

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 926 705 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.1999 Patentblatt 1999/26

(51) Int. Cl.⁶: H01J 65/00

(21) Anmeldenummer: 97122799.6

(22) Anmeldetag: 23.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

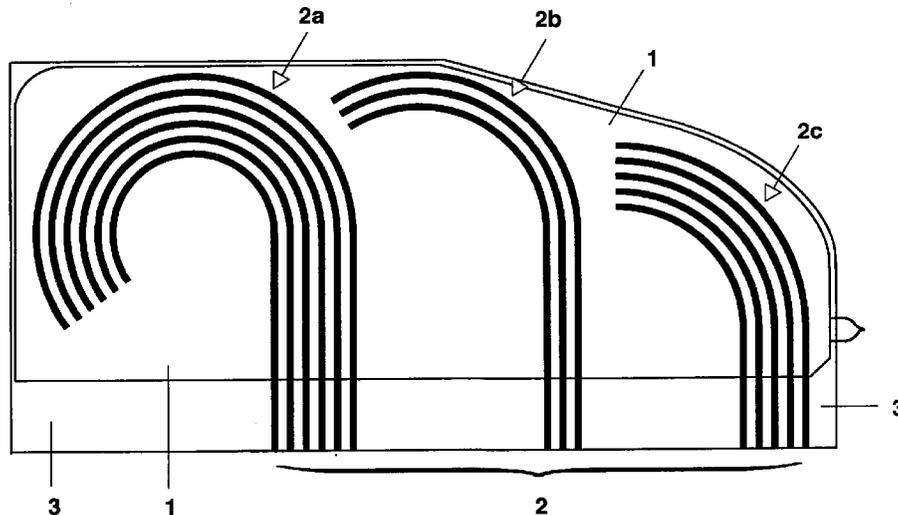
(72) Erfinder:
• Vollkommer, Frank Dr.
82132 Buchendorf (DE)
• Hitzchke, Lothar, Dr.
81737 München (DE)

(71) Anmelder:
Patent-Treuhand-Gesellschaft
für elektrische Glühlampen mbH
81543 München (DE)

(54) Flachstrahler mit örtlich modulierter Flächenleuchtdichte

(57) Flachstrahler mit dielektrisch behinderter Entladung mit flächig inhomogener Elektrodengeometrie zur örtlichen Modulation der Flächenleuchtdichte, vor

allem zur Anwendung im Bereich von Anzeigeeinrichtungen, etwa in motorisierten Verkehrsmitteln.



EP 0 926 705 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Lampen. Es gibt verschiedene Typen von Lampen, die sich nach den Kriterien Funktionsprinzip, Baugröße, Bauform, Leistungsbereich usw. unterscheiden lassen.

[0002] Einer unter vielen Gesichtspunkten bei der Entwicklung und Auswahl von Lampentypen für bestimmte Anwendungsfälle liegt in der Flächigkeit der Lichterzeugung und der Gleichmäßigkeit der flächigen Lichterzeugung. Bei manchen Anwendungsfällen geht es darum, um einige Beispiele zu nennen, eine Fläche bestimmter Ausdehnung zu hinterleuchten, eine bestimmte Lichtleistung auf eine bestimmte Fläche zu verteilen, um die Blendwirkung zu verringern, aus Gründen der Verringerung der Schattenbildung eine Beleuchtungslösung mit möglichst flächig verteilter Lichtabgabe zu finden, aus dekorativen oder gestalterischen Gründen eine Lampe besonders großflächig auszuführen und dergleichen mehr. Konkrete Ausgestaltungen sind etwa mit mändrierenden Gasentladungslampen hinterleuchtete Werbetafeln oder Signallampen oder Spiegelreflektoren mit brennpunktnah angeordneten Glühlampen für den erwähnten Aspekt der flächigen Hinterleuchtung und Beleuchtung, Kombinationen aus ein oder mehreren geometrisch großen Leuchtstofflampen mit (Mehrfach)-Reflektorsystemen für die Bürobeleuchtung als Beispiel für den Aspekt Blendfreiheit und geringe Schattenbildung, oder Leuchttische für die Arbeit mit Fotonegativen für den Gesichtspunkt Blendfreiheit sowie säulenförmige Leuchten mit aufrecht stehenden Leuchtstofflampen oder von einer Vielzahl von Glühlampen hinterleuchteten, mattstreuenden Glasscheiben für den Innenarchitektur- und Dekorationsbereich.

[0003] In vielen solchen Fällen sind Leuchtstofflampen bzw. Gasentladungslampen verwendet worden. Auch wurden Glühlampen z. B. mit Reflektorsystemen oder Systeme aus einer Vielzahl von Glühlampen eingesetzt.

[0004] Ein relativ junger Lampentyp sind die Leuchtstofflampen mit einer dielektrisch behinderten Entladung, die aufgrund ihrer besonderen Funktionsweise häufig als Flachstrahler ausgeführt sind. Dabei wird ein Entladungsvolumen gebildet aus nicht unbedingt ebenen im Sinne von geraden, jedoch flächigen und weitgehend ebenen Platten, etwa aus Glas, wobei die Elektrodenstrukturen auf einer oder beiden Glasplatten hergestellt sind. Durch die Elektrodenverteilung auf eine große Fläche und eventuell durch Einsatz zusätzlicher Diffusorschichten lassen sich großflächige flache Lampen mit sehr gleichmäßiger Lichtverteilung realisieren.

[0005] Dieser Erfindung liegt auf der Grundlage des dargestellten Standes der Technik das Problem zugrunde, eine Lampe für Anwendungsgebiete mit auf eine Fläche verteilter Lichterzeugung zu schaffen, die hinsichtlich der technischen Funktionalität oder der ästhetischen Wirkung dem Stand der Technik neue Möglichkeiten hinzufügt.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Flachstrahler mit dielektrisch behinderter Entladung mit einer flächig inhomogenen Elektrodengeometrie zur örtlichen Modulation der Flächenleuchtdichte.

[0007] Mit dieser Lösung nutzt die Erfindung die besondere Struktur der Flachstrahler für dielektrisch behinderte Entladungen, indem sie die geometrische Verteilung der Entladungselektroden auf den flachen Wänden des Entladungsvolumens, also z. B. auf zwei im wesentlichen ebenen und das Entladungsvolumen zusammen mit einem Rahmen einschließenden Glasplatten, bewußt nicht homogen verteilt. Damit weicht die Erfindung von dem im Stand der Technik bei flachen Lampen oder flachen zu hinterleuchtenden Tafeln und dergleichen im allgemein vorherrschenden Grundsatz ab, daß nämlich eine möglichst gleichmäßige Flächenleuchtdichte angestrebt wird.

[0008] Dieser vom Stand der Technik abweichenden Ausrichtung der Erfindung, liegt die Erkenntnis zugrunde, daß es viele Anwendungsfälle gibt, bei denen eine auf den Anwendungsfall abgestimmte örtliche Modulation der Flächenleuchtdichte durch eine entsprechende inhomogene Verteilung der Elektroden in der Fläche des Flachstrahlers von Vorteil sein kann. Solche Vorteile können im Bereich der besseren Ablesbarkeit einer Anzeige oder eines Schriftzugs oder Signals, im Bereich der Energieeinsparung durch bessere Ausrichtung der Flächenleuchtdichte auf die örtlichen Beleuchtungsanforderungen, in durch die Erfindung zu erzielenden dekorativen Effekten und dergleichen mehr liegen. Einige Beispiele sind in dieser Anmeldung aufgeführt, und eines ist als Ausführungsbeispiel konkreter dargestellt; die Erfindung bezieht sich jedoch auf Lampen und auf Leuchten mit erfindungsgemäßen Lampen im allgemeinen.

[0009] Im Zusammenhang mit der Erfindung kann eine weitere Maßnahme sehr vorteilhaft sein, die zu einer bevorzugten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Flachstrahlers führt. Bei dieser Variante werden die erfindungsgemäß flächig inhomogen verteilten Elektroden in zwei oder mehreren Gruppen betrieben, die unabhängig voneinander schaltbar bzw. betreibbar sind. Dazu sind die Elektroden einer jeweiligen Gruppe an einem eigenen gruppenspezifischen Kathoden- oder Anodenanschluß angeschlossen.

[0010] Gerade in Zusammenhang mit der örtlich inhomogenen Aufteilung der Elektroden auf die Flachstrahlerfläche kann es dabei besonders sinnvoll sein, die getrennt betreibbaren Gruppen jeweils bestimmten Flächenbereichen des Flachstrahlers entsprechen zu lassen, insbesondere Flächenbereichen erhöhter Leuchtdichte, die dann separat voneinander ein- und ausgeschaltet werden können. Man kann die getrennt betreibbaren Gruppen aber auch zur Leistungsabstufung der Lampe verwenden oder zur Erzeugung verschiedener Flächenmuster, um besondere optische Effekte zu erzielen.

[0011] Ein wesentliches Anwendungsbeispiel für diese Erfindung liegt bei optischen Anzeigen. Dabei kann es sich um Analoginstrumente handeln, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, um Digitalanzeigen, um Felder mit einzelnen, durch ihr Leuchten bestimmte symbolisierte Aussagen zur Geltung bringenden Anzeigefeldern, wie bei konventionellen Kontrollampen usw. In jedem Fall ist eine bestimmte zu beleuchtende Flächenform der Anzeigeeinrichtung vorgegeben, auf die erfindungsgemäß die Elektrodengeometrie abgestimmt ist. Damit wird im Bereich der zu beleuchtenden Flächenformen eine höhere, die höchste oder überhaupt eine Flächenleuchtdichte erzeugt. Damit können die gesamte erzeugte Lichtmenge und damit der Energieverbrauch anwendungsspezifisch optimiert werden, ohne daß für den Flachstrahler insgesamt, also seine Gehäusegeometrie bzw. das Entladungsvolumen anwendungsspezifische Formen oder komplizierte Formen notwendig werden.

[0012] Mit der Abstimmung der Elektrodengeometrie und damit der Flächenleuchtdichte auf das spezifische Design der zu beleuchtenden oder hinterleuchtenden Anzeigeeinrichtung gewinnt man unabhängig von Energieeinsparungsaspekten auch einen weiteren Freiheitsgrad im Hinblick auf die Ergonomie, d. h. auf die deutlichere Strukturierung oder bessere Erkennbarkeit der Anzeigeeinrichtung und ihrer verschiedenen Darstellungen und Funktionen. Dieser Aspekt ist auch in Kombination mit der getrennten Schaltbarkeit verschiedener Gruppen zu sehen, und zwar in dem Sinn, daß aus Gründen der Energieeinsparung oder der Ergonomie unterschiedliche Bereiche der Anzeigeeinrichtung unterschiedlich hell betrieben und damit bestimmte Bereiche und Aussagen der Anzeige hervorgehoben werden können. Es können auch bestimmte, momentan nebensächliche Bereiche der Anzeigeeinrichtung durch Dunkelschaltung ausgeblendet werden usw. Diese vorstehenden Gesichtspunkte sind hier für die Anzeigeeinrichtungen als besonderen Anwendungsfall dargestellt worden, weil sie dort als besonders interessant erscheinen. Sie können jedoch auch in ganz anderen Anwendungsbereichen der Erfindung eine Rolle spielen und sind auch als dafür offenbart anzusehen.

[0013] Das weiter unten näher erläuterte Ausführungsbeispiel dieser Erfindung bezieht sich auf eine Anzeigeeinrichtung in einem Kfz-„Armaturenbrett“. Dieser Sonderfall steht für einen bevorzugten Anwendungsbereich der Erfindung, nämlich Anzeigeeinrichtungen in Straßen- oder Schienenfahrzeugen, Schiffen oder Flugzeugen bzw. motorisierten Verkehrsmitteln allgemein. Gerade in diesem Bereich sind die ergonomischen Anforderungen an Anzeigeeinrichtungen bzw. Armaturen besonders hoch.

[0014] Ein Sonderfall für den Bereich Anzeigeeinrichtungen in geometrischer Hinsicht sind die Analoganzeigen bei denen, wie beim Ausführungsbeispiel veranschaulicht, vor allem folgende Formen zur Hinterleuchtung durch eine angepaßte Elektrodengeometrie

auftreten: Kreise, Kreissegmente, Kreisringe und Kreisringsegmente. Solche Formen sind mit der konventionellen Technik praktisch nur durch Verwendung von Blenden oder Masken definiert zu hinterleuchten, so daß die Erfindung hier hinsichtlich der Einfachheit des technischen Aufbaus und des Energieverbrauchs wesentliche Vorteile bieten kann. Das gilt insbesondere für Kreisringe oder Kreisringsegmente und andere hohe oder um einen Innenbereich gekrümmte Formen.

[0015] Wie oben bereits erwähnt, ist die Erfindung nicht auf den Bereich von Signallampen oder Anzeigeeinrichtungen eingeschränkt zu verstehen. Um nur ein Beispiel für einen völlig außerhalb dieses Bereichs liegenden Anwendungsfall zu nennen, bei dem die Erfindung nicht nur technische und ergonomische Vorteile bietet, seien Innenraumleuchten genannt. Gerade durch die Möglichkeit mit im Vergleich zu Glühlampen sehr niedrigen Flächenleuchtdichten großflächige flache Leuchten für den Innenbereich zu konstruieren, erscheint die Flachstrahlertechnik mit dielektrisch behinderter Entladung auch hier interessant. Dabei kann durch die erfindungsgemäße örtliche Modulation der Flächenleuchtdichte in vielfacher Hinsicht eine besondere dekorative oder ästhetische Wirkung erzielt werden. Man kann sich z. B. vorstellen, graphisch gestaltete Schirme mit entsprechend angepaßten Flachstrahlern zu hinterlegen, so daß bestimmte Elemente in dem Schirm durch ihre Helligkeit spezifisch herausgehoben werden, etwa bei figürlichen Darstellungen für das Kinderzimmer.

[0016] Andererseits kann beispielsweise eine flach an der Raumwand montierte Flachstrahlerleuchte durch eine ästhetisch ansprechende Strukturierung der Leuchtdichteverteilung ein besonders ansprechendes Design erhalten. Dies gilt insbesondere im Kontrast zu der durch das einheitliche Entladungsvolumen erzielbaren völlig homogenen und geschlossenen äußeren Form einer solchen Leuchte. Natürlich bieten sich auch hier im Hinblick auf die Leistungssteuerung oder aus gestalterischen Gesichtspunkten verschiedene Möglichkeiten für die Verwendung der oben bereits geschilderten Gruppenaufteilung der Elektroden zum getrennt schaltbaren Betrieb.

[0017] Die Erfindung wird nun veranschaulicht anhand eines konkreten Ausführungsbeispiels, das in der Figur schematisch dargestellt ist. Die Figur zeigt eine Draufsicht auf einen Flachstrahler für ein Kfz-„Armaturenbrett“ zur Hinterleuchtung eines Kombinationsinstrumentes für die Anzeige der Geschwindigkeit, der Motordrehzahl, der Kühlwassertemperatur und des Tankinhalts.

[0018] Dargestellt ist zunächst der Außenrand eines mit 1 bezeichneten Entladungsvolumens, das von zwei flach in der Zeichenebene liegenden Glasplatten und einer entlang dem eingezeichneten Rand verlaufenden Dichtung eingeschlossen ist. Im unteren Bereich der Figur ragen die Glasplatten mit einem mit 3 bezeichneten Ansatz über das Entladungsvolumen 1 hinaus. Am

rechten Rand ist der für die Evakuierung und Füllung verwendete Pumpstutzen (in geschlossenem Zustand) eingezeichnet. Summarisch mit 2 bezeichnet sind die auf eine der Platten aufgedruckten Elektroden, wobei Kathoden und Anoden jeweils abwechselnd verlaufen, in der Figur jedoch nicht näher differenziert sind. Mit dem größten Teil ihrer Länge liegen die Elektroden 2 in dem Entladungsvolumen 1 und sind an ihrem außerhalb des Entladungsvolumens 1 befindlichen Teil im Bereich des Ansatzes 3 an die Versorgungsschaltung und Kfz-Elektrik angeschlossen.

[0019] Die Elektroden 2 liegen in drei räumlich getrennten Gruppen 2a, 2b und 2c vor, die jeweils bestimmten Anzeigeeinheiten bzw. -inhalten entsprechen. Konkret entspricht die linke Gruppe 2a einem Analoginstrument zur Geschwindigkeitsanzeige und führt, von ihrem zu dem Ansatz 3 führenden geraden Abschnitt abgesehen, das Kreisringsegment dieses Analoginstruments nach. Entsprechendes gilt für die einem Motordrehzahlmesser entsprechende Gruppe 2b. Im Fall der Gruppe 2c sind zwei Instrumente zusammengeschlossen, und zwar eine Tankinhaltsanzeige und ein Kühlwasserthermometer.

[0020] Sinn dieser Auftrennung ist im vorliegenden Fall, das je nach Betriebszustand des Kraftfahrzeugs nur die tatsächlich für den Fahrer notwendigen Informationen in das Armaturenbrett eingeblendet werden können. Das ist in jedem Fall die Geschwindigkeitsanzeige 2a. Bei Erreichen der Drehzahlgrenze des Motors oder auf Wunsch des Fahrers wird die Anzeige 2b hinzugefügt. Analog kann bei fast leerem Kraftstofftank oder bei noch niedriger oder überhöhter Kühlwassertemperatur des Motors sowie natürlich auf Wunsch des Fahrers die dritte Einheit 2c zur Hinterleuchtung der verbleibenden beiden Instrumente zugeschaltet werden. In genau analoger Weise werden auch einzelne Kontroll- und Warnfelder in der dargestellten Anzeigeeinrichtung bei Bedarf eingeschaltet. Die entsprechenden Elektrodenstrukturen bilden jeweils weitere Gruppen, sind jedoch der Übersichtlichkeit halber in der Figur nicht mehr dargestellt. Zu denken ist an die üblichen Warnhinweise, etwa an „Handbremse angezogen“, „Fernlicht eingeschaltet“ usw.

[0021] Die Elektroden 2 sind nach dem Siebdruckverfahren auf eine der beiden Glasplatten aufgedruckt. Sie sind mit einer Glasbarriere als Dielektrikum beschichtet. Der Abstand zwischen den beiden Glasplatten beträgt etwa 7 mm, wobei sie als Dichtung über einen den Außenrand des Entladungsvolumens 1 bildenden Glasrahmen mit Glaslot verbunden sind. Das so dicht eingeschlossene Entladungsvolumen enthält als Entladungsfüllung eine Xe-Füllung bei etwa 100 mbar.

[0022] Weitere Einzelheiten zu der Technik von Xe-Excimer-Entladungslampen und zu der hier gewählten gepulsten Betriebsweise sind folgenden Anmeldungen zu entnehmen, deren Offenbarungsgehalt hier in Bezug genommen ist: WO 94/23 442 bzw DE-P 43 11 197.1 und WO 97/04625 bzw DE 195 26 211.5. Weiterhin wird

verwiesen auf die Anmeldung DE 196 36 965.7, die besondere Elektrodenstrukturen zur Festlegung der zwischen den Kathoden und Anoden brennenden Einzelentladungen in ihrer geometrischen Struktur zeigt. Dazu werden auch bei diesem Ausführungsbeispiel an den Kathoden kleine Vorsprünge angebracht. Weiterhin wird verwiesen auf eine Anmeldung der gleichen Anmelderin mit dem Titel: „Signallampe und Leuchtstoffe dazu“, die bevorzugte Leuchtstoffe für Signallampen insbesondere für Xe-Excimer-Entladungen zeigt. Auch die Offenbarung dieser beiden Anmeldungen ist hier inbegriffen.

[0023] An dem vorstehenden Ausführungsbeispiel wird deutlich, daß sich die Erfindung im Gegensatz zum konventionellen Einsatz gebogener Leuchtstofflampen oder mehrerer Glühlampen durch einen technisch einfachen und rationell herstellbaren Aufbau und eine genau an das Design der Anzeigeeinrichtung angepaßte Verteilung der Flächenleuchtdichte auszeichnet. Damit werden die Energieausnutzung und die Ergonomie verbessert. Darüberhinaus sind Flachstrahler mit dielektrisch behinderter Entladung auch besonders vorteilhaft, weil sie eine hohe Schaltfestigkeit und Vibrationsunempfindlichkeit aufweisen und in ihrer Lebensdauer im Grunde nur durch die Stabilität der verwendeten Leuchtstoffe („Maintenance“) begrenzt sind. Diese Vorteile sind vor allem bei motorisierten Verkehrsmitteln wichtig, bei denen der Aufwand zur Reparatur oder zum Austausch hoch ist und ein Ausfall einer Anzeigeeinrichtung bzw. ihre Beleuchtung aus Sicherheitsgründen besonders ungünstig ist. Von Vorteil sein kann auch die Geometrie der Flachstrahler, die, wie in diesem Ausführungsbeispiel deutlich, in Form und Größe besonders gut an den Ort der Verwendung bzw. des Einbaus angepaßt werden können. Dabei erlaubt die vorliegende Erfindung dennoch die Verwendung einfacher Flachstrahler-Gehäuseformen, im vorliegenden Beispiel die Außenform des Entladungsvolumens 1 einschließlich des Ansatzes 3 anstelle der komplizierten Kreisringsegmente mit Anschlußstücken. Auch ist die Flachheit bei den begrenzten Raumverhältnissen in einem Armaturenbrett, Cockpit usw. von Vorteil. Gleiches gilt für das geringe Gewicht.

[0024] Die in dieser Anmeldung und insbesondere beim Ausführungsbeispiel offenbarten Merkmale der Erfindung können auch einzeln oder in anderen als den dargestellten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Flachstrahler mit dielektrisch behinderter Entladung mit einer flächig inhomogenen Elektrodengeometrie (2a, 2b, 2c) zur örtlichen Modulation der Flächenleuchtdichte.
2. Flachstrahler nach Anspruch 1, bei dem die Elektroden (2) in getrennt betreibbaren Gruppen zum

unabhängig schaltbaren Betrieb aufgeteilt sind.

3. Flachstrahler nach Anspruch 2, bei dem die Gruppen (2a, 2b, 2c) flächig aufgeteilt sind und verschiedenen, unabhängig zu betreibenden Leuchtflächen entsprechen. 5
4. Flachstrahler nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einer optischen Anzeigeeinrichtung oder Signaleinrichtung und einer auf eine zu beleuchtende Flächenform der Anzeigeeinrichtung oder Signaleinrichtung abgestimmten Elektrodengeometrie (2a, 2b, 2c). 10
5. Flachstrahler nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einer Elektrodengeometrie (2a, 2b, 2c) zur Hinterleuchtung von kreis-, kreissegment-, kreisring- oder kreisringsegmentförmigen Analoganzeigen. 15
20
6. Anzeigeeinrichtung oder Signallampe mit einem Flachstrahler nach einem der vorstehenden Ansprüche als Anzeigeeinrichtung in einem Fahrzeug, Schiff oder Flugzeug. 25
7. Innenraumleuchte mit einem Flachstrahler nach einem der Ansprüche 1-5. 30

35

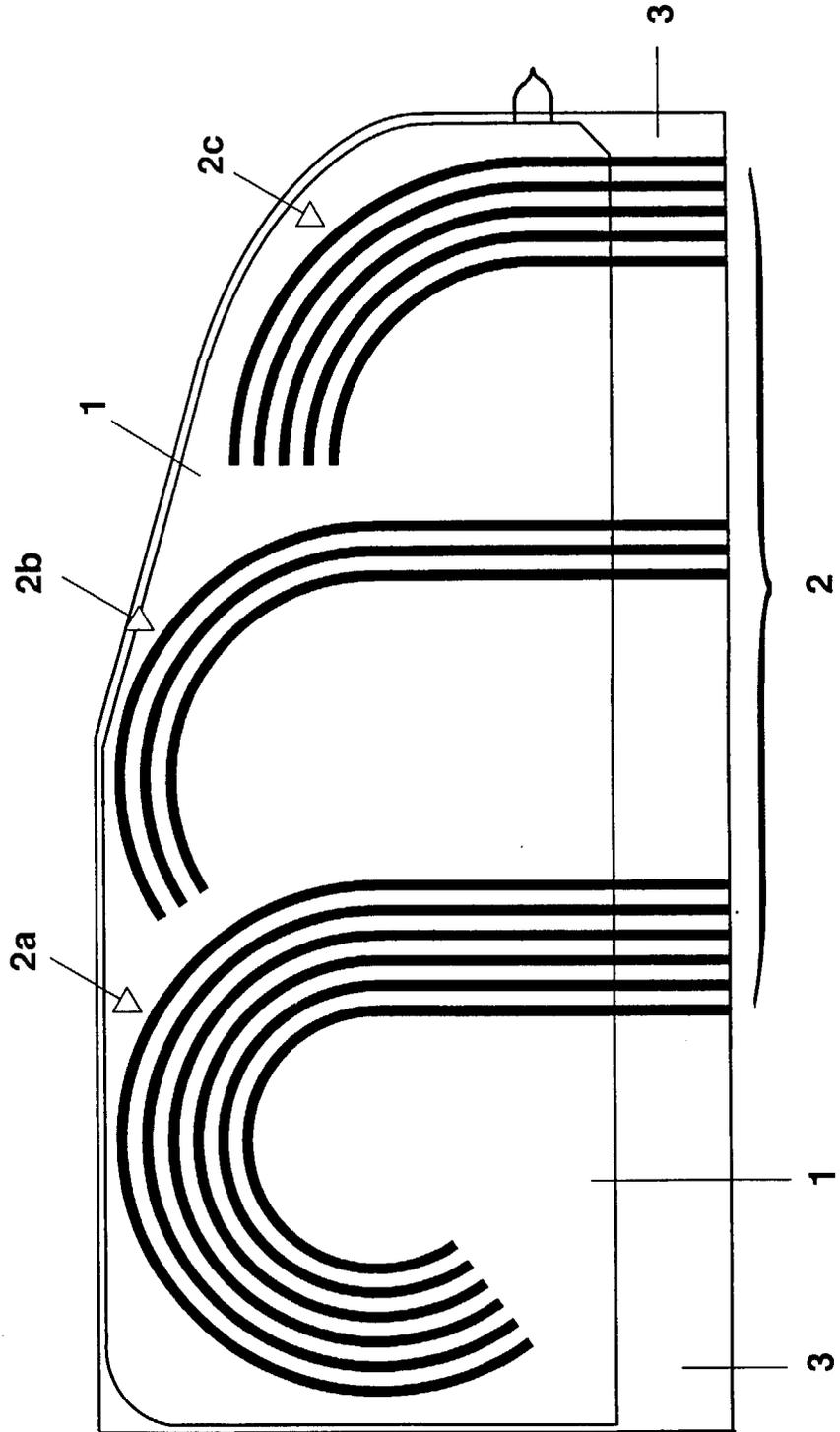
40

45

50

55

5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 2799

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	WO 91 09414 A (PARKER WILLIAM P) 27. Juni 1991 * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 12 * * Seite 10, Zeile 1 - Seite 18, Zeile 8; Abbildungen *	1-4	H01J65/00
D,Y	DE 195 26 211 A (PATRA PATENT TREUHAND) 23. Januar 1997 * Seite 4, Zeile 21 - Zeile 36; Abbildung 6 *	1-4	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. Juni 1998	Prüfer Schaub, G
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 Patentedokument, 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 Patenfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 97 12 2799

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

04-06-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9109414 A	27-06-1991	US 5198723 A	30-03-1993
		AU 653144 B	22-09-1994
		AU 7153891 A	18-07-1991
		CA 2071489 A	12-06-1991
		EP 0517706 A	16-12-1992
		JP 5504439 T	08-07-1993
		US 5126632 A	30-06-1992
DE 19526211 A	23-01-1997	WO 9704625 A	06-02-1997
		EP 0839436 A	06-05-1998

EPO FORM P0461

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