



(11) **EP 2 133 620 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(51) Int Cl.:
F21S 4/00 (2006.01) G09F 13/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007733.0**

(22) Anmeldetag: **12.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **13.06.2008 DE 202008007888 U**
13.12.2008 DE 202008016549 U

(71) Anmelder: **Maier, Adolf**
92536 Pfreimd (DE)

(72) Erfinder: **Maier, Adolf**
92536 Pfreimd (DE)

(74) Vertreter: **Glück, Martin et al**
Postfach 100826
93008 Regensburg (DE)

(54) **Leuchtdiodenkette**

(57) Bei einer Leuchtdiodenkette (1) für Beleuchtungszwecke bestehend aus einer Vielzahl von Platinen (2,2') mit jeweils zumindest zwei Leuchtdioden (3,3'), die im Abstand (D) zueinander beabstandet auf den Platinen angeordnet sind, wobei jeweils zwei benachbarte Platinen mittels zumindest zwei elektrischen Leitern (4,4') miteinander verbunden sind, ist die Leuchtdiodenkette strickleiterartig aufgebaut. Die Platinen weisen eine längliche Form mit zumindest zwei Schmalseiten (2.1,2.1') auf, wobei die elektrischen Leiter im Bereich der Schmalseiten der Platinen angeschlossen sind und die Länge der zwei benachbarten Platinen miteinander verbindenden elektrischen Leiter mindestens dem dreifachen Abstand (D) der Leuchtdioden entspricht.

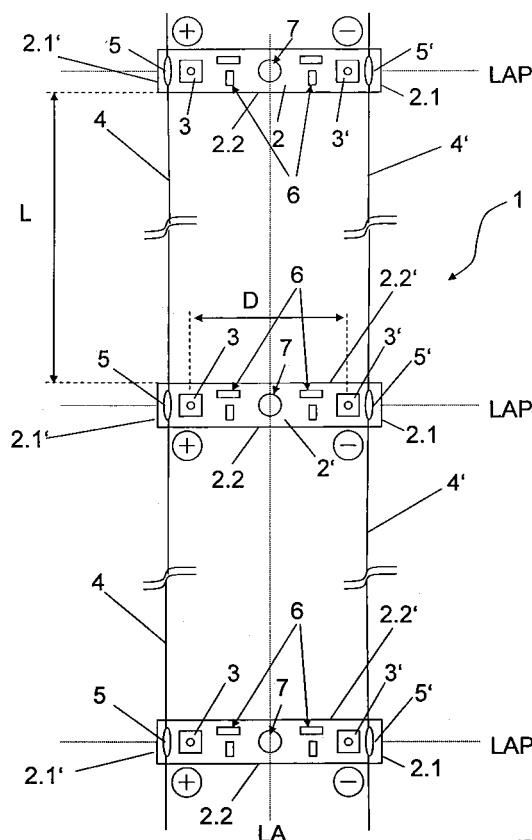


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Leuchtdiodenkette gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Leuchtdiodenkette sind in einer Vielzahl von Anwendungen bekannt. Durch ihre hohe Energieeffizienz, lange Lebensdauer und hohe Integrierbarkeit aufgrund ihrer geringen Bauform verdrängen derartige Ketten in zunehmendem Maße auch herkömmliche Ketten beispielsweise mit Glühlampen. Insbesondere sind auch Leuchtdiodenkette bekannt, bei denen eine Vielzahl von Platinen, auf denen Leuchtdioden angeordnet sind, mittels elektrischer Leiter zu einer Kette zusammengeschaltet sind.

[0003] Bei der Beleuchtung von Hohlkörpern, insbesondere von Beschriftungen und Buchstaben, stellt es ein Problem dar, über die gesamte Fläche des zu beleuchtenden Hohlkörpers eine gleichmäßige Leuchtintensitätsverteilung zu realisieren. Dies rührt daher, dass die Platinen von Leuchtdiodenkette nicht oder nur schwer gegeneinander verschoben werden können, da die Kette sehr starr ausgebildet ist. Insbesondere in Ecken oder Serifen kommt es daher oft bei herkömmlichen LED-Systemen zu einer Anhäufung von Lichtpunkten und damit zu einer inhomogenen, fleckigen Ausleuchtung. Auch ist häufig aufgrund der mangelnden Flexibilität herkömmlicher Leuchtdiodenkette eine nachteilige Aneinanderreihung von mehreren Ketten erforderlich, um eine annähernd homogene Ausleuchtung herzustellen.

[0004] Ausgehend vom dargelegten Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Leuchtdiodenkette anzugeben, die aufgrund ihrer flexiblen Verformbarkeit eine möglichst homogene Beleuchtung von derartigen Beschriftungen und Buchstaben ermöglicht und dabei einfach zu installieren sowie kostengünstig herstellbar ist. Die Aufgabe wird ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruches 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

