

(19)



(11)

EP 2 251 590 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2010 Patentblatt 2010/46

(51) Int Cl.:
F21V 7/10 (2006.01) **A47F 3/00** (2006.01)
F21V 7/22 (2006.01) **F21W 131/405** (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000910.9**

(22) Anmeldetag: **29.01.2010**

(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 SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Schütte, Bernhard**
40764 Langenfeld (DE)
• **Neu, Volker**
50733 Köln (DE)

(30) Priorität: **11.05.2009 DE 202009006777 U**

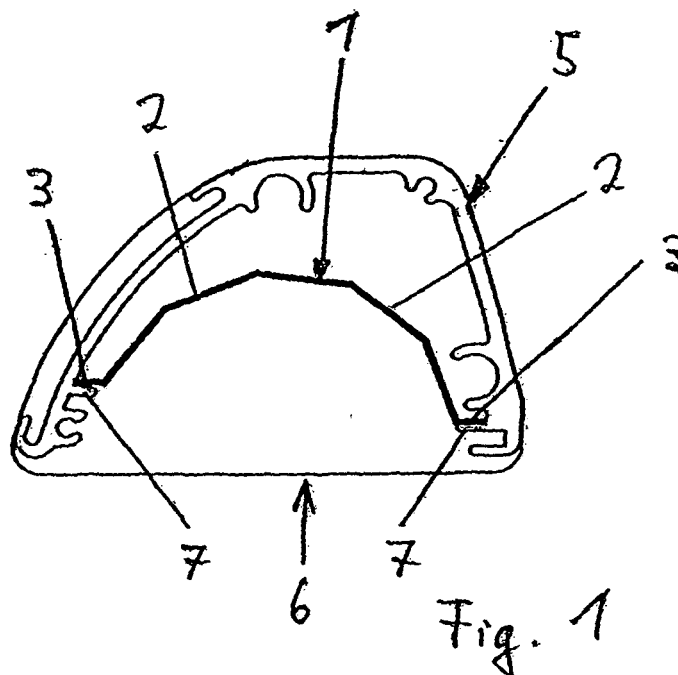
(74) Vertreter: **Albrecht, Ralf et al**
Paul & Albrecht
Patentanwaltssozietät
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

(71) Anmelder: **BÄ*RO GmbH & Co. KG**
42799 Leichlingen (DE)

(54) **Verfahren zum Austausch einer Leuchtstoffröhre sowie Reflektor zur Durchführung dieses Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft einen Reflektor, insbesondere Wannenreflektor (1), an dem wenigstens ein LED-Leuchtmittel (4) vorgesehen oder anbringbar ist, wobei der Reflektor (1) in seiner Querrichtung elastisch zusammendrückbar ist, so dass er unter elastischer Rückver-

formung kraft- und/oder formschlüssig in einer Aufnahme (5) montierbar ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Austausch einer Leuchtstoffröhre, insbesondere vom Typ T5 oder T8, die in eine Aufnahme einer Leuchte eingesetzt ist, durch ein LED-Leuchtmittel (4).



EP 2 251 590 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wannenreflektor zu Beleuchtungszwecken.

[0002] In Verkaufsbereichen werden Waren in Theken, die als Selbstbedienungs- oder Kühltheke ausgeführt sein können, präsentiert. Die Theke umfasst eine Rahmenkonstruktion, die beispielsweise aus Aluminium oder Holz bestehen kann. Zwischen den Rahmenelementen können durchsichtige Fensterelemente eingesetzt sein, um die Waren z.B. vor Wärme, Kälte, Feuchtigkeit, Verunreinigung durch Fremdkörper oder einem unkontrollierten Zugriff zu schützen. Zur vorteilhaften Warenpräsentation ist eine gezielte Beleuchtung der Waren erforderlich, die über an der Theke vorgesehene Leuchten erfolgt. Üblich ist derzeit die Verwendung von länglichen Leuchten, die in einer Aufnahme ein Leuchtmittel in der Form einer Leuchtstoffröhre verwenden.

[0003] Nachteilig an solchen Theken ist, dass die verwendeten Leuchten zugeführte elektrische Energie nur zu einem Teil in Licht umwandeln können. Der übrige Teil wird als Wärme an die Umgebung abgegeben. Dadurch können die in der Theke dargebotenen Waren schneller verderben, ausgleichen und/oder walken. Insbesondere für Kühltheken ist problematisch, dass die von der Leuchte erzeugte Wärme zusätzlich abzuführen ist, wodurch die Kühlleistung der Kühltheke höher auszuliegen ist. Dies erhöht sowohl die Anschaffungs- wie auch die Betriebskosten der Kühltheke.

[0004] Darüber hinaus kann in der Aufnahme die Wärmeabfuhr an die Umgebung eingeschränkt sein, so dass die Leuchte und/oder das darin angebrachte Leuchtmittel über ihrem thermischen Optimum betrieben werden. Dadurch wