

(19)



(11)

EP 3 312 501 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

23.03.2022 Patentblatt 2022/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F21S 41/143 ^(2018.01) **F21S 41/25** ^(2018.01)
F21S 41/29 ^(2018.01) **F21S 41/20** ^(2018.01)
F21S 41/40 ^(2018.01) **F21S 41/47** ^(2018.01)
F21S 41/43 ^(2018.01) **F21S 41/265** ^(2018.01)
F21S 41/275 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **17196439.8**

(22) Anmeldetag: **13.10.2017**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F21S 41/285; F21S 41/143; F21S 41/265;
F21S 41/275; F21S 41/43; F21S 41/47; F21S 41/25

(54) **BELEUCHTUNGSVORRICHTUNG FÜR FAHRZEUGE**

ILLUMINATION DEVICE FOR VEHICLES

DISPOSITIF D'ECLAIRAGE POUR VÉHICULES

(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**

(30) Priorität: **19.10.2016 DE 102016119880**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

25.04.2018 Patentblatt 2018/17

(73) Patentinhaber: **HELLA GmbH & Co. KGaA**

59552 Lippstadt (DE)

(72) Erfinder:

- **KAMAU, Edwin N.**
53173 Bonn (DE)
- **KLEY, Franziska**
59590 Geseke (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

AT-A1- 513 738 AT-B1- 514 967
DE-A1- 19 924 178 DE-A1-102011 054 230
US-A1- 2001 030 805 US-A1- 2016 018 081

EP 3 312 501 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungs-
vorrichtung für Fahrzeuge mit einer Lichtquelle und mit einer
Optikeinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Licht-
verteilung, wobei die Optikeinheit ein Mikrooptikfeld mit
einer Mehrzahl von Mikrooptikelementen und einem Mi-
kroblendenfeld mit einer Mehrzahl von Mikroblendene-
lementen aufweist.

[0002] Aus der AT 513 738 B1 ist eine Beleuchtungs-
vorrichtung für Fahrzeuge bekannt, die eine Optikeinheit
zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung auf-
weist. Die Optikeinheit umfasst Reflektorelemente und
eine Linse, wobei den Reflektorelementen jeweils Blen-
denelemente einer Blende zugeordnet sind. Die Reflek-
torelemente und die Blendenelemente weisen Abmes-
sungen im mm-Bereich auf.

[0003] Aus der AT 514967 B1 ist eine Beleuchtungs-
vorrichtung für Fahrzeuge bekannt, die eine Lichtquelle
und eine Optikeinheit bestehend aus einem Mikrooptik-
feld sowie einem Mikroblendenfeld aufweist. Das Mikro-
optikfeld besteht aus einem Mikrooptik-Eintrittsfeld und
einem Mikrooptik-Austrittsfeld, die jeweils auf einer zu-
einander abgewandten Seite Mikrooptik-Eintrittselemen-
te bzw. Mikrooptik-Austrittselemente aufweisen. Zwi-
schen dem Mikrooptik-Eintrittsfeld und dem Mikrooptik-
Austrittsfeld ist das Mikroblendenfeld angeordnet, das
eine Mehrzahl von jeweils den Mikrooptik-Eintrittsele-
menten bzw. Mikrooptik-Austrittselementen des Mikro-
optik-Eintrittsfeldes bzw. Mikrooptik-Austrittsfeldes zu-
geordnete Mikroblendenelemente aufweist. Die Mikro-
blendenelemente weisen eine Kontur auf, so dass eine
Lichtverteilung mit einer vorgegebenen Hell-/Dunkel-
grenze erzeugbar ist. Das Mikroblendenfeld ist als eine
aufgedampfte Schicht oder als eine ebene Folie ausge-
bildet, in welche entsprechende Öffnungen zum Durch-
tritt von Licht vorgesehen sind. Nachteilig an der bekann-
ten Beleuchtungsanordnung ist, dass eine kanalweise
Trennung der Lichtsteuerung nicht möglich ist. Licht, das
durch ein erstes Mikrooptik-Eintrittselement, eine in
Hauptabstrahlung nachgelagertes Mikroblendenele-
ment sowie ein weiteres nachgelagertes Mikrooptik-Aus-
trittselement tritt, kann als Streulicht teilweise in einen
anderen Kanal (benachbartes Mikrooptik-Eintrittsele-
ment, Mikroblendenelement, Mikrooptik-Austrittsele-
ment) abgelenkt werden. Hierdurch kann es zu ungewoll-
ten optischen Effekten, wie beispielsweise "Geisterbil-
dern" kommen. Mit relativ großem Aufwand müssen sol-
che "Geisterbilder" über Blenden, sogenannte "Lichtfal-
len", ausgeblendet werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es da-
her, eine Beleuchtungsanordnung für Fahrzeuge mit ei-
ner Lichtquelle und einer ein Mikrooptikfeld sowie ein Mi-
kroblendenfeld aufweisenden Optikeinheit derart weiter-
zubilden, dass mit geringem Aufwand vorgegebene
Lichtverteilungen mit definierten Lichtfiguren erzeugt
werden können. Zur Lösung dieser Aufgabe weist die
Erfindung die Merkmale des Patentanspruchs 1 auf.

[0005] Nach der Erfindung ist ein Mikroblendenfeld mit
einer Dicke im Bereich von 0,1 mm bis 2,00 mm vorge-
sehen. Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass sich
durch ein relativ "dickes" Blendenfeld ein ansonsten vor-
handenes Streulicht minimieren lässt. Es kann eine sig-
nifikant verbesserte Kanaltrennung in der Optikeinheit
erfolgen, wobei ein Kanal durch mindestens ein Mikro-
optikelement und ein in Hauptabstrahlrichtung vor dem-
selben angeordnetes Mikroblendenelement gebildet.
Vorteilhaft kann eine homogene Lichtverteilung mit einer
vorgegebenen Lichtfigur einschließlich Hell/Dunkelgren-
zen bereitgestellt werden, ohne dass durch zusätzliche
Blenden (Lichtfalle) das unerwünschte Streulicht "her-
ausgefiltert" werden muss. Die erfindungsgemäße Opti-
mierung des Mikroblendenfeldes ermöglicht einen effizi-
enten und kompakten Aufbau der Beleuchtungsanord-
nung.

[0006] Nach der Erfindung weisen die Mikroblendene-
lemente eine Kontur auf, so dass durch die jeweiligen
Mikroblendenelemente durchtretendes Licht durch meh-
rere in der Ebene des Mikrooptikfeldes nebeneinander
angeordnete Mikrooptikelemente durchtritt.

[0007] Ein Mikroblendenelement ist somit mehreren
Mikrooptikelementen desselben Mikrooptikfeldes zuge-
ordnet. Vorteilhaft kann hierdurch mehr Licht durch die
"Kanäle" der Optikeinheit hindurchtreten, so dass der
Lichtstrom erhöht wird. Darüber hinaus kann hierdurch
das Mikroblendenfeld einfacher gefertigt werden.

[0008] Nach einer nicht erfindungsgemäßen Weiterbil-
dung können die Mikroblendenelemente jeweils einem
einigen Mikrooptikelement desselben Mikrooptikfeldes
zugeordnet und die Mikroblendenelemente weisen je-
weils die gleiche Kontur auf. Vorteilhaft kann hierdurch
eine Lichtverteilung mit einer vorgegebenen Hell-/Dun-
kelgrenze erzeugt werden.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das
Mikroblendenfeld als ein Spritzgießteil ausgebildet, das
durch Spritzgießen herstellbar ist. Aufgrund ihrer starren
Ausbildung kann das Mikroblendenfeld zur Justierung
bzw. Halterung des Mikrooptikfeldes dienen.

[0010] Bei Verwendung von mehreren Mikrooptikfel-
dern quer zur Hauptabstrahlrichtung kann das Mikro-
blendenfeld auch zur Justierung und Halterung der meh-
reren Mikrooptikfelder dienen.

[0011] Nach einer Ausführungsform der Erfindung be-
steht das Mikrooptikfeld ausschließlich aus einem
Lichtaustrittsfeld mit einer Mehrzahl von Mikrooptik-Aus-
trittselementen. Das Mikroblendenfeld ist in Hauptab-
strahlrichtung hinter dem Lichtaustrittsfeld in einem Ab-
stand oder direkt an einer Flachseite des Lichtaustritts-
feldes anliegend angeordnet.

[0012] Nach einer alternativen Ausführungsform der
Erfindung besteht das Mikrooptikfeld aus einem in Haupt-
abstrahlrichtung hinter dem Mikroblendenfeld angeord-
neten Lichteintrittsfeld und einem in Hauptabstrahlrich-
tung vor dem Mikroblendenfeld angeordneten Lichtaus-
trittsfeld. Die Mikrooptik-Eintrittselemente dienen einer
Vorformung des Lichtes, bevor es durch die Mikrooptik-

Austrittselemente entsprechend der gewünschten Lichtverteilung abgebildet wird.

[0013] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Beleuchtungsanordnung nach einer
- Fig. 2 ersten Ausführungsform von seitlich vorne gesehen, eine Seitenansicht der Beleuchtungsanordnung gemäß Figur 1,
- Fig. 3 eine Vorderansicht eines Mikroblendenfeldes nach einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Mikrooptikfeldes der Beleuchtungsanordnung nach der ersten Ausführungsform mit eingezeichneten Grenzstrahlen ausgehend von einer Kante eines Mikroblendenfeldes des Mikroblendenfeldes gemäß Figur 3,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung und Seitenansicht der Beleuchtungsanordnung nach einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung und Seitenansicht der Beleuchtungsanordnung nach einer dritten Ausführungsform,
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung und Seitenansicht der Beleuchtungsanordnung nach einer vierten Ausführungsform,
- Fig. 8 eine Vorderansicht eines Mikroblendenfeldes nach einer nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform und
- Fig. 9 eine Vorderansicht eines Mikroblendenfeldes nach einer weiteren nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0015] Eine erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung für Fahrzeuge kann als Scheinwerfer zur Erzeugung einer Abblendlichtfunktion mit einer Hell-/Dunkelgrenze oder einer anderen Lichtverteilung genutzt werden. Alternativ kann die Beleuchtungsanordnung auch zur Erzeugung von geometrisch abgegrenzten Formen, wie beispielsweise Schriftzügen, Symbolen oder einfachen geometrischen Figuren, wie Rechtecken, Quadraten etc. eingesetzt werden.

[0016] Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung gemäß den Figuren 1 bis 4 weist die Beleuchtungsanordnung eine Lichtquelle 1 und eine in Hauptabstrahlrichtung H der Beleuchtungsanordnung vor der Lichtquelle 1 angeordnete Optikeinheit 2 zur Erzeugung der vorgegebenen Lichtverteilung auf. Die Optikeinheit 2 weist ein Mikrooptikfeld 3 mit einer Mehrzahl von Mikrooptikelementen 4 auf, der auf einer in Hauptabstrahlrichtung H vorderen Seite des Mikrooptikfeldes 3 angeordnet sind. In Hauptabstrahlrichtung H hinter dem Mikrooptikfeld 3 ist ein Mikroblendenfeld 5 mit einer Mehrzahl von Mikroblendenfeldenelementen 6 angeordnet, wobei das Mikro-

blendenfeld 5 in einem Abstand a zu einer ebenen und optikfreien rückwärtigen Seite 7 des Mikrooptikfeldes 3 angeordnet ist. Ferner umfasst die Optikeinheit 2 eine zwischen der Lichtquelle 1 und dem Mikroblendenfeld 5 angeordnete Linse 8, die als Vorsatzoptik von der Lichtquelle 1 abgestrahlte Licht im Wesentlichen parallelisiert, bevor es auf das Mikroblendenfeld 5 auftrifft.

[0017] Das Mikrooptikfeld 3 ist als ein Lichtaustrittsfeld ausgebildet. Die Mikrooptikelemente 4 sind als Mikrooptik-Austrittselemente angeordnet und weisen eine Dimension im μm -Bereich auf. Die Mikrooptik-Austrittselemente 4 sind matrixartig in Zeilen und Spalten angeordnet, wobei sie jeweils die gleiche Dimension aufweisen.

[0018] Die Mikroblendenfeldenelemente 6 des Mikroblendenfeldes 5 sind jeweils langgestreckt und in horizontaler Richtung verlaufend angeordnet. Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, weisen die Mikroblendenfeldenelemente 6 jeweils rechteckförmige Öffnungen 13 auf, die sich von einer ersten aufrechten Schmalkante 9 zu einer gegenüberliegenden und parallel verlaufenden zweiten Schmalkante 10 des Mikroblendenfeldes 5 durchgehend erstrecken. Die Mikroblendenfeldenelemente 6 bzw. die Öffnungen 13 sind in einem vertikalen Abstand b, vorzugsweise gleichen Abstand b, zueinander angeordnet. Die rechteckförmigen Öffnungen 13 der Mikroblendenfeldenelemente 6 sind jeweils einer unterschiedlichen Zeile von Mikrooptik-Austrittselementen 4 zugeordnet, d. h. jede Öffnung 13 überdeckt in horizontaler Projektion eine Zeile der Mikrooptik-Austrittselemente 4 bzw. ist in Hauptabstrahlrichtung H hinter einer Zeile von Mikro-Austrittselementen 4 angeordnet. Die Mikroblendenfeldenelemente 6 weisen somit eine langgestreckte Kontur auf, so dass durch die jeweiligen Mikroblendenfeldenelemente 4 durchtretendes Licht 11 auf mehrere Mikrooptik-Austrittselemente 4 trifft. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel dient eine untere Kante 12 der Öffnung 13 zur Abbildung der Hell-/Dunkelgrenze der Lichtverteilung, im vorliegenden Ausführungsbeispiel einer Vorfeldlichtverteilung. Wie aus Figur 4 ersichtlich ist, ist das Mikroblendenfeld 5 in einer Brennebene der Mikrooptik-Austrittselemente 4 angeordnet.

[0019] Die Mikroblendenfeldenelemente 4 weisen langgestreckte und in horizontaler Richtung verlaufende Stege 16 auf, zwischen denen die langgestreckten, vorzugsweisen rechteckförmigen Öffnungen 13, verlaufen.

[0020] Das Mikroblendenfeld 5 weist eine Dicke d im Bereich von 0,1 mm bis 2,00 mm auf. Das Mikroblendenfeld 5 ist als starres Bauteil ausgebildet, das beispielsweise durch Spritzgießen herstellbar ist. Das so gebildete Spritzgießteil kann an einem Gehäuse der Beleuchtungsanordnung befestigt sein. Das Mikroblendenfeld 5 kann beispielsweise aus einem Metallmaterial oder einem Kunststoffmaterial bestehen. Es besteht aus einem nicht lichtdurchlässigen Material.

[0021] Nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung der Beleuchtungsanordnung gemäß Figur 5 umfasst die Optikeinheit 2 zusätzlich ein Mikrooptik-Eintrittsfeld 3', das in Hauptabstrahlrichtung H hinter dem Mikroblendenfeld 5 in einem Abstand c angeordnet ist. Aus

Vereinfachungsgründen ist die Linse 8 und die Lichtquelle 1 nicht dargestellt. Das Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' und das Mikrooptik-Austrittsfeld 3 bilden das Mikrooptikfeld, wobei das Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' ein Lichteintrittsfeld bildet.

[0022] Gleiche Bauteile bzw. Bauteilfunktionen sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0023] Das Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' weist auf einer dem Mikroblendenfeld 5 abgewandten rückwärtigen Seite 14 Mikrooptikelemente 4 auf, die wie die Mikrooptikelemente 4 des Mikrooptik-Austrittsfeldes 3 linsenförmig ausgebildet sind. Eine vordere Seite 15 des Mikrooptik-Eintrittsfeldes 3' ist - wie die rückwärtige Seite 7 des Mikrooptik-Austrittsfeldes 3 - eben ausgebildet. Das Mikrooptik-Eintrittsfeld 3', das Mikrooptik-Austrittsfeld 3 und das Mikroblendenfeld 5 sind parallel zueinander und jeweils in vertikaler Richtung angeordnet.

[0024] Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 6 ist das Mikroblendenfeld 5 in Hauptabstrahlrichtung H hinter dem Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' und dem Mikrooptik-Austrittsfeld 3 angeordnet. Es befindet sich somit zwischen dem Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' und der Linse 8 bzw. der Lichtquelle 1. Das Mikroblendenfeld 5 ist in einem Abstand f zu dem Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' angeordnet. Das Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' befindet sich in einem Abstand g zu dem Mikrooptik-Austrittsfeld 3.

[0025] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 7 kann der Abstand zwischen dem Mikroblendenfeld 5 einerseits und dem Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' und dem Mikrooptik-Austrittsfeld 3 im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Figur 5 Null sein. Dies bedeutet, dass das Mikroblendenfeld 5 direkt unter flächiger Anlage an der vorderen Seite 15 des Mikrooptik-Eintrittsfeldes 3' und der rückwärtigen Seite 7 des Mikrooptik-Austrittsfeldes 3 anliegt. Das Mikroblendenfeld 5 kann beispielsweise durch das Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' und das Mikrooptik-Austrittsfeld 3 mechanisch zwischen denselben eingespannt sein. Alternativ kann das Mikroblendenfeld 5 auch mit dem Mikrooptik-Eintrittsfeld 3' und dem Mikrooptik-Austrittsfeld 3 verklebt sein.

[0026] Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die in Figur 7 dargestellte Baueinheit bestehend aus dem Mikrooptik-Eintrittsfeld 3', dem Mikroblendenfeld 5 und dem Mikrooptik-Austrittsfeld 3 einstückig ausgebildet sein, wobei das Mikroblendenfeld 5 beispielsweise umspritzt wird zur Bildung des Mikrooptik-Eintrittsfeldes 3' und des Mikrooptik-Austrittsfeldes 3. Hierzu wird das Mikroblendenfeld 5 als Einlegeteil in einen Formraum einer Spritzgießmaschine eingesetzt. Alternativ kann die Baueinheit auch durch Zwei-Komponenten-Spritzgießen hergestellt sein.

[0027] Nach einer alternativen nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform des Mikroblendenfeldes 5 gemäß Figur 8 kann ein Mikroblendenfeld 5' vorgesehen sein, das aus einer Mehrzahl von jeweils den Mikrooptikelementen 4 zugeordneten Mikroblendenelementen 6' besteht. Diese weisen rechteckförmige Öffnungen 13' gleicher

Dimension auf, wobei die Öffnungen 13' in horizontaler Projektion die Mikrooptikelemente 4 überdecken.

[0028] Nach einer alternativen nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Mikroblendenfeldes 5" gemäß Figur 9 weist dieses - wie Mikroblendenfeld 5' - eine zu der Anzahl der Mikrooptikelemente 4 des Mikrooptik-Eintrittsfeldes 3' bzw. Mikrooptik-Austrittsfeldes 3 korrespondierende Anzahl von Öffnungen 13" auf. Die Mikroblendenelemente 6" sind jedoch so ausgebildet, dass die Öffnungen 13" sich zeilenweise unterscheiden. Je Zeile weisen die Öffnungen 13" die gleiche Dimension auf. Vorteilhaft können mit einem einzigen Mikroblendenfeld 5" somit unterschiedliche Lichtfiguren erzeugt werden.

[0029] Es versteht sich, dass die beispielhaft offenbarten Merkmale beliebig miteinander kombinierbar sind und somit von der Erfindung erfasst sind. Die Lichtquelle 1 ist vorzugsweise als LED-Lichtquelle ausgebildet. Sie kann auch aus mehreren LED-Lichtquellen (LED-Chips) bestehen.

[0030] Beispielsweise kann die beschriebene Beleuchtungsvorrichtung als Lichtmodul ausgebildet sein. Für eine Scheinwerferfunktion können mehrere Lichtmodule in einem Gehäuse verbaut sein. Die Lichtquellen 1 der Lichtmodule oder Gruppen von Lichtquellen 1 bzw. Lichtmodulen können unabhängig voneinander ansteuerbar sein.

Bezugszeichenliste

30

[0031]

1	Lichtquelle
2	Optikeinheit
3,3'	Mikrooptik-Feld
4	Mikrooptikelement
5,5',5"	Mikroblendenfeld
6,6',6"	Mikroblendenelement
7	rückwärtige Seite
8	Linse
9	1. Schmalkante
10	2. Schmalkante
11	Licht
12	untere Kante
13,13',13"	Öffnungen
14	rückwärtige Seite
15	vordere Seite
16	Stege
H	Hauptabstrahlrichtung
d	Dicke
a,b,c...	Abstand

55

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einer Lichtquelle (1) und mit einer Optikeinheit (2) zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung, wobei

die Optikeinheit (2) ein Mikrooptikfeld (3, 3') mit einer Mehrzahl von Mikrooptikelementen (4) und einem Mikroblendenfeld (5, 5', 5'') mit einer Mehrzahl von Mikroblendenelementen (6, 6', 6'') aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikroblendenfeld (5, 5', 5'') eine Dicke (d) im Bereich von 0,1 mm bis 2,00 mm aufweist und dass die Mikroblendenelemente (6, 6', 6'') eine solche Kontur aufweisen, dass bei Projektion des Mikroblendenfeldes (5, 5', 5'') auf das Mikrooptikfeld (3, 3') mehrere Mikrooptikelemente (4) durch ein einziges Mikroblendenelement (6, 6', 6'') überdeckt werden.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroblendenelemente (6, 6', 6'') jeweils langgestreckt in horizontaler und/oder in vertikaler Richtung verlaufen.
3. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikroblendenfeld (5, 5', 5'') als ein Spritzgießteil ausgebildet ist, dass durch Spritzgießen herstellbar ist.
4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikrooptikfeld (3, 3') ein Lichtaustrittsfeld mit einer Mehrzahl von Mikrooptik-Austrittselementen (4) aufweist, wobei das Lichtaustrittsfeld einen Abstand (a) zu dem Mikroblendenfeld (5, 5', 5'') aufweist oder direkt an einer ebenen Seite desselben anliegt.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikrooptikfeld (3) ein Lichteintrittsfeld (3') mit einer Mehrzahl von Mikrooptik-Eintrittselementen (4) aufweist, wobei das Lichteintrittsfeld in einem Abstand (c) zu dem Mikroblendenfeld (5) angeordnet ist oder direkt an einer ebenen Seite desselben anliegt.
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikroblendenfeld (5, 5', 5'') aus einem Metallmaterial besteht.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtaustrittsfeld (3) und/oder das Lichteintrittsfeld (3') durch Umspritzen des in einem Formraum angeordneten Mikroblendenfeldes (5, 5', 5'') herstellbar ist.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikroblendenfeld (5, 5', 5'') durch Verkleben mit dem Lichtaustrittsfeld (3) und/oder dem Lichteintrittsfeld (3') einerseits oder durch mechanisches Einspannen zwischen dem Lichtaustrittsfeld (3) und dem Lichteintrittsfeld (3') andererseits gehalten ist.

Claims

1. Illumination device for vehicles with a light source (1) and with a lens unit (2) for generating a specified light distribution, where the lens unit (2) features a micro-lens field (3, 3') with a plurality of micro-lens elements (4) and a micro-aperture field (5, 5', 5'') with a plurality of micro-aperture elements (6, 6', 6'') **characterized in that** the micro-aperture field (5, 5', 5'') features a thickness (d) in the range from 0.1 mm to 2.00 mm and **in that** the micro-aperture elements (6, 6', 6'') feature such a contour that when projecting the micro-aperture field (5, 5', 5'') onto the micro-lens field (3, 3') several micro-lens elements (4) are covered by a single micro-aperture element (6, 6', 6'').
2. Illumination device in accordance with Claim 1, **characterized in that** the micro-aperture elements (6, 6', 6'') each run elongated in a horizontal and/or in a vertical direction.
3. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 2 **characterized in that** the micro-aperture field (5, 5', 5'') is designed as an injection moulded part that can be manufactured by injection moulding.
4. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 3, **characterized in that** the micro-lens field (3, 3') features a light emitting field with a plurality of micro-lens emitting elements (4), where the light emitting field features a distance (a) to the micro-aperture field (5, 5', 5'') or is attached directly to a flat side.
5. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 4, **characterized in that** the micro-lens field (3) features a light receiving field (3') with a plurality of micro-lens receiving elements (4), where the light receiving field is arranged at a distance (c) to the micro-aperture field (5) or is attached directly to a flat side.
6. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 5 **characterized in that** the micro-aperture field (5, 5', 5'') consists of a metallic material.
7. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 6 **characterized in that** the light emitting field (3) and/or the light receiving field (3') can be manufactured by overmoulding the micro-aperture field (5, 5', 5'') arranged in a moulding cavity.
8. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 6 **characterized in that** the micro-aperture field (5, 5', 5'') is held by gluing to the light emitting field (3) and/or the light receiving

field (3') on the one hand or by mechanical clamping between the light emitting field (3) and the light receiving field (3') on the other.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage pour véhicules comprenant une source lumineuse (1) et une unité optique (2) pour générer une répartition de l'éclairage prédéterminée, l'unité optique (2) comprenant un champ microoptique (3, 3') avec plusieurs éléments microoptiques (4) et un champ de microvolets (5, 5', 5'') avec un ou plusieurs éléments de microvolets (6, 6', 6''), **caractérisé en ce que** le champ de microvolets (5, 5', 5'') présente une épaisseur (d) dans la plage de 0,1 mm à 2,00 mm et **en ce que** les éléments de microvolets (6, 6', 6'') présentent un contour tel que, lors de la projection du champ de microvolets (5, 5', 5'') sur le champ microoptique (3, 3'), plusieurs éléments microoptiques (4) sont recouverts par un seul élément de microvolet (6, 6', 6''). 10
2. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de microvolets (6, 6', 6'') s'étendent respectivement de manière allongée dans la direction horizontale et/ou dans la direction verticale. 25
3. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le champ de microvolets (5, 5', 5'') est réalisé sous la forme d'une pièce moulée par injection qui peut être fabriquée par moulage par injection. 30
4. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le champ microoptique (3, 3') comprend un champ de sortie de lumière comportant plusieurs éléments de sortie microoptiques (4), le champ de sortie de lumière étant à une distance (a) du champ de microvolets (5, 5', 5'') ou étant directement adjacent à une face plane de celui-ci. 40
5. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le champ microoptique (3) comprend un champ d'entrée de lumière (3') comportant plusieurs éléments de sortie microoptiques (4), le champ d'entrée de lumière étant à une distance (a) du champ de microvolets (5) ou étant directement adjacent à une face plane de celui-ci. 45
6. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé** 50

en ce que le champ de microvolets (5, 5', 5'') est réalisé dans un matériau métallique.

7. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le champ de sortie de lumière (3) et ou le champ d'entrée de lumière (3') peut être réalisé par surmoulage du champ de microvolets (5, 5', 5'') disposé dans un espace de moulage. 5
8. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le champ de microvolets (5, 5', 5'') est maintenu par collage avec le champ de sortie de lumière (3) et/ou le champ d'entrée de lumière (3') d'une part ou par serrage mécanique entre le champ de sortie de lumière (3) et le champ d'entrée de lumière (3') d'autre part. 55

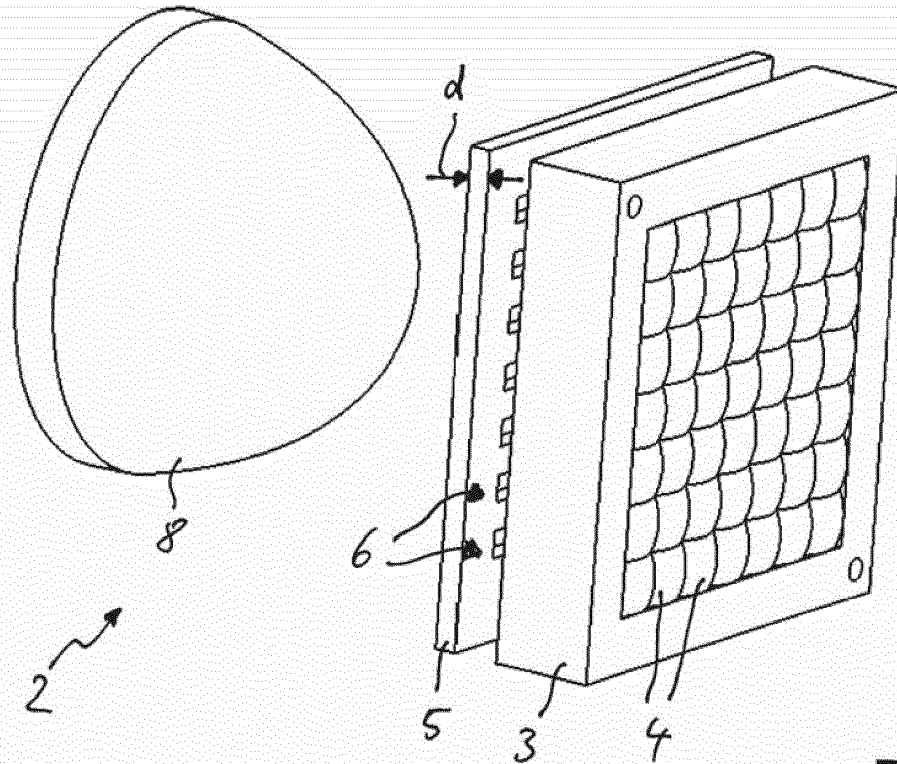


Fig. 1

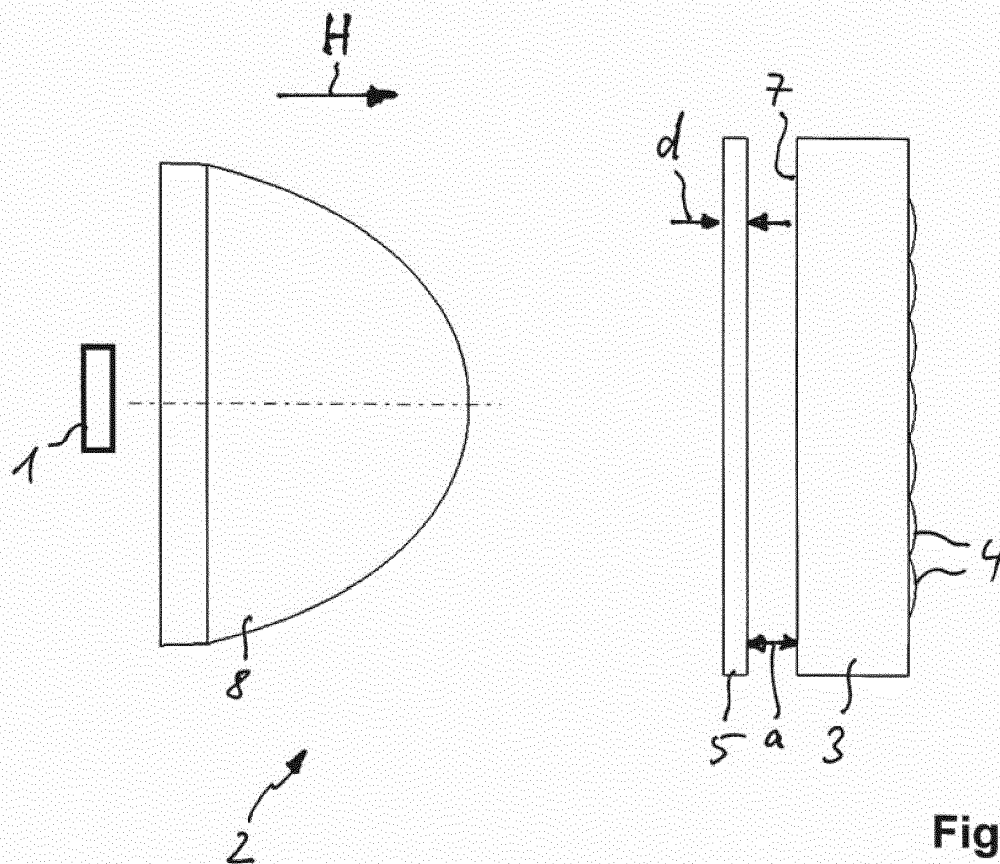


Fig. 2

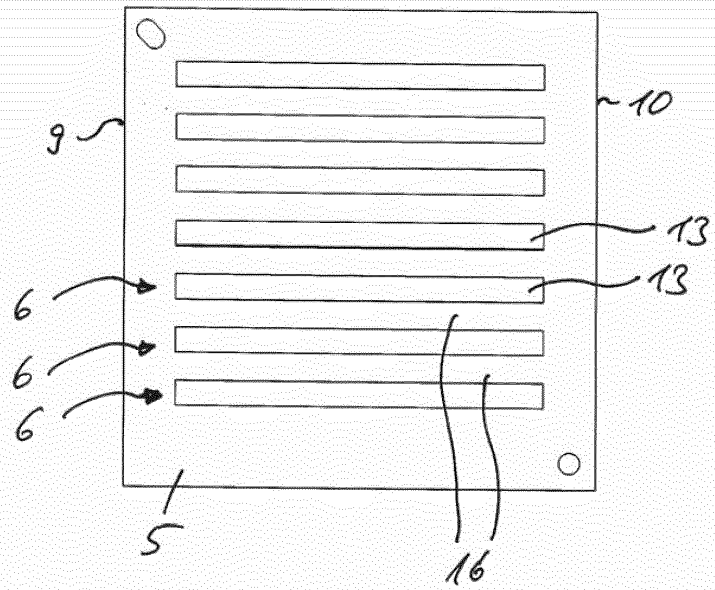


Fig. 3

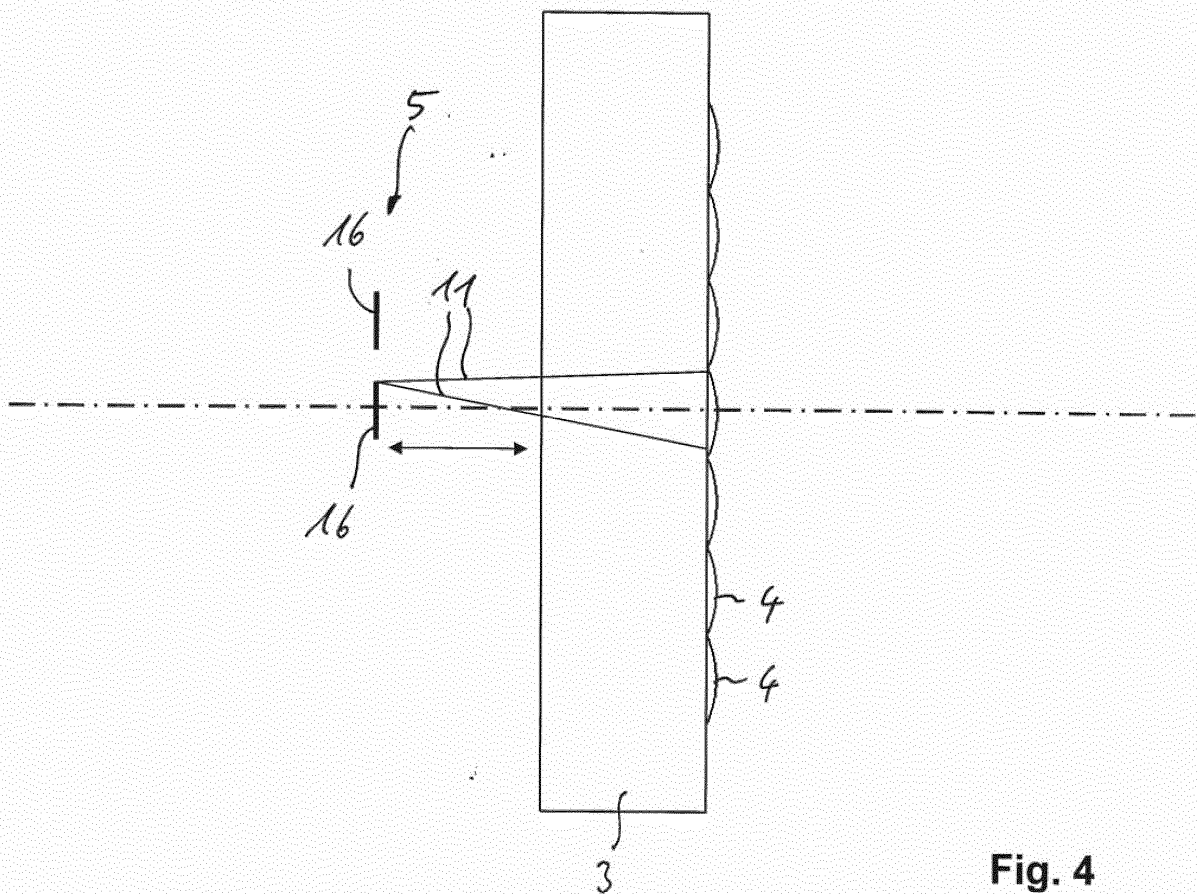


