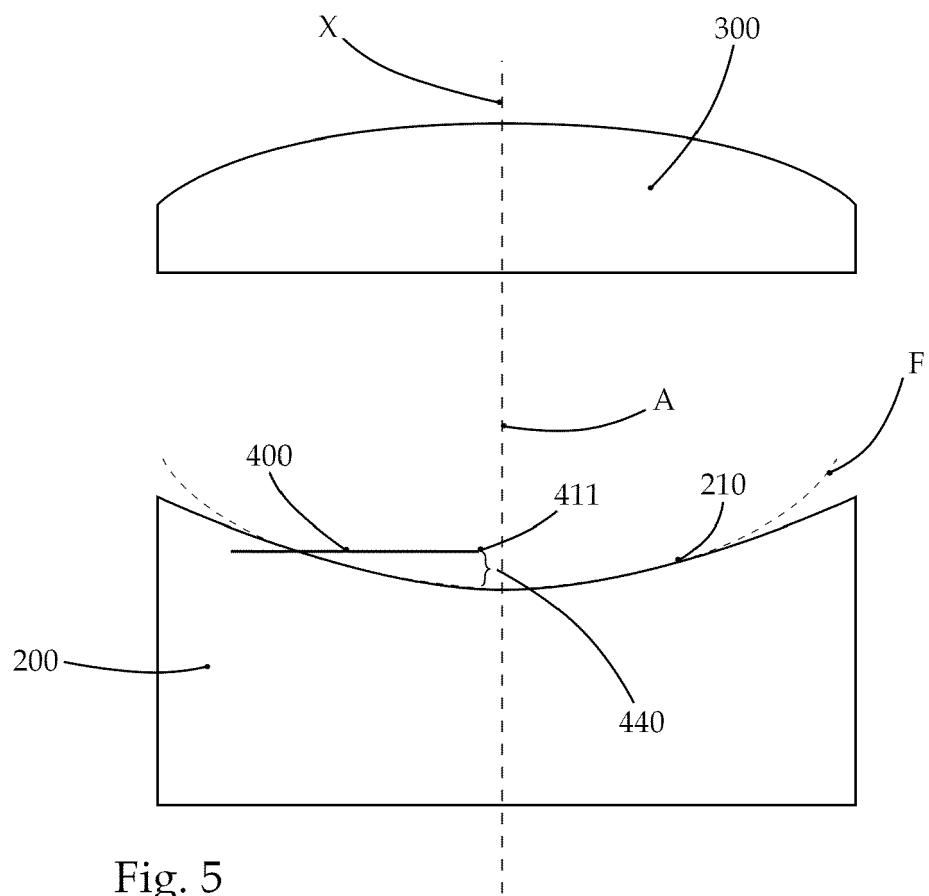


Fig. 5

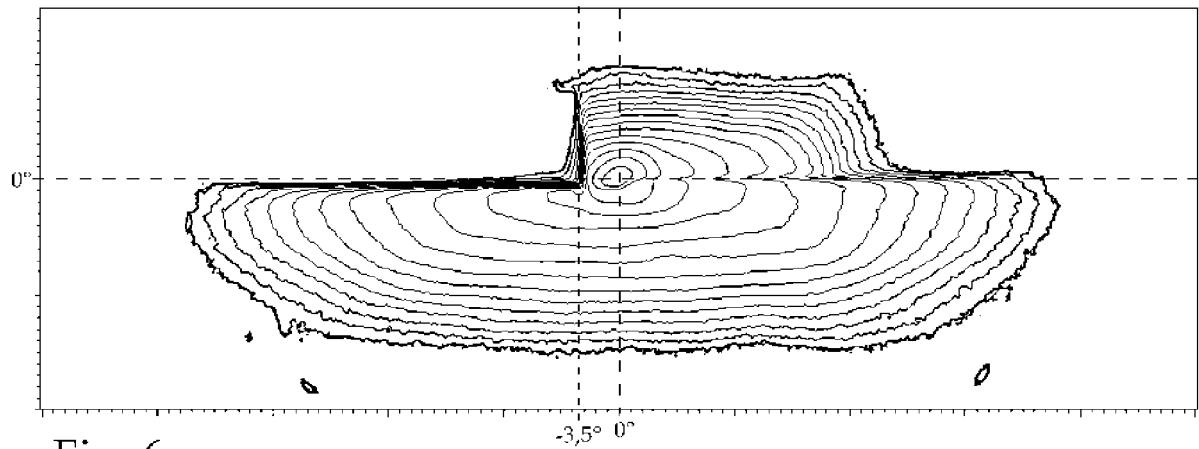


Fig. 6

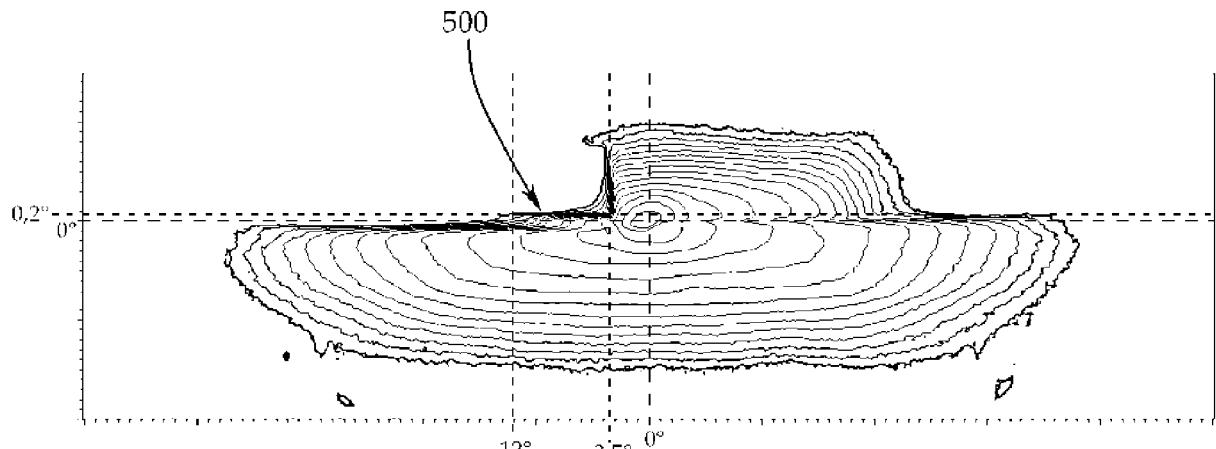


Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 21 8697

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 A	EP 2 982 902 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 10. Februar 2016 (2016-02-10) * Absätze [0062] - [0072]; Abbildungen 8-12 *	1-10	INV. F21S41/43 F21S41/147 F21S41/26 F21S41/663
15 A	----- DE 10 2009 008631 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 19. August 2010 (2010-08-19) * Absätze [0053] - [0056]; Abbildungen 1-4,15,16 *	1-10	
20 A	----- EP 3 211 292 A1 (EXCELLENCE OPTOELECTRONICS (DONG GUAN) LTD [CN] ET AL.) 30. August 2017 (2017-08-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-10	
25 A	----- EP 2 799 761 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 5. November 2014 (2014-11-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-10	
30	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			F21S
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 16. Juni 2020	Prüfer Panatsas, Adam
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 19 21 8697

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.

16-06-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 2982902 A1	10-02-2016	CN 105371215 A	DE 102014215785 A1	02-03-2016 11-02-2016
			EP 2982902 A1		10-02-2016
			US 2016039330 A1		11-02-2016
20	DE 102009008631 A1	19-08-2010	DE 102009008631 A1	FR 2942020 A1	19-08-2010 13-08-2010
				US 2010226142 A1	09-09-2010
25	EP 3211292 A1	30-08-2017	CN 105737059 A	CN 205535484 U	06-07-2016 31-08-2016
			EP 3211292 A1		30-08-2017
			JP 3205502 U		28-07-2016
			TW 201730478 A		01-09-2017
			US 2017241609 A1		24-08-2017
30	EP 2799761 A2	05-11-2014	CN 104121535 A	DE 102013207850 A1	29-10-2014 30-10-2014
			EP 2799761 A2		05-11-2014
			US 2014321143 A1		30-10-2014
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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