[0005] Der wesentliche Aspekt der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Leuchtdiodenkette strickleiterartig aufgebaut ist, dass die Platinen eine längliche Form mit zumindest zwei Schmalseiten aufweisen, wobei die elektrischen Leiter im Bereich der Schmalseiten der Platinen angeschlossen sind und die Länge der zwei benachbarte Platinen miteinander verbindenden elektrischen Leiter mindestens dem dreifachen Abstand der Leuchtdioden entspricht.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Leuchtdiodenkette ist sichergestellt, dass nahezu unabhängig von der Einbausituation stets näherungsweise der gleiche Abstand der einzelnen Leuchtdioden zueinander eingehalten werden kann, zumindest aber der Abstand der einzelnen Platinen näherungsweise konstant ist, und somit eine gleichmäßige Verteilung der Leuchtintensität erreicht werden kann. Zudem kann aufgrund der großen Leiterlängen die Leuchtdiodenkette als Quer-

oder Längskette verwendet werden, d.h. sie kann in ihrer strickleiterartigen Grundform belassen werden oder die einzelnen Platinen können zur Bildung der Längskette um 90° gedreht werden, so dass die Längsachsen der Platinen näherungsweise gleichlaufend mit der Längsachse der Leuchtdiodenkette sind.

[0007] Außerdem kann aufgrund der großen Leiterlängen die Leuchtdiodenkette in Hohlkörpern mit stark schwankenden Innenprofilen, insbesondere Buchstaben mit Serifen eingebaut werden und durch eine geschickte Verteilung der Platinen über die Fläche eine möglichst gleichmäßige, flächige Beleuchtung erreicht werden.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausbildungen der erfindungsgemäßen Leuchtdiodenkette, insbesondere ein Verfahren zur Ausleuchtung von zumindest teilweise transparenten Hohlkörpern sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel anhand mehrerer Figuren näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: beispielhaft eine erfindungsgemäße Leuchtdiodenkette in ihrer strickleiterartigen Grundform als Querkette;

Fig. 2: beispielhaft eine erfindungsgemäße Leuchtdiodenkette in einer ersten Form als Längskette mit großem Leuchtdiodenabstand;

Fig. 3: beispielhaft eine erfindungsgemäße Leuchtdiodenkette in einer zweiten Form als Längskette mit geringem Leuchtdiodenabstand und

Fig. 4: beispielhaft die Anordnung einer erfindungsgemäßen Leuchtdiodenkette in einem Leuchtbuchstaben mit Serifen.

[0010] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Leuchtdiodenkette 1 in einer Ausschnittsdarstellung. Die Leuchtdiodenkette 1 besteht aus einer Vielzahl von Platinen 2, 2', 2'' wobei in der hier dargestellten Ausschnittsdarstellung lediglich drei Platinen 2, 2', 2'' gezeigt sind. Diese weisen eine längliche, vorzugsweise rechteckförmige Grundform mit jeweils zwei Schmalseiten 2.1, 2.1' und zumindest zwei Längsseiten 2.2, 2.2' auf. Auf den Platinen 2, 2', 2'' sind jeweils zumindest zwei Leuchtdioden 3, 3' angeordnet, die im Abstand D zueinander beabstandet sind und vorzugsweise entlang der Längsachse LAP der Platinen 2, 2', 2'' zu liegen kommen. In unmittelbarer Nähe zu den beiden Schmalseiten 2.1, 2.1' sind Anschlussstellen 5, 5' vorgesehen, an die elektrische Leiter 4, 4' angeschlossen, vorzugsweise angelötet werden können. Des Weiteren weisen die Platinen 2, 2', 2'' vorzugsweise Treiberschaltungskomponenten 6 auf, die zum Betrieb der Leuchtdioden 3, 3' benötigt werden. Zudem ist vorzugsweise zentral in der Platine 2, 2', 2'' zumindest eine Öffnung 7 zur Befestigung der Platinen 2, 2', 2'' innerhalb der zu beleuchtenden, vorzugsweise teilweise transparenten Hohlkörpern, Schriftzügen oder Buchstabe vorgesehen.

[0011] Eine erfindungsgemäße Leuchtdiodenkette 1 wird aus einer Vielzahl von Platinen 2, 2', 2'' gebildet, wobei jeweils zwei benachbarte Platinen 2, 2', 2'' mittels zumindest zwei elektrischer Leiter 4, 4' miteinander verbunden sind. In ihrer Grundform gemäß Figur 1 weist die Leuchtdiodenkette 1 einen strickleiterartigen Aufbau auf, wobei die Längsachse LA der Leuchtdiodenkette 1 näherungsweise senkrecht zu den Längsachsen LAP der Platinen 2, 2', 2'' verlaufen. Diese derartige Grundform wird im Folgenden als Querkette bezeichnet. Die Leiter 4, 4' bilden hierbei durchlaufende Verbindungselemente, die die einzelnen Platinen 2, 2', 2'' vorzugsweise beabstandet miteinander verbinden. Die Länge L der elektrischen Leiter 4, 4' ist dabei derart gewählt, dass sie mindestens dem dreifachen Abstand D der Leuchtdioden 3, 3' entspricht.

[0012] Durch eine derartige Ausbildung der Leuchtdiodenkette 1 ist es möglich, die Leuchtdiodenkette 1 an die jeweiligen Bedürfnisse der Ausbuchtung eines zumindest teilweise transparenten Hohlkörpers anzupassen. So ist es mit der erfindungsgemäßen Leuchtdiodenkette 1 möglich, Hohlkörper mit stark schwankenden Konturbreiten, wie sie beispielsweise bei Buchstaben mit Serifen vorkommen, näherungsweise homogen auszu-leuchten. Außerdem kann die Leuchtintensität der zu befeuchtenden Hohlkörper nicht nur beispielsweise über die Wahl der auf den Platinen 2, 2', 2'' verwendeten Leuchtdioden 3, 3' sondern auch durch unterschiedlich dichte Anordnung von Platinen 2, 2', 2'' pro Flächeneinheit eingestellt werden.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Platinen 2, 2', 2'' durch die Leiter 4, 4' parallel zueinander verschalten. Dies birgt den Vorteil, dass lediglich der zum Betrieb der auf einer Platine 2, 2', 2'' angeordneten Leuchtdioden 3, 3' über die einzelnen Platinen 2, 2', 2'' fließt. So kann effektiv der Stromfluss über die Platinen 2, 2', 2'' minimiert und das Risiko eines Ausfalls derselben aufgrund von zu hoher Stromdichte reduziert werden. Bei einer Serienschaltung hat der Ausfall einer Platine zudem zur Folge, dass die gesamte Leuchtdiodenkette ausfällt.

[0014] Die elektrischen Leiter 4, 4' die zur Gleichspannungszuführung zu den Platinen 2, 2', 2'' dienen, verlaufen in den Anschlussbereichen 5, 5' vorzugsweise näherungsweise senkrecht zu der Längsachse LAP der Platinen 2, 2', 2''. An den Anschlussstellen 5, 5', denen jeweils eine elektrische Polung, insbesondere ein Plus- bzw. Minuspol zugewiesen ist, sind in der gezeigten Ausführungsform die elektrischen Leiter 4, 4' durch längliche Lötstellen, die näherungsweise parallel und in unmittelbarer Nähe der Schmalseiten 2.1, 2.3' der Platinen 2, 2', 2'' verlaufen, verlötet.

[0015] Zur vereinfachten Installation von mehreren Leuchtdiodenketten 1, die insbesondere unterschiedliche Lichtwellenlängen emittierende Leuchtdioden 3, 3' aufweisen, ist die Isolierung der elektrischen Leiter 4, 4' mit unterschiedlichen Codierungen, vorzugsweise einer Farbcodierung oder Farbkennung, versehen. Dadurch

sind die unterschiedlich farbigen Leuchtdiodenketten 1 bzw. Teile derselben durch den Installateur leicht unterscheidbar und aufgrund dieser Codierung ist kein Anschalten der Lichterkette zur Identifikation der emittierten Farben mehr nötig. Ebenfalls zur Erleichterung des Installationsvorgangs werden vorzugsweise verformbare elektrische Kabel mit Drahtkernen als elektrische Leiter 4, 4' verwendet. Dadurch kann die Leuchtdiodenkette 1 beim Installieren durch Verbiegung der elektrischen Gabel vorgeformt werden, was die Befestigung der Platinen 2, 2', 2'' an den vorgesehenen Stellen deutlich erleichtert.

[0016] Zur Verringerung der Produktionskosten der einzelnen Platinen 2, 2', 2'' und damit auch der gesamten Leuchtdiodenkette 1 sind sämtliche elektrische bzw. elektronische Bauelemente auf den Platinen 2, 2', 2'' in SMD-Technik ausgeführt. Die Platinen 2, 2', 2'' selbst sind als gedruckte Leiterplatten ausgebildet.

[0017] Im Folgenden wird ein Verfahren zur Ausleuchtung von zumindest teilweise transparenten Hohlkörpern, insbesondere Schildern, Beschriftungen und Buchstaben mittels zumindest einer zuvor beschriebenen Leuchtdiodenkette 1 beschrieben. Ziel des Verfahrens ist es, die Leuchtdiodenkette 1 zumindest in Teilbereiche derart zu verlegen, dass die Lichtintensität pro Flächeneinheit durch die geometrische Anordnung der Platinen 2, 2', 2'' bestimmt wird und zwar derart, dass sich über die gesamte Kontur des zu beleuchtenden Hohlkörpers näherungsweise eine gleichmäßig Ausleuchtung ergibt.

[0018] Wie in den Figuren 2 und 3 beispielhaft angedeutet, ergeben sich aufgrund des Verhältnisses der Längen L der elektrischen Leiter 4, 4' zum Abstand D der Leuchtdioden 3, 3' nahezu beliebige Anordnungsmöglichkeiten. Neben der in Figur 1 angedeuteten Verwendung der Leuchtdiodenkette 1 als Querkette, bei der die Längsachse LAP einer Platine 2, 2', 2'' näherungsweise senkrecht zur Längsachse LA der Leuchtdiodenkette 1 verläuft, ist es auch möglich, die Leuchtdiodenkette 1 als Längskette anzuordnen, und zwar derart, dass die Längsachsen LAP zumindest zweier benachbarter Platinen 2, 2', 2'' näherungsweise deckungsgleich oder zumindest parallel zur Längsachse LA der Leuchtdiodenkette 1 in diesem Bereich sind. Durch die längliche Ausformung der Platinen 2, 2', 2'' können mit Hilfe der Anordnung der Leuchtdiodenkette 1 als Längskette auch sehr dünne Konturen mit Hilfe der erfindungsgemäßen Leuchtdiodenkette 1 beleuchtet werden. Mit Hilfe der Variation der Abstände der einzelnen Platinen 2, 2', 2'' zueinander kann zudem die Leuchtintensität hier im Falle einer Längskette verändert werden.

[0019] Figuren 2 und 3 zeigen hierbei unterschiedliche Verlegearten, wobei die Leuchtdiodenkette 1 in Figur 2 derart verlegt ist, dass die einander zugewandten Anschlussstellen 5, 5' zweier benachbarter Platinen 2, 2' unterschiedliche Rötungen aufweisen. Unterschiedlich hierzu zeigt die Figur 3 ebenfalls eine Längskette, wobei die einander zugewandten Anschlussstellen 5, 5' zweier benachbarter Platinen 2, 2' immer die gleiche Polarität aufweisen. Durch die unterschiedliche Art der Anord-

nung der einzelnen Platinen 2, 2', 2'' werden unterschiedliche Abstände der Platinen zueinander und damit unterschiedliche Leuchtintensitäten pro Flächeneinheit erreicht.

[0020] Es versteht sich, dass aufgrund der vorher beschriebenen Ausbildung der Leuchtdiodenkette nahezu beliebige Anordnungsmöglichkeiten der einzelnen Platinen 2, 2', 2'' zueinander bestehen. So können die Platinen 2, 2', 2'' als Querkette entlang der Längsachse LA zueinander beabstandet und um diese Längsachse LA seitlich versetzt verlegt werden, so dass sich beispielsweise mäanderähnliche Strukturen ergeben. Durch diese Art der Anordnung können beispielsweise sehr breite Konturen gleichmäßig ausgeleuchtet werden. Des Weiteren ist es möglich, die Leuchtdiodenkette 1 zumindest in Teilbereichen derart zu verlegen, dass die Längsachsen LAP zueinander benachbarter Platinen 2, 2', 2'' beliebige Winkel zueinander und/oder zur Längsachse LA der Leuchtdiodenkette 1 einnehmen.

[0021] Figur 4 zeigt die Ausleuchtung eines Buchstaben mit Serifen durch eine erfindungsgemäße Leuchtdiodenkette 1. Hierbei ist ersichtlich, dass bei Verwendung einer einzigen Leuchtdiodenkette 1 für die Beleuchtung dieses Buchstaben durch die hohe Flexibilität der Leuchtdiodenkette 1 dieselbe auf die unterschiedlichen Konturbreiten des Buchstabens anpassbar ist. Insbesondere kann dies durch Wechsel zwischen einer Verlegung der Leuchtdiodenkette 1 als Querkette bzw. Längskette erfolgen.

[0022] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

Bezugszeichenliste

[0023]

1	Leuchtdiodenkette
2, 2'	Platine
2.1, 2.1'	Schmalseite der Platine
2.2, 2.2'	Breitseite der Platin
3, 3'	Leuchtdiode
4, 4'	elektrische Leiter
5, 5'	Anschlussstellen
6	Treiberschaltungskomponente
7	Öffnung
D	Abstand der Leuchtdioden
L	Länge der elektrischen Leiter
LA	Längsachse der Leuchtdiodenkette
LAP	Längsachse der Platine

Patentansprüche

1. Leuchtdiodenkette für Beleuchtungszwecke beste-

hend aus einer Vielzahl von Platinen (2, 2', 2'') mit jeweils zumindest zwei Leuchtdioden (3, 3'), die im Abstand D zueinander beabstandet auf den Platinen (2, 2', 2'') angeordnet sind, wobei jeweils zwei benachbarte Platinen (2, 2', 2'') mittels zumindest zwei elektrischen Leitern (4, 4') miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtdiodenkette (1) strickteiterartig aufgebaut ist, dass die Platinen (2, 2', 2'') eine länglich Form mit zumindest zwei Schmalseiten (2.1, 2.1') aufweisen, wobei die elektrischen Leiter (4, 4') im Bereich der Schmalseiten (2.1, 2.1') der Platinen (2, 2', 2'') angeschlossen sind und die Länge (L) der zwei benachbarten Platinen (2, 2', 2'') miteinander verbindenden elektrischen Leiter (4, 4') mindestens dem dreifachen Abstand (D) der Leuchtdioden (3, 3') entspricht.

2. Leuchtdiodenkette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Leuchtdioden (3, 3') entlang der Längsachse (LAP) der Platine (2, 2', 2''), vorzugsweise in der Nähe der Schmalseiten (2.1, 2.1') angeordnet sind.

3. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Leiter (4, 4') derart an den Schmalseiten (2.1, 2.1') der Platine (2, 2', 2'') angeschlossen sind, dass diese im Anschlussbereich näherungsweise senkrecht zur Längsachse (LAP) der Platinen (2, 2', 2'') verlaufen und/oder dass die Platinen (2, 2', 2'') zueinander parallel verschaltet sind und/oder dass die elektrischen Leiter (4, 4') Mittel zur Gleichspannungszuführung für die Platinen (2, 2', 2'') ausbilden.

4. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** rechteckige Platinen (2, 2', 2'') mit je zwei Schmal- (2.1, 2.1') und zwei Längsseiten (2.2, 2.2').

5. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Leiter (4, 4') im Bereich der Schmalseiten (2.1, 2.1') und näherungsweise parallel zu diesen über die Platinen (2, 2', 2'') verlaufen und dort an Anschlussstellen (5, 5') verlötet sind.

6. Leuchtdiodenkette nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstellen (5, 5') eine elektrische Polung, insbesondere eine Plus- oder Minuspolung aufweisen und/oder **gekennzeichnet durch** längliche Lötstellen entlang der Schmalseiten (2.1, 2.1') der Platinen (2, 2', 2'').

7. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Leiter (4, 4') verformbare elektrische Kabel sind und/oder dass die Leuchtdioden (3, 3') in SMD-Bauweise ausgeführt sind.

8. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Kodierung, vorzugsweise eine Farbkodierung oder Farbkennung auf der Isolierung der elektrischen Leiter (4, 4') zur Identifikation der emittierten Lichtwellenlänge der Leuchtdioden (3, 3'). 5

9. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtdiodenkette (1) zur Ausbuchtung von zumindest teilweise transparenten Hohlkörpern, insbesondere Schildern, Beschriftungen und Buchstaben vorgesehen ist, wobei die Leuchtdiodenkette (1) zumindest in einem Teilbereich derart verlegt ist, dass die Lichtintensität pro Flächeneinheit durch die geometrische Anordnung der Platinen (2, 2', 2'') der Leuchtdiodenkette (1) festgelegt wird und zwar derart, dass die Lichtintensität pro Flächeneinheit über die gesamte Kontur des Hohlkörpers näherungsweise gleich ist. 10
15
20

10. Leuchtdiodenkette nach einem der vorergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse (LAP) zumindest einer Platine (2, 2', 2'') näherungsweise senkrecht zur Längsachse (LA) der Leuchtdiodenkette (1) in diesem Bereich verläuft. 25

11. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachsen (LAP) zumindest zweier benachbarter Platinen (2, 2', 2'') näherungsweise deckungsgleich oder parallel zur Längsachse (LA) der Leuchtdiodenkette (1) in diesem Bereich sind. 30

12. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jeweils Plus- und Minuspole zwischen den benachbarten Platinen (2, 2', 2'') stetig abwechseln. 35

13. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei benachbarte Platinen (2, 2', 2'') an den einander zugewandten Anschlussstellen (5, 5') die gleiche Polung aufweisen. 40
45

14. Leuchtdiodenkette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachsen (LAP) zumindest zweier benachbarter Platinen (2, 2', 2'') beliebige Winkel zueinander und/oder zur Längsachse (LA) der Leuchtdiodenkette (1) einnehmen. 50

55

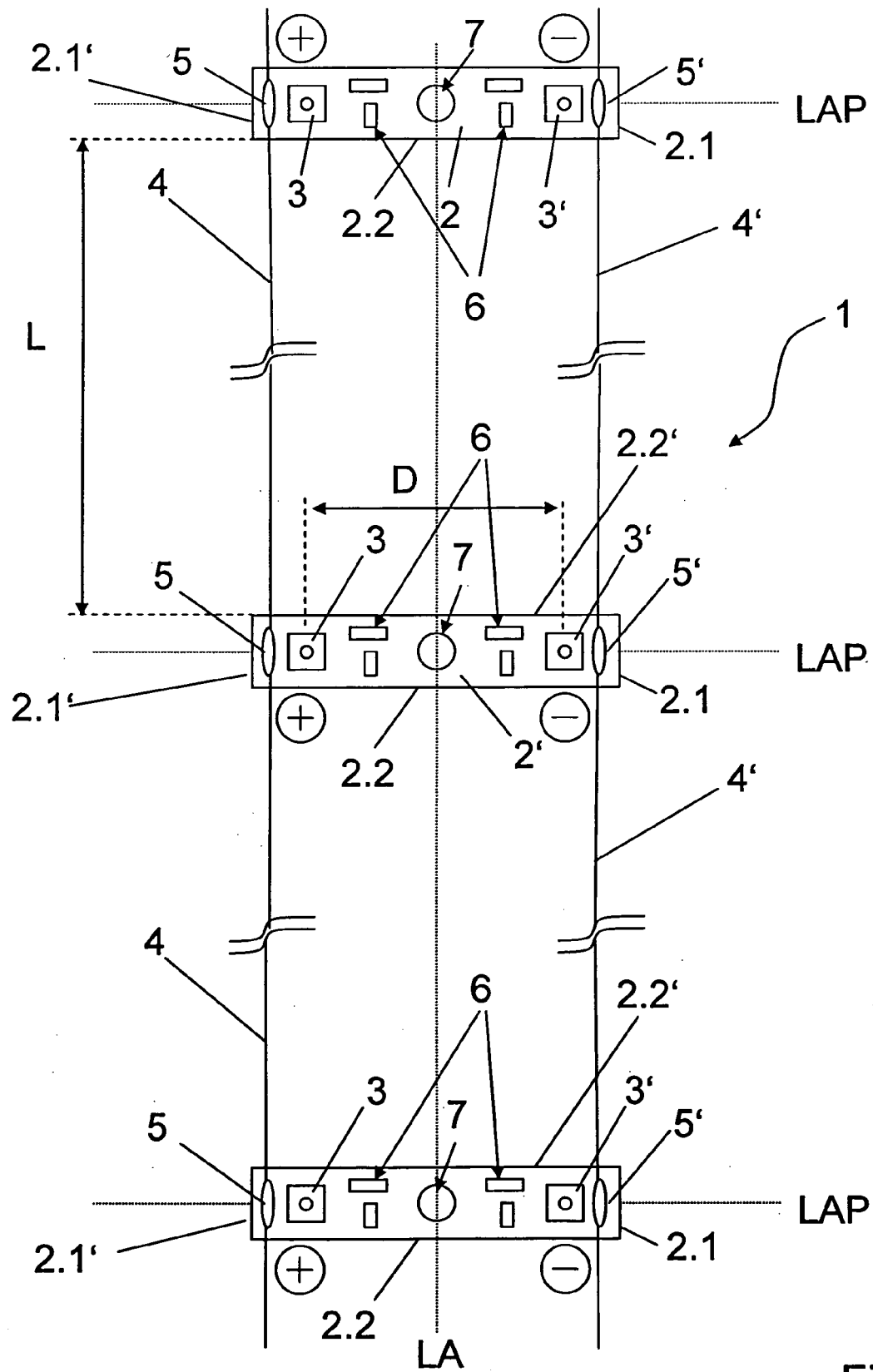


Fig. 1

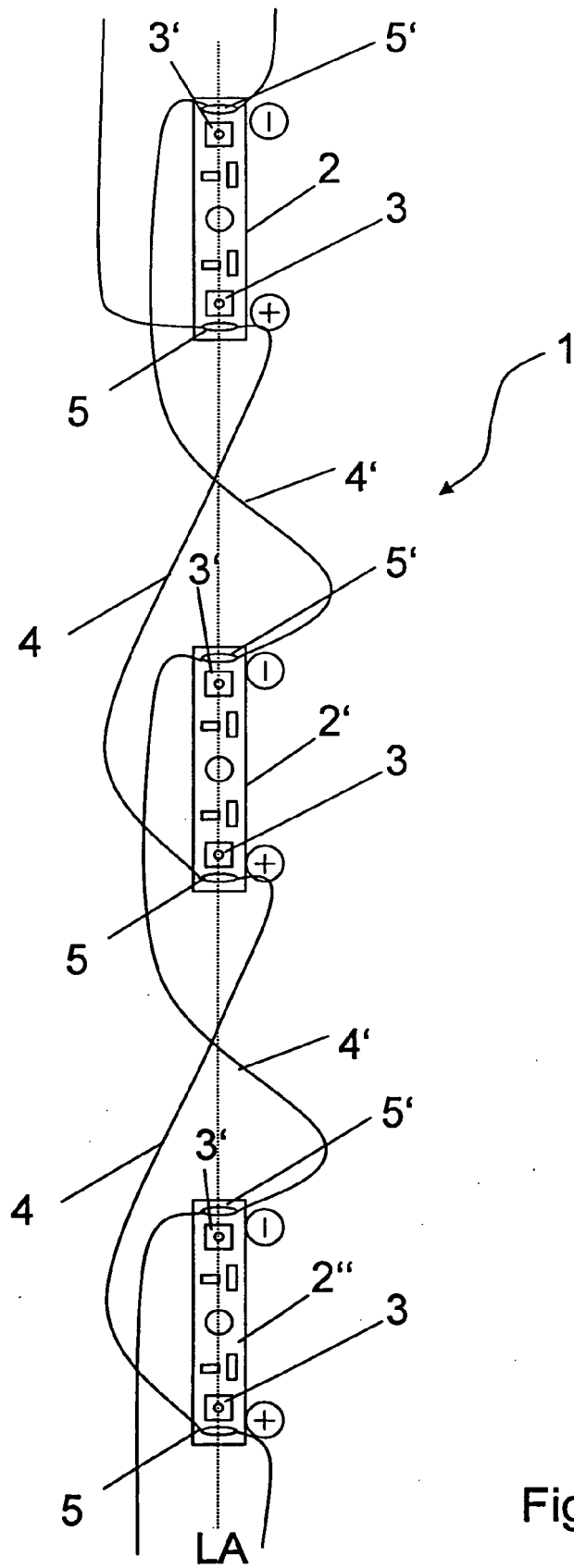


Fig. 2

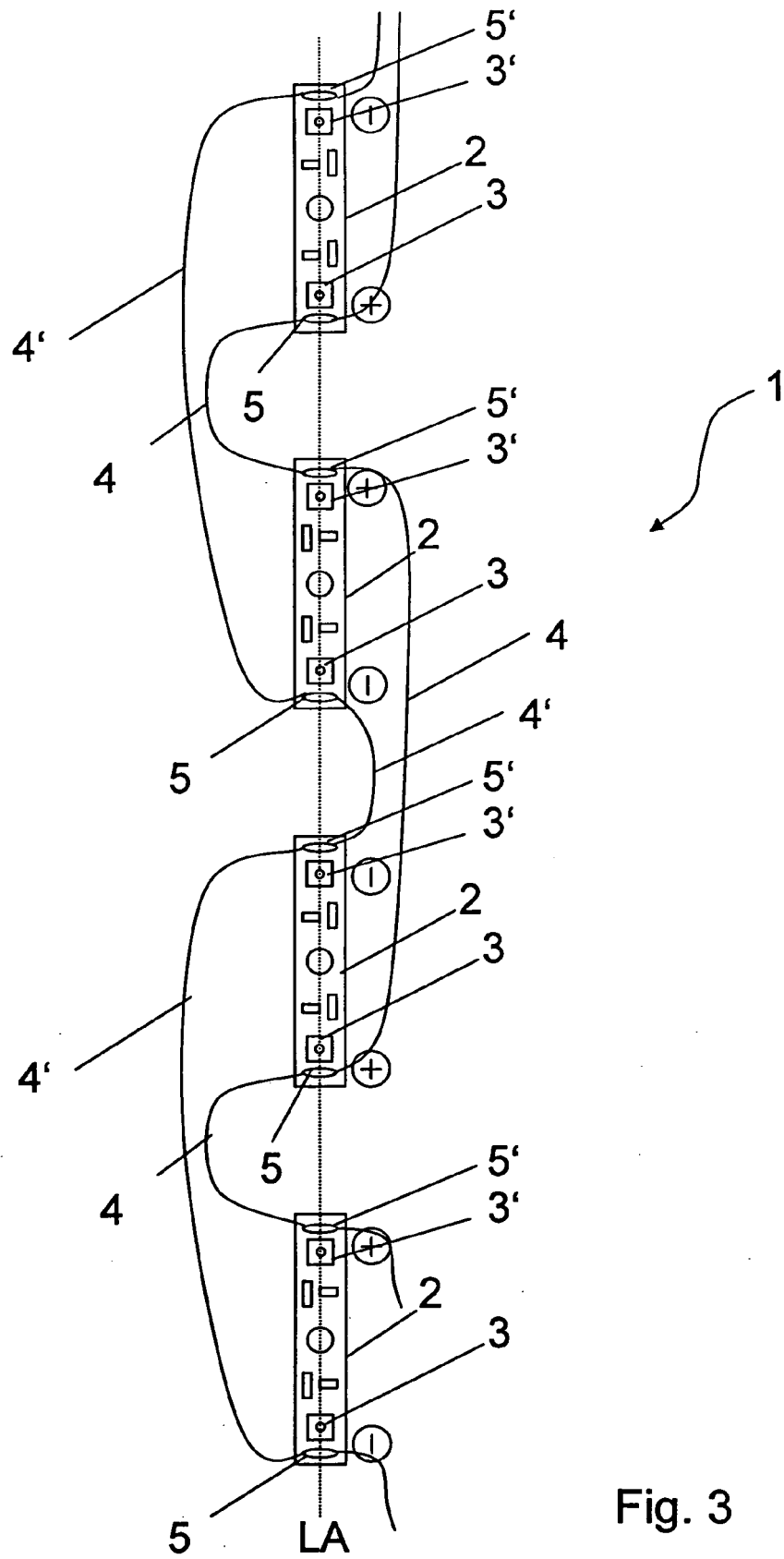


Fig. 3

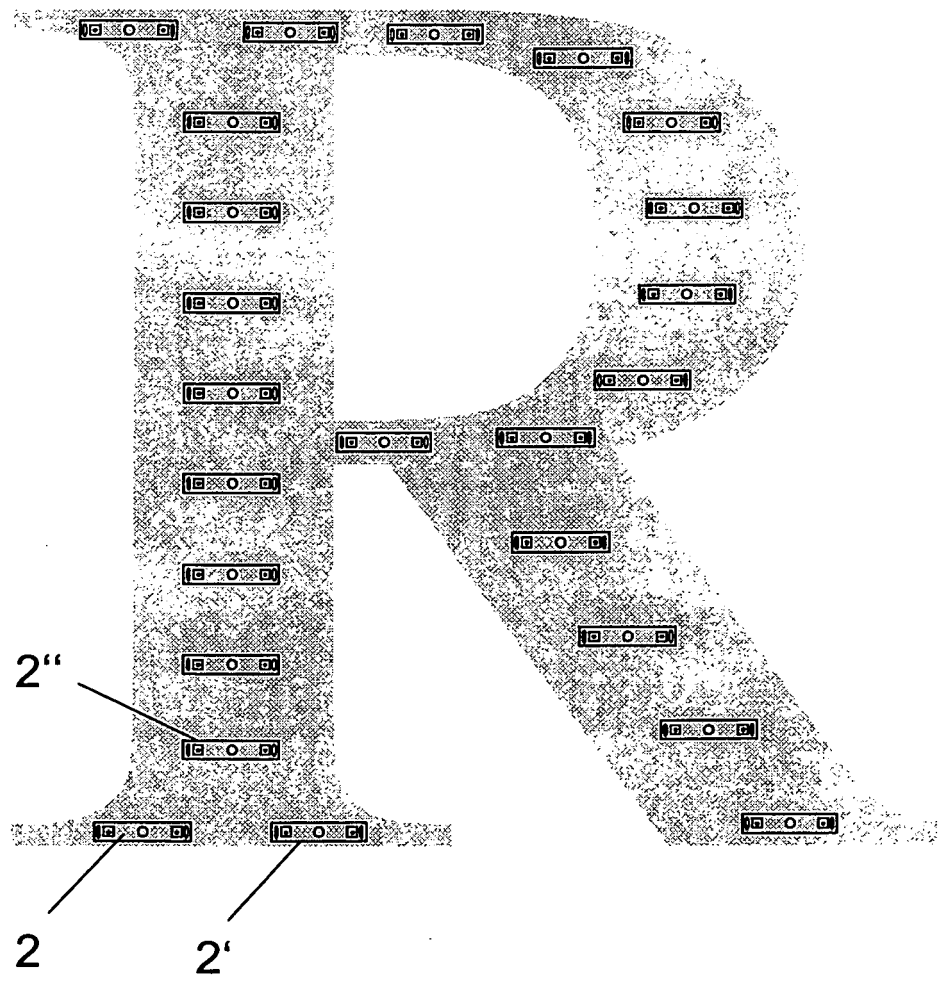


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7733

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/215398 A1 (FARMER RONALD E [US] ET AL FARMER RONALD E [US] ET AL) 28. September 2006 (2006-09-28) * Absatz [0018] - Absatz [0032] * * Abbildungen 1-3,5 *	1-14	INV. F21S4/00 G09F13/04
X	WO 2005/104068 A (SLOANLED INC [US]) 3. November 2005 (2005-11-03) * Seite 1, Zeile 13 - Zeile 16 * * Seite 7, Zeile 17 - Seite 8, Zeile 2 * * Seite 9, Zeile 2 - Zeile 5 * * Seite 10, Zeile 5 - Zeile 21 * * Seite 12, Zeile 21 - Zeile 25 * * Seite 15, Zeile 11 - Zeile 15 * * Seite 18, Zeile 15 - Zeile 31 * * Abbildungen 1,3,6,7,21 *	1-14	
X	US 2005/077525 A1 (LYNCH MANUEL [US] ET AL) 14. April 2005 (2005-04-14) * Absatz [0048] - Absatz [0052] * * Absatz [0069] - Absatz [0072] * * Absatz [0083] * * Absatz [0089] * * Absatz [0094] - Absatz [0097] * * Abbildungen 1,3-5,9,15,17,19,20,22 *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21S G09F
X	WO 2005/073618 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]; SCHINZEL STEPHAN [DE]; STOYAN HAR) 11. August 2005 (2005-08-11) * das ganze Dokument *	1-14	
X	US 7 165 863 B1 (THOMAS JAMES G [US] ET AL) 23. Januar 2007 (2007-01-23) * Abbildungen 1,2b,3a * * Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 7, Zeile 21 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2009	Prüfer Arsac England, Sally
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 Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7733

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/112627 A1 (DEESE RAYMOND E [US]) 19. Juni 2003 (2003-06-19) * Absatz [0002] * * Absatz [0008] * * Absatz [0024] - Absatz [0035] * * Abbildungen 1,3a,7 *	1-7,9, 11,13,14	
P,X	DE 20 2008 006143 U1 (SHAO SHU FA [TW]) 24. Juli 2008 (2008-07-24) * Absatz [0029] * * Absatz [0034] * * Absatz [0043] - Absatz [0044] * * Abbildungen 3,4,7,14-16 *	1-11,13	
A	WO 2006/042271 A (TEMPO IND INC [US]; HORWITZ TERRY [US]; SMITH GREGORY SCOTT [US]; PEAR) 20. April 2006 (2006-04-20) * Absatz [0042] - Absatz [0043] * * Abbildungen 3a,5,6a,6b *	1,8	
A	WO 2004/023033 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; KLOMP MAIKEL A W [NL]; SAALBERG-S) 18. März 2004 (2004-03-18) * Seite 1 * * Seite 4 * * Abbildung 1 *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 6 505 956 B1 (PREDDY G ROBERT [US] ET AL) 14. Januar 2003 (2003-01-14) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2009	Prüfer Arsac England, Sally
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 9
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 7733

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.

21-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006215398 A1	28-09-2006	KEINE	
WO 2005104068 A	03-11-2005	EP 1751732 A2	14-02-2007
US 2005077525 A1	14-04-2005	US 2009086488 A1	02-04-2009
		US 2006267028 A1	30-11-2006
WO 2005073618 A	11-08-2005	CN 1914455 A	14-02-2007
		DE 102004004777 A1	15-09-2005
		EP 1709359 A1	11-10-2006
		JP 2007519961 T	19-07-2007
		US 2008025022 A1	31-01-2008
US 7165863 B1	23-01-2007	US 2007115666 A1	24-05-2007
US 2003112627 A1	19-06-2003	KEINE	
DE 202008006143 U1	24-07-2008	CA 2630322 A1	09-05-2009
		CN 201121811 Y	24-09-2008
		ES 1069061 U	16-01-2009
		FR 2923582 A3	15-05-2009
		GB 2454546 A	13-05-2009
WO 2006042271 A	20-04-2006	BR PI0507103 A	19-06-2007
		CA 2554010 A1	20-04-2006
		CN 1998112 A	11-07-2007
		JP 2008516403 T	15-05-2008
		KR 20070073599 A	10-07-2007
		US 2009109708 A1	30-04-2009
WO 2004023033 A	18-03-2004	AT 430284 T	15-05-2009
		AU 2003256005 A1	29-03-2004
		CN 1682067 A	12-10-2005
		JP 2005538546 T	15-12-2005
		US 2006158882 A1	20-07-2006
US 6505956 B1	14-01-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

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