Fig. 4

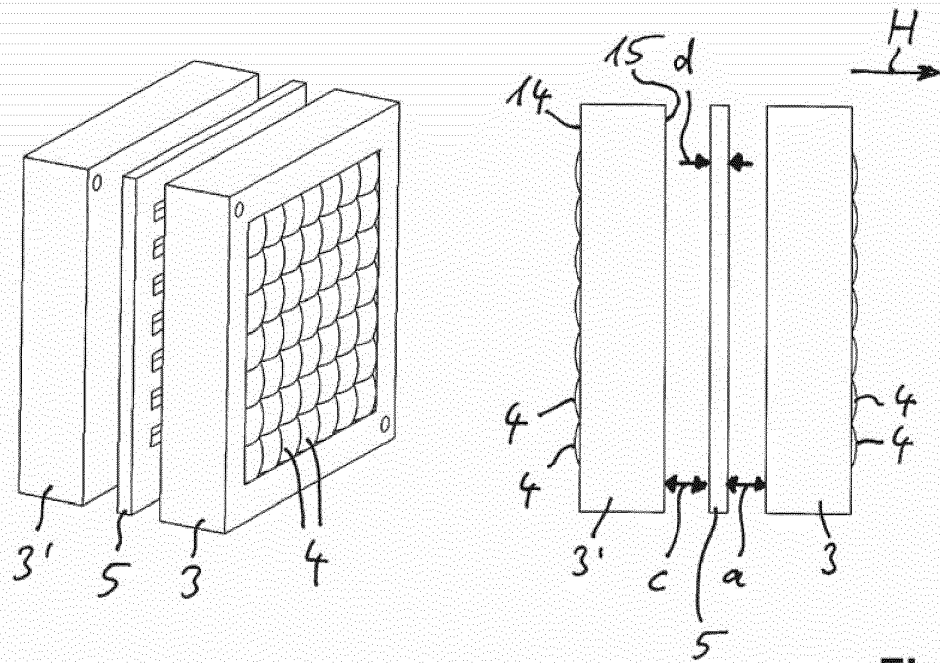


Fig. 5

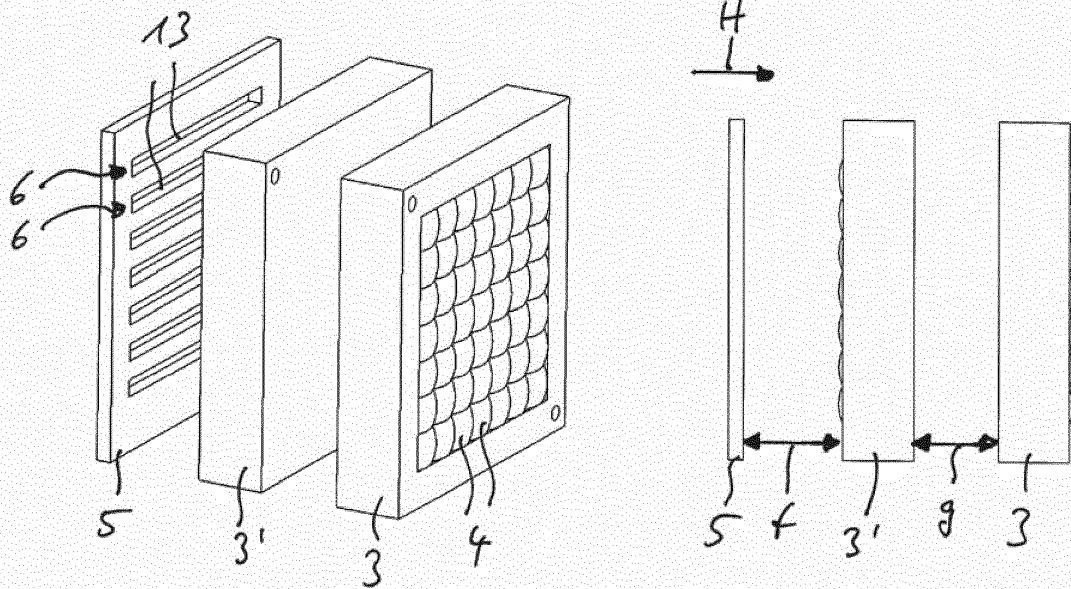


Fig. 6

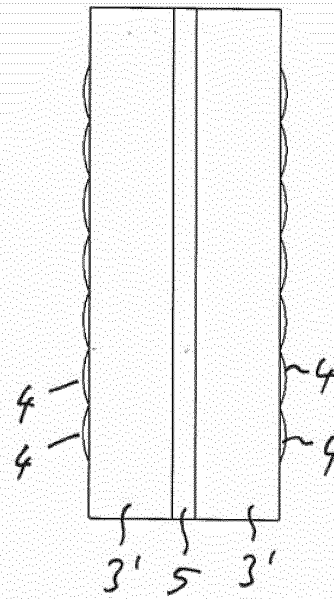
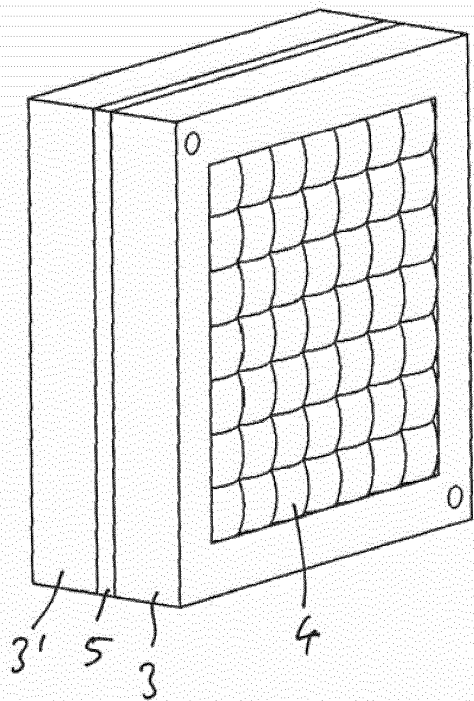


Fig. 7

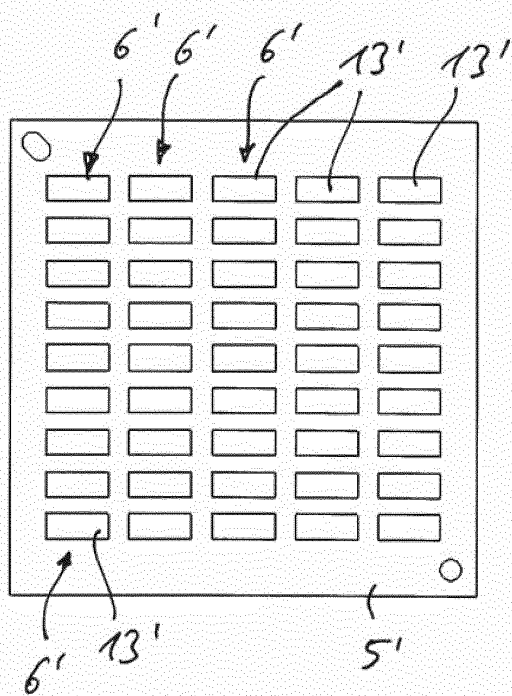


Fig. 8

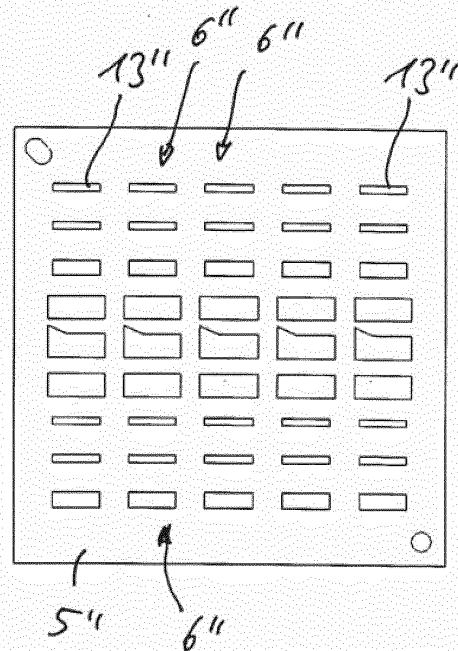


Fig. 9

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

- AT 513738 B1 [0002]
- AT 514967 B1 [0003]