

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 602 374 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93117949.3**

(51) Int. Cl.⁵: **F21Q 1/00, F21M 3/12**

(22) Anmeldetag: **05.11.93**

(30) Priorität: **16.12.92 DE 4242527**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.**
Rixbecker Strasse 75
D-59552 Lippstadt(DE)

(72) Erfinder: **Mügge, Martin**
Auf der Heide 22
D-59558 Lippstadt(DE)

(54) **Fahrzeugleuchte.**

(57) Bei einer Fahrzeugleuchte mit einem Reflektor oder einer Linse zur Bündelung der aus einer Glühlampe austretenden Lichtstrahlen und mit einer im Strahlengang nachgeschalteten Lichtscheibe, mit in Reihen und/oder Spalten mit vorgegebener Teilung auf der Innenseite der Lichtscheibe angeordneten lichtstreuenden optischen Elementen, wobei die optischen Elemente als in horizontale Richtung und/oder vertikale Richtung streuende Linsen ausgebildet sind, weisen, damit die Lichtscheibe das einheitliche Erscheinungsbild einer Linsenoptik zeigt, das Ablenkverhalten des Lichts jedoch sowohl einer Linsenoptik als auch einer Prismenoptik entspricht, ein Teil oder alle optischen Elemente im horizontalen oder vertikalen Schnitt zwei Prismenflanken und einen die Prismenflanken verbindenden Radius auf, bilden die Prismenflanken zu der Lichtscheibe Winkel, die die auf die Prismenflanken auffallenden Lichtstrahlen in äußere Bereiche ablenken, die einen inneren Bereich einschließen, in den die auf den Radius auftreffenden Lichtstrahlen gestreut werden, und weist der Radius einen tangentialen Übergang in die Prismenflanken auf.

EP 0 602 374 A1

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugleuchte mit einem Reflektor oder einer Linse zur Bündelung der aus einer Glühwendel einer Glühlampe austretenden Lichtstrahlen und mit einer im Strahlengang nachgeschalteten Lichtscheibe, mit in Reihen und/oder Spalten mit vorgegebener Teilung auf der Innenseite der Lichtscheibe angeordneten lichtstreuenden optischen Elementen, wobei die optischen Elemente als in horizontale Richtung und/oder vertikale Richtung streuende Linsen ausgebildet sind.

Aus der deutschen Patentanmeldung DE 37 07 738 A1 ist eine Fahrzeugleuchte bekannt, die einen Reflektor oder eine Linse zur Bündelung der aus einer Glühwendel einer Glühlampe austretenden Lichtstrahlen aufweist. Dem im wesentlichen durch den Reflektor oder die Linse parallel gerichteten Licht ist im Strahlengang eine Lichtscheibe nachgeordnet, die nebeneinander angeordnete Linsen aufweist. Die Linsen sind dabei als sich vertikal erstreckende Zylinderlinsen ausgebildet, um eine vorgegebene Horizontalstreuung des Lichts zu erreichen. Um eine vorgegebene Lichtverteilung bestmöglich einzuhalten, sind die Oberflächen der Zylinderlinsen mit ebenen Flächen versehen, so daß jede Fläche das auf sie treffende Licht in einen vorgegebenen Bereich ablenkt.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 40 20 081 A1 ist eine Fahrzeugleuchte mit den gleichen Merkmalen bekannt, wobei zusätzlich durch die optischen Elemente neben einer Streuung in horizontale Richtung eine Streuung des Lichts in vertikale Richtung erzeugt wird.

Bei beiden vorbekannten Ausführungsformen erweist sich als nachteilig, daß die auf die Linsen aufgetragenen Prismenflächen bei vorgegebener Teilung der Lichtscheibe dem Radius oder der freien Formen der Linsenfläche angepaßt sind und somit keine Lichtablenkwinkel größer gleich 30 Grad erreicht werden können. So ist es zum Beispiel nicht möglich, wie bei der in der DE 40 20 081 A1 gezeigten Leuchte, die im Seitenbereich des Kraftfahrzeugs eingebaut ist und deren vorderer Abschnitt der Lichtscheibe eine Pfeilung zur horizontalen Fahrzeugquerachse aufweist, mit den vorbekannten Linsenoptiken, die Prismenflächen aufweisen, die gesetzlichen Anforderungen bei Rückfahrleuchten zu erfüllen, bei denen eine 30 bis 45 Grad Ablenkung gefordert ist, da weder durch die Linsen noch durch Prismen in dem Gehäuse oder dem Reflektor Licht in 45 Grad-Richtung zur Fahrzeuglängsachse aus der Leuchte austreten kann.

Bei einem Seiteneinbau der Fahrzeugleuchte werden Prismenoptiken verwendet, um die zur Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften erforderliche Lichtablenkung zu erreichen. Prismenoptiken dieser Art sind aus der deutschen Patentschrift DE 31 03

175 C2 und der europäischen Patentanmeldung EP 0 322 370 A1 bekannt.

Setzt man bei einer Mehrkammerleuchte für eine Lichtfunktion eine Prismenoptik und für die anderen Lichtfunktionen Linsenoptiken ein, ergibt sich ebenso, wie wenn bei einer Leuchte mit nur einer Lichtfunktion neben Linsen auch Prismen verwendet werden, ein uneinheitliches Erscheinungsbild der Leuchte. Neben diesem Nachteil erweist sich als besonders nachteilig, daß bei der Verwendung der üblichen Prismenoptik aufwendige und kostenintensive Werkzeuge aus Stäbchen für die Herstellung der Lichtscheibe angefertigt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugleuchte zu schaffen, bei der die Lichtscheibe das einheitliche Erscheinungsbild einer Linsenoptik mit bei vorgegebener Teilung in Reihen und/oder Spalten angeordneten, als Linsen ausgebildete optische Elemente aufweist, mit einem Ablenkverhalten des Lichts, das sowohl einer Linsenoptik als auch einer Prismenoptik entspricht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Teil oder alle optischen Elemente im horizontalen oder vertikalen Schnitt zwei Prismenflanken und einen die Prismenflanken verbindenden Radius aufweisen, daß die Prismenflanken zu der Lichtscheibe Winkel bilden, die die auf die Prismenflanken auftreffenden Lichtstrahlen in äußere Bereiche ablenken, die einen inneren Bereich einschließen, in den die auf den Radius auftreffende Lichtstrahlen gestreut werden und daß der Radius einen tangentialen Übergang in die Prismenflanken aufweist.

Es ist von Vorteil, daß ein Teil oder alle optischen Elemente im horizontalen oder vertikalen Schnitt zwei Prismenflanken und einen die Prismenflanken verbindenden Radius aufweisen, daß die Prismenflanken zu der Lichtscheibe Winkel bilden, die die auf die Prismenflanken auftreffenden Lichtstrahlen in äußere Bereiche ablenken, die einen inneren Bereich einschließen, in den die auf den Radius auftreffenden Lichtstrahlen gestreut werden, weil somit auf einfache und kostengünstige Weise eine Fahrzeugleuchte mit einer Lichtscheibe geschaffen wird, die sowohl die Eigenschaften und das stilistische Erscheinungsbild einer Linsenoptik aufweist als auch die Vorteile einer Prismenoptik, die darin bestehen, daß gegenüber der Linsenoptik größere Streuwinkel erreicht werden können, ohne daß aufwendige und teure Werkzeuge zur Herstellung der Lichtscheibe erforderlich sind.

In diesem Zusammenhang erweist sich als besonders vorteilhaft, daß der Radius einen tangentialen Übergang in die Prismenflanken aufweist, wodurch insbesondere bei Mehrkammerleuchten ein einheitliches Erscheinungsbild der alle Lichtfunktionen abdeckenden Lichtscheibe mit einer vorgege-

benen Teilung der in Spalten und/oder Reihen angeordneten optischen Elemente erreicht werden kann, da durch den tangentialen Übergang des Radius in die Prismenflanken durch die fehlenden scharfkantigen Übergänge zwischen den Prismenflanken und dem Radius jedes optische Element bei dessen Betrachtung von außen in seinem Erscheinungsbild je nach Auslegung der Gesamtoptik der Lichtscheibe einer Zylinder- oder Toruslinse entspricht.

Dadurch, daß die Übergangspunkte zwischen den Prismenflanken und dem Radius im horizontalen oder vertikalen Schnitt der Lichtscheibe durch die vorgegebene Teilung, die Prismenwinkel und die vorgegebenen Teilungen für die Prismenflanken gegeben sind, ergibt sich der Vorteil, daß auf einfache und kostengünstige Weise durch Variation der vorgegebenen Teilungen für die Prismenflächen sowohl das Erscheinungsbild der die Prismenflächen aufweisenden optischen Elemente als auch die in die einzelnen Bereiche zu streuenden Lichtmengen bestimmt werden können.

Es ist von Vorteil, daß der Radius durch die Länge der Sehne zwischen den Übergangspunkten und dem Öffnungswinkel des Kreisbogens bestimmt ist, wodurch sichergestellt wird, daß ein tangentialer Übergang zwischen dem Radius und den Prismenflanken gegeben ist und somit das Erscheinungsbild der optischen Elemente, die Prismenflanken aufweisen, dem Erscheinungsbild von Zylinder- oder Toruslinsen entspricht.

Es ist von Vorteil, daß der Prismenstreuwinkel, der die Ablenkung der Lichtstrahlen in die äußeren Bereiche bestimmt, größer gleich 30 Grad ist, wodurch jede gewünschte Lichtfunktion entsprechend den gesetzlichen Anforderungen mittels der Fahrzeugleuchte erfüllt werden kann.

Dies gilt insbesondere dann, wenn die Lichtscheibe eine einem Winkel zur horizontalen Fahrzeugquerachse des Fahrzeugnetzes entsprechende Pfeilung aufweist, so daß durch eine normale Linsenoptik eine vorgegebene Lichtverteilung nicht erreicht werden kann und auch insbesondere bei dem Einbau einer Fahrzeugleuchte im Seitenbereich des Kraftfahrzeuges durch Prismen in der Gehäusewand oder auf dem Reflektor die erforderliche Lichtablenkung nicht erreicht werden kann, da aufgrund der seitlichen Einbaulage der Fahrzeugleuchte und der Bautiefe der Fahrzeugleuchte die erforderliche Lichtrichtung durch eine Gehäuse- oder Fahrzeugwand abgedeckt wird.

Dadurch, daß die mit Prismenflanken versehenen optischen Elemente in einem Teilabschnitt der Lichtscheibe zusammengefaßt sind, ergibt sich eine einfache und kostengünstige Ausführungsform einer Fahrzeugleuchte, bei der nur ein Teil der optischen Elemente Prismenflanken aufweisen muß, um die erforderliche Lichtverteilung zu errei-

chen, wobei der stilistische Gesamteindruck der Lichtscheibe ein einheitliches Aussehen behält.

Es ist von Vorteil, daß mindestens ein Teilabschnitt mindestens einer Lichtfunktion der Lichtscheibe einer mehrere Lichtfunktionen aufweisenden Mehrkammerleuchte zugeordnet ist, weil somit auch bei Mehrkammerleuchten über die gesamte Lichtscheibe ein einheitliches Erscheinungsbild der optischen Elemente erreicht werden kann, ohne daß einzelne Lichtfunktionen als gesondert von der Mehrkammerleuchte angeordnete Fahrzeugleuchten in dem Kraftfahrzeug angeordnet werden müssen.

Dadurch, daß Reihen oder Spalten zweier unterschiedliche Prismenstreuwinkel aufweisende optische Elemente im Wechsel angeordnet sind, ergibt sich der Vorteil einer besonders homogenen Lichtverteilung, da eine bestmögliche Abdeckung der bei der Lichtverteilung zu berücksichtigenden Bereiche erreicht wird.

Die Verwendung der Fahrzeugleuchte als Rückfahrleuchte erweist sich als besonders vorteilhaft, da bei Rückfahrleuchten große Ablenkwinkel gefordert sind und diese ansonsten als Prismenoptiken ausgebildet werden, die das stilistische Erscheinungsbild einer Mehrkammerleuchte stören, was bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Fahrzeugleuchte nicht der Fall ist.

Die Verwendung der Fahrzeugleuchte als Nebelschlußleuchte erweist sich als besonders vorteilhaft, da durch die Nutzung des parallel gerichteten Lichtes und die Ausbildung der optischen Elemente hohe Lichtwerte in die äußeren Bereiche gelenkt werden können und somit eine möglichst homogene Lichtverteilung erzeugt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Gleiche oder gleichwirkende Merkmale sind in allen Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Es zeigen

- Figur 1 einen horizontalen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Fahrzeugleuchte;
- Figur 2 als Einzelheit (U) gemäß Figur 1 einen horizontalen Schnitt durch die Lichtscheibe;
- Figur 3 ein optisches Element der Lichtscheibe;
- Figur 4 einen beispielhaften ersten Strahlengang;
- Figur 5 einen beispielhaften zweiten Strahlengang.

Figur 1 zeigt einen horizontalen Schnitt durch eine Fahrzeugleuchte, die einen Reflektor (RE) und eine in den Reflektor (RE) eingesetzte Glühlampe (GL) aufweist. Die von der Glühwendel (GW) der

Glühlampe (GL) austretenden Lichtstrahlen werden durch den Reflektor (RE) in im wesentlichen parallel zur Fahrzeuglängsachse (Y) gerichtetes Licht gebündelt. Der Reflektor (RE) ist dabei Teil eines Gehäuses, z. B. einer Mehrkammerleuchte, die durch eine im Strahlengang nachgeschaltete Lichtscheibe (L) abgedeckt wird. Die Lichtscheibe (L) weist über ihren gesamten Bereich bei einer vorgegebenen Teilung (T) auf der Innenseite in Reihen und/oder Spalten angeordnete lichtstreuende optische Elemente (OE) auf, von denen hier nur einige wenige gezeigt sind. Die optischen Elemente (OE) können dabei als Zylinderlinsen mit im wesentlichen horizontalem Streuverhalten ausgebildet sein, aber auch als Toruslinsen, die das auf sie auftreffende Licht sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung streuen. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann der Reflektor (RE) auch durch eine das Licht bündelnde Linse ersetzt werden.

Die optischen Elemente (OE) können je nach dem gewünschten Erscheinungsbild der Lichtscheibe (L) wie gezeigt als konvexe optische Elemente (OE) oder wie bei einem anderen Ausführungsbeispiel möglich als konkave optische Elemente (OE) ausgebildet sein, wodurch eine größtmögliche Variation bei der Gestaltung der Lichtscheibe (L) und vorgegebener Lichtverteilung gewährleistet wird.

Die Lichtscheibe (L) kann dabei glasklar sein oder eine Färbung, insbesondere eine graue Färbung, aufweisen, wobei durch die gute Lichtausnutzung des von dem Reflektor (RE) gebündelten Lichts durch die optischen Elemente (OE) die durch die Färbung bedingten Lichtverluste insbesondere in den äußeren Bereichen (B1, B2) kompensiert werden.

Bei der hier beispielhaft gezeigten Fahrzeugleuchte handelt es sich um eine in dem hinteren Eckbereich der Kraftfahrzeugkarosserie einzubauende Ausführung, die sich insbesondere für die Verwendung bei Kombi-Modellen eignet. Durch die eingezeichnete Hilfslinie (H) ist erkennbar, daß durch lichtlenkende Elemente auf dem Reflektor (RE) ein Ablenken des von der Glühlampe (GW) ausgesandten Lichts in die durch die Hilfslinie (H) vorgegebene 45 Grad-Richtung nicht möglich ist, da hier die Gehäusewand (GH) und eine hier nicht gezeigte Fahrzeugkarosserie im Weg ist. Da auch durch eine normale Linsenoptik mit der eine maximale Lichtablenkung kleiner plus/minus 30 Grad möglich ist, bei der hier vorgegebenen Pfeilung der Lichtscheibe, die hier durch die Hilfslinie (H) vorgegebene 45 Grad-Ablenkrichtung nicht erreichbar ist, ist diese Leuchte z. B. als Rückfahrleuchte nur dann verwendbar, wenn die Lichtscheibe eine Prismenoptik aufweist. Diese ist jedoch aufwendig und kostenintensiv in der Fertigung und stört das stilistische Gesamterscheinungsbild der Lichtscheibe, insbesondere einer Mehrkammerleuchte, erheblich.

Figur 2 zeigt einen horizontalen Schnitt durch die Lichtscheibe (L) gemäß der Einzelheit (U) aus Figur 1. Ein Teil oder alle optischen Elemente der Lichtscheibe (L) weisen je nach der gewünschten Lichtverteilung im horizontalen Schnitt zwei Prismenflanken (PF1, PF2) und einen die Prismenflanken (PF1, PF2) verbindenden Radius (R) auf. Die Prismenflanken (PF1, PF2) weisen zu der Lichtscheibe Winkel (A1, A2) auf und lenken die auf die Prismenflanken (PF1, PF2) auftreffenden Lichtstrahlen (LS) gemäß einem vorgegebenen Prismenstreuwinkel (D) ab, wobei die auf die erste Prismenflanke (PF1) auftreffenden Lichtstrahlen (LS) mit positivem Prismenstreuwinkel (D) abgelenkt werden und die auf die zweite Prismenflanke (PF2) auftreffenden Lichtstrahlen (LS) mit negativem Prismenstreuwinkel (D) abgelenkt werden. Der Abschnitt der optischen Elemente (OE), der durch den Radius (R) vorgegeben ist, hat dabei ein Streuverhalten, wie eine bekannte Zylinder- oder Toruslinse. Die den Abstand der einzelnen optischen Elemente (OE) bestimmende Teilung (T) ist vorgegeben und über die gesamte Optikscheibe gleich oder wird im Wechsel von Spalte zu Spalte oder Reihe zu Reihe mit einer weiteren Teilung verwendet.

Die Prismenwinkel (A1, A2) ergeben sich dabei aus der gewünschten Winkelablenkung der Lichtstrahlen (LS), die dem Prismenstreuwinkel (D) entspricht, unter Berücksichtigung des als Pfeilung bezeichneten Winkels (G) der Lichtscheibe (L) zu der horizontalen Fahrzeugquerachse (X). Die Fahrzeuglängsachse ist mit (Y) bezeichnet. Der die Pfeilung angegebene Winkel (G) beträgt hier beispielhaft 25 Grad.

Zur Bestimmung des ersten Übergangspunktes (P1) und des zweiten Übergangspunktes (P2) zwischen dem Radius (R) und den Prismenflanken (PF1, PF2) findet die vorgegebene Teilung (T) und die erste Teilung (T1) sowie die zweite Teilung (T2) für die Prismenflanken (PF1, PF2) Verwendung, durch deren Variation sowohl das stilistische Erscheinungsbild der optischen Elemente (OE) als auch die durch die Prismenflanken (PF1, PF2) sowie durch den Radius (R) zu bestimmten Lichtwerte festgelegt werden.

Figur 3 zeigt ein einzelnes optisches Element (OE) in seiner Zuordnung zu dem Fahrzeugnetz (FN), dargestellt durch die Fahrzeuglängsachse (Y) und die horizontale Fahrzeugquerachse (X).

Die Sehne (S) des Kreisbogens zwischen den Übergangspunkten (P1, P2) bestimmt sich in bekannter Weise aus den Koordinaten für die Übergangspunkte (P1, P2), dem Öffnungswinkel (O) des Kreisbogens, einem Prismenwinkel (A1 oder A2) und dem Winkel (G). Der Radius (R) ist in bekannter Weise aus der Länge der Sehne (S) und dem Öffnungswinkel (O) des Kreisbogens bestimmbar.

Durch eine derart mathematisch, empirisch oder durch Versuch bestimmte Form des optischen Elements (OE) wird eine Fahrzeugleuchte mit einer Lichtscheibe (L) geschaffen, die in ihrem stilistischen Erscheinungsbild einer reinen Linsenoptik entspricht, da der Radius tangential in die Prismenflanken übergeht und die sowohl die Wirkung einer Linsenoptik als auch die einer Prismenoptik mit großen Lichtablenkwinkeln aufweist.

Im Anschluß an die in Figur 3 gezeigten Prismenflanken (PF1, PF2) ist keine weitere Struktur der Lichtscheibe (L) dargestellt.

Figur 4 zeigt einen Strahlengang durch eine Lichtscheibe (L) einer erfindungsgemäßen Fahrzeugleuchte, bei der die Prismenwinkel (A1, A2) auf eine Ablenkung des Lichts um 45 Grad ausgelegt sind. Die Lichtscheibe (L), die hier wieder im horizontalen Schnitt gezeigt ist, weist optische Elemente (OE) auf, von denen nur einige hier gezeigt sind. Das von dem hier nicht gezeigten Reflektor (RE) im wesentlichen parallel zur Fahrzeuglängsachse (Y) gebündelte Licht wird gemäß dem vorgegebenen Prismenwinkel (D) durch die erste Prismenflanke (PF1) des optischen Elements (OE) in einen ersten Bereich (B1) gelenkt. Das auf die zweite Prismenflanke (PF2) auftreffende Licht wird entsprechend dem vorgegebenen Prismenstreuwinkel (D) in den zweiten äußeren Bereich (B2) gelenkt. Das auf den Radius (R) auftreffende, im wesentlichen parallel gerichtete Licht, wird in einen zwischen den äußeren Bereichen (B1, B2) liegenden dritten Bereich (B3) gestreut. Die Lichtstrahlen (LS) werden somit von jeder Prismenflanke (PF1, PF2) und dem Radius (R) in einen vorgegebenen festgelegten Bereich (B1, B2, B3) abgelenkt.

Figur 5 zeigt eine der Figur 4 entsprechende Darstellung, bei der bei gleicher Teilung (T) die Prismenwinkel (A1, A2) auf eine Lichtablenkung gemäß dem Prismenstreuwinkel (D) von 30 Grad ausgelegt sind und ein größerer Radius (R) Verwendung findet, wodurch eine geringere Streuung im inneren Bereich (B3) der Lichtstrahlen (LS) erzeugt wird.

Je nach Verwendungszweck und darzustellenden Lichtfunktion, können alle optischen Elemente (OE) Prismenflanken (PF1, PF2) aufweisen, ist es möglich, daß nur spezielle zur Darstellung einer vorgegebenen Lichtverteilung erforderliche Teilbereiche optische Elemente (OE) mit Prismenflanken (PF1, PF2) aufweisen oder können verteilt über alle optischen Elemente (OE) einzelne dieser optischen Elemente Prismenflanken (PF1, PF2) aufweisen. Spalten oder Reihen zweier unterschiedliche Prismenstreuwinkel (D) aufweisende optische Elemente (OE) können im spaltenweisen oder reihenweisen Wechsel angeordnet sein. Dabei ist z. B. eine Kombination der in Figur 4 und Figur 5 gezeigten Ausführung in dieser Art von Vorteil, da somit eine

besonders gleichmäßige Lichtverteilung erzeugt wird, bei der hohe Lichtanteile in den Seitenbereichen sichergestellt werden.

Entsprechend einem speziellen Ausführungsbeispiel, das in den Figuren 1, 2, 3 und 4 dargestellt ist, bei dem der Brechungsindex (N) der Lichtscheibe (L) den Wert N gleich 1,492, der Prismenstreuwinkel (D) den Wert D gleich plus/minus 45 Grad, der Winkel (G) gleich minus 25 Grad, die Teilung (T) gleich 3,5 mm, die erste Teilung (T1) gleich 0,68 mm und die zweite Teilung gleich 1,1 mm beträgt, beträgt der erste Prismenwinkel (A1) gleich 64 Grad, beträgt der zweite Winkel (A2) gleich minus 54,5 Grad, weist der erste Übergangspunkt (P1) die Koordinaten 1,2 mm und 0,98 mm auf, weist der zweite Übergangspunkt (P2) die Koordinaten 2,83 mm und 0,38 mm auf, hat die Sehne (S) eine Länge von 1,737 mm und beträgt der Öffnungswinkel (O) des Kreisbogens 118,4 Grad und beträgt der Radius (R) 1,01 mm. Bei Variationen der vorgegebenen Parameter läßt sich somit auf einfache und kostengünstige Weise jede gewünschte Lichtverteilung darstellen.

Um, wie zum Beispiel bei Nebelschlußleuchten gefordert, große Lichtanteile auch in vertikale äußere Bereiche (B1, B2) lenken zu können, können die optischen Elemente (OE) auch im vertikalen Schnitt der Lichtscheibe (L) den in Figur 2 gezeigten und beschriebenen Aufbau aufweisen.

Bezugszeichenliste

Fahrzeugleuchte

35	A1	erster Prismenwinkel
	A2	zweiter Prismenwinkel
	B1	erster äußerer Bereich
	B2	zweiter äußerer Bereich
	B3	innerer Bereich
40	D	Prismenstreuwinkel
	FN	Fahrzeugnetz
	G	Winkel zur horizontalen Fahrzeugquerachse
	GH	Gehäusewand
45	GL	Glühlampe
	GW	Glühwendel
	H	Hilfslinie
	L	Lichtscheibe
	LS	Lichtstrahlen
50	N	Brechungsindex
	NP	Nullpunkt
	O	Öffnungswinkel des Kreisbogens
	OE	optisches Element
	P1	erster Übergangspunkt
55	P2	zweiter Übergangspunkt
	PF1	erste Prismenflanke
	PF2	zweite Prismenflanke
	R	Radius

RE	Reflektor
S	Sehne
T	Teilung
T1	erste Teilung
T2	zweite Teilung
X	horizontale Fahrzeugquerachse
Y	Fahrzeuglängsachse

Patentansprüche

1. Fahrzeugleuchte mit einem Reflektor (RE) oder einer Linse zur Bündelung der aus einer Glühlampe (GL) austretenden Lichtstrahlen (LS) und mit einer im Strahlengang nachgeschalteten Lichtscheibe (L), mit in Reihen und/oder Spalten mit vorgegebener Teilung (T) auf der Innenseite der Lichtscheibe (L) angeordneten lichtstreuenden optischen Elementen (OE), wobei die optischen Elemente (OE) als in horizontale Richtung und/oder vertikale Richtung streuende Linsen ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil oder alle optischen Elemente (OE) im horizontalen oder vertikalen Schnitt zwei Prismenflanken (PF1, PF2) und einen die Prismenflanken (PF1, PF2) verbindenden Radius (R) aufweisen, daß die Prismenflanken (PF1, PF2) zu der Lichtscheibe (L) Winkel (A1, A2) bilden, die die auf die Prismenflanken (PF1, PF2) auffallenden Lichtstrahlen (LS) in äußere Bereiche (B1, B2) ablenken, die einen inneren Bereich (B3) einschließen, in den die auf den Radius (R) auftreffenden Lichtstrahlen (LS) gestreut werden und daß der Radius (R) einen tangentialen Übergang in die Prismenflanken (PF1, PF2) aufweist. 10
2. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangspunkte (P1, P2) zwischen den Prismenflanken (PF1, PF2) und dem Radius (R) im horizontalen oder vertikalen Schnitt der Lichtscheibe (L) durch die vorgegebene Teilung (T), die Prismenwinkel (A1, A2) und die vorgegebenen Teilungen (T1, T2) für die Prismenflanken (PF1, PF2) gegeben sind. 15
3. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius (R) durch die Länge der Sehne (S) zwischen den Übergangspunkten (P1, P2) und dem Öffnungswinkel des Kreisbogens (O) bestimmt ist. 20
4. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Prismenstreuwinkel (D), der die Ablenkung der Lichtstrahlen (LS) in die äußeren Bereiche (B1, B2) bestimmte, größer gleich 30 Grad ist. 25
5. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Prismenflanken (PF1, PF2) versehenen optischen Elemente (OE) in einem Teilabschnitt der Lichtscheibe (L) zusammengefaßt sind. 30
6. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teilabschnitt mindestens einer Lichtfunktion der Lichtscheibe (L) einer mehrere Lichtfunktionen aufweisenden Mehrkammerleuchte zugeordnet ist. 35
7. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Reihen oder Spalten zweier unterschiedliche Prismenstreuwinkel (D) aufweisende optische Elemente (OE) im Wechsel angeordnet sind. 40
8. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtscheibe (L) einen Winkel (G) zur horizontalen Fahrzeugquerachse (X) des Fahrzeugnetzes (FN) entsprechende Pfeilung aufweist. 45
9. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die optischen Elemente (OE) als konkave oder konvexe optische Elemente (OE) ausgebildet sind. 50
10. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtscheibe (L) grau gefärbt ist. 55
11. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung als Rückfahrleuchte.
12. Fahrzeugleuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung als Nebelschlußleuchte.

Fig. 1

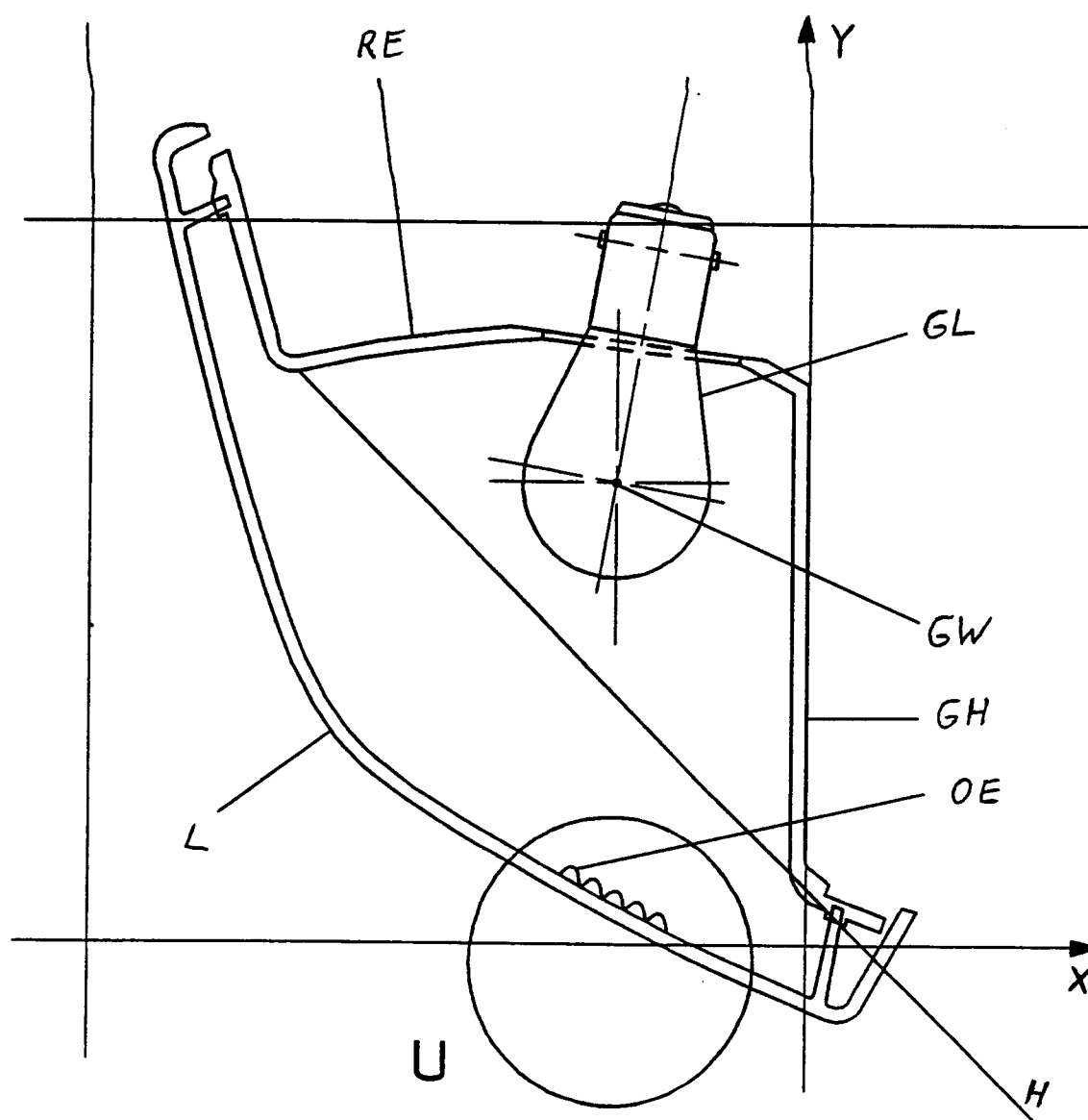


Fig. 2

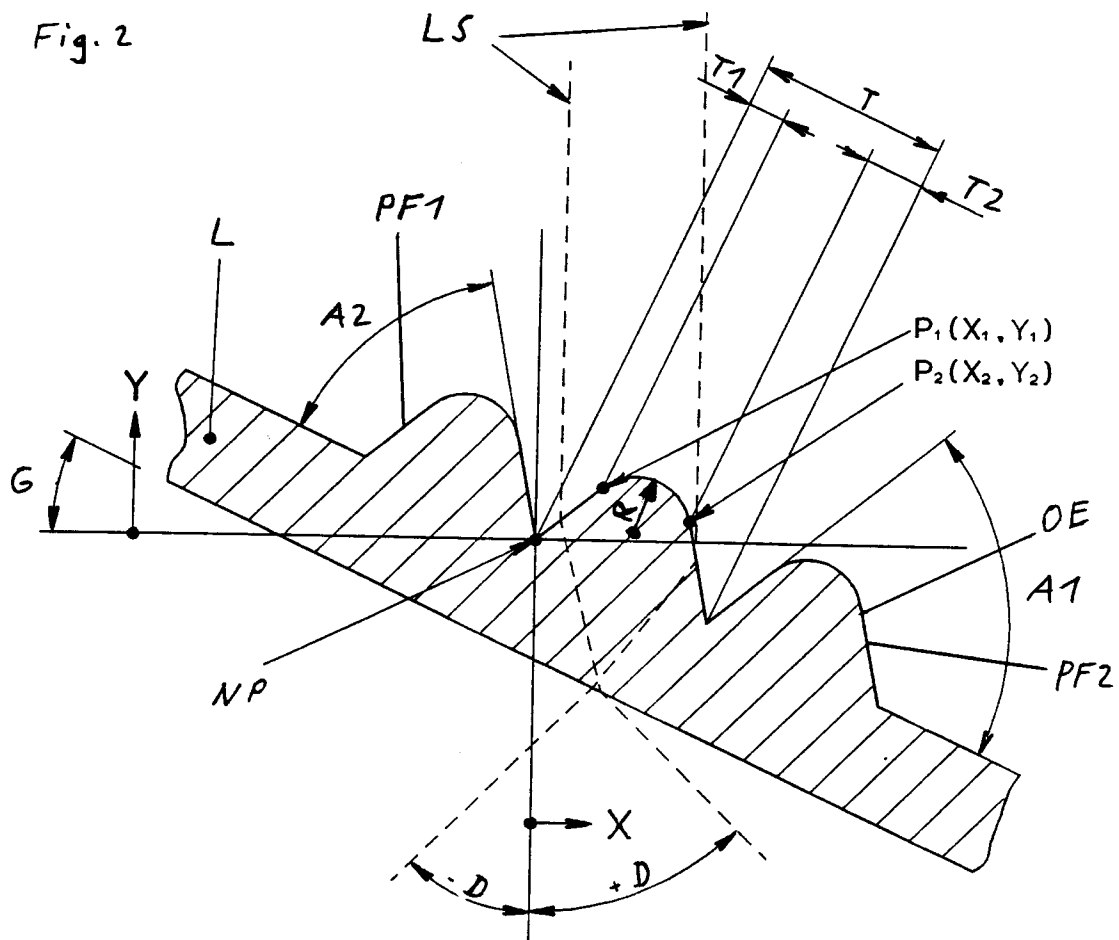


Fig. 3

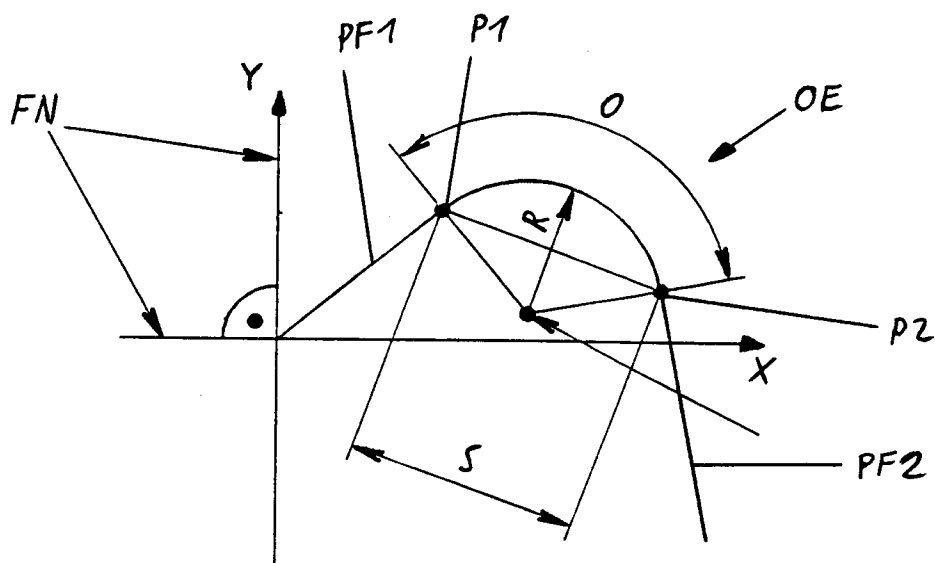


Fig. 4

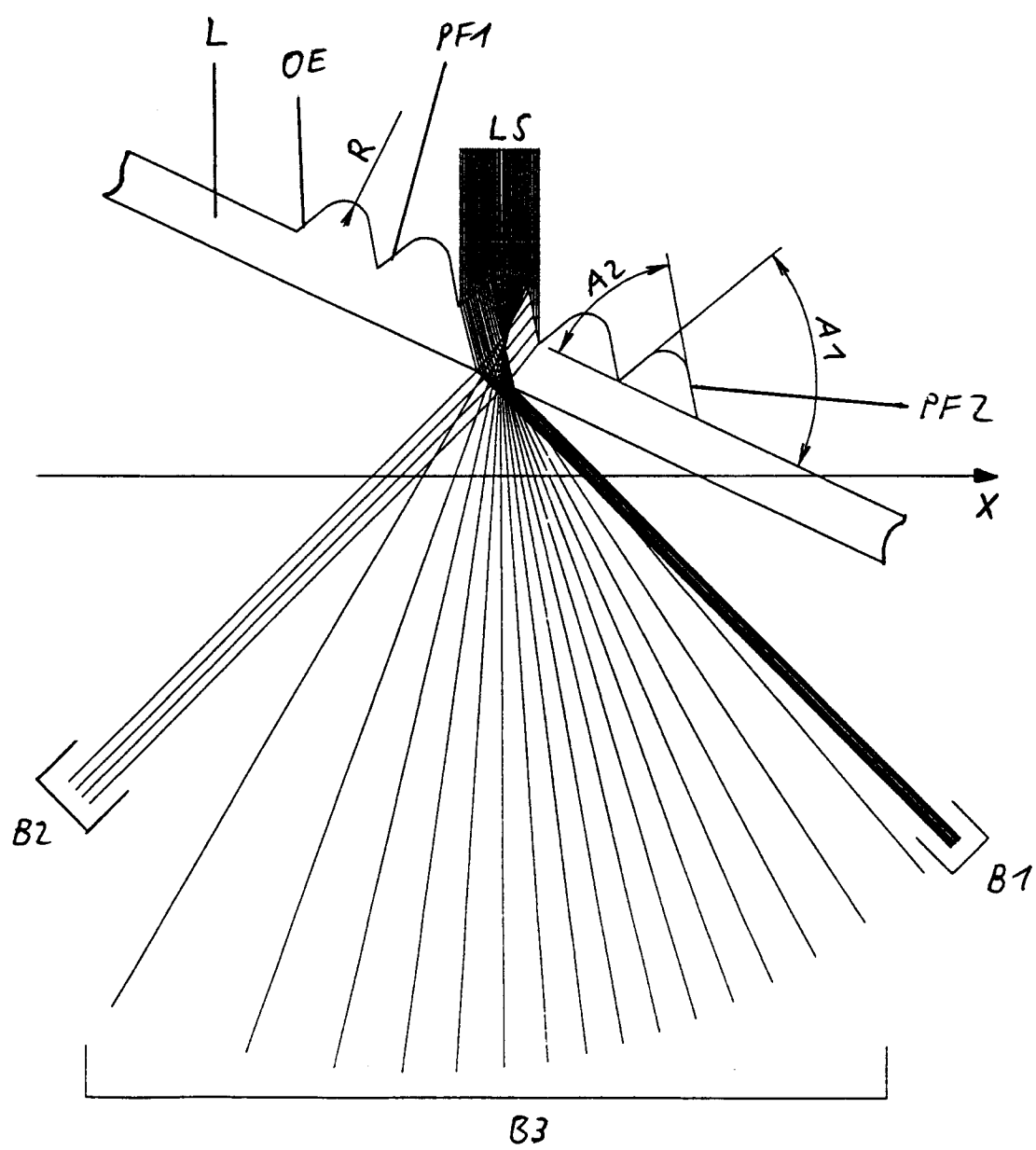
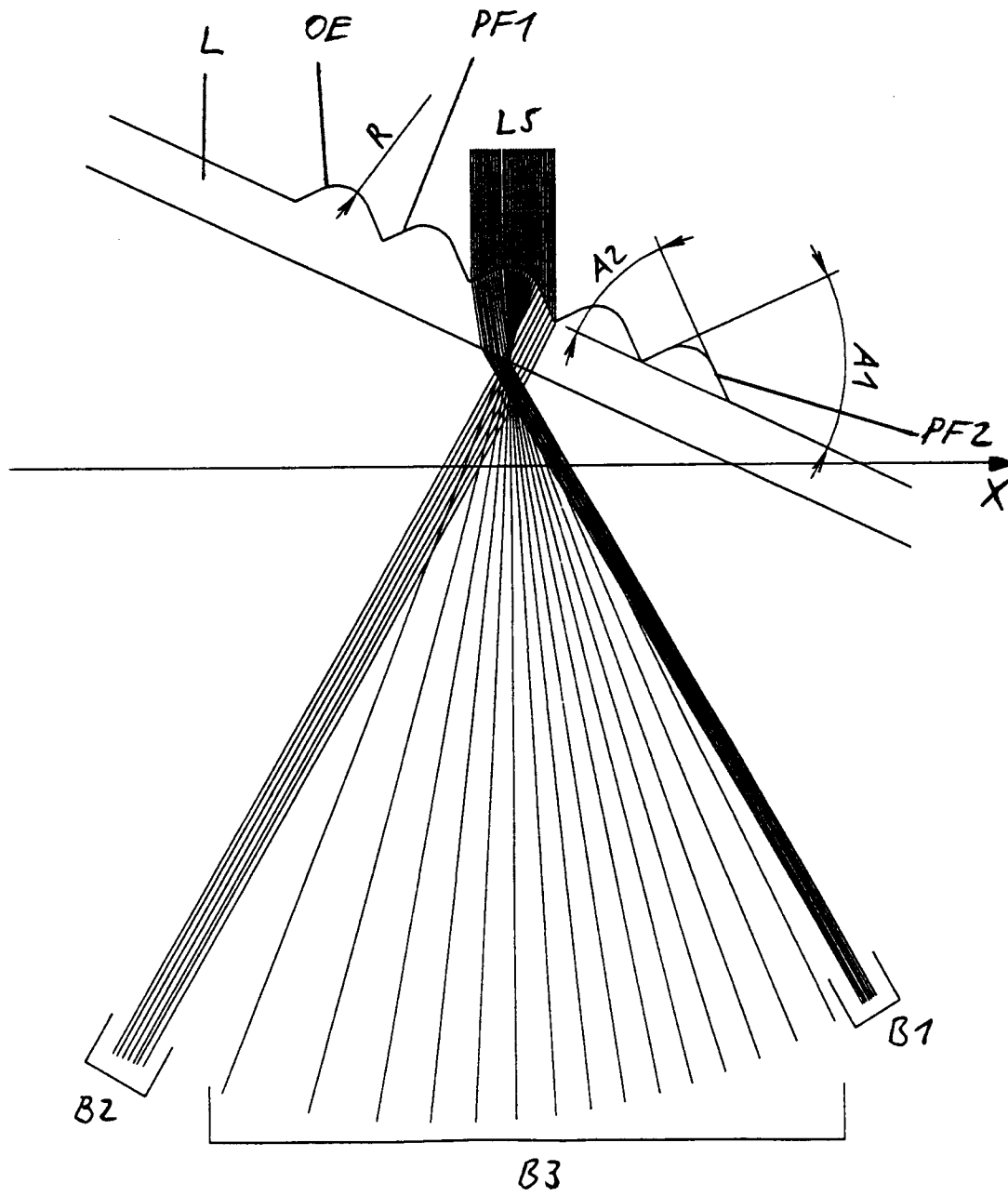


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 7949

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A,P	FR-A-2 691 231 (VALEO VISION) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 4 * * Ansprüche 1,2; Abbildungen 3,4 * ---	1,4,5, 7-9	F21Q1/00 F21M3/12
A	US-A-4 198 182 (GREEN) * Spalte 3, Zeile 66 - Zeile 68 * * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 16 * * Spalte 6, Zeile 47 - Zeile 63 * * Spalte 8, Zeile 10 - Zeile 33 * * Abbildungen 1-6,12,13 * ---	1,9	
A	US-A-1 916 514 (KOUBEK) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 5 * * Seite 1, Zeile 50 - Zeile 59 * * Seite 2, Zeile 11 - Zeile 95 * * Seite 3, Zeile 47 - Zeile 77 * * Abbildungen 1-4,8-13 * -----	1,11,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F21Q F21M F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. März 1994	Prüfer De Mas, A
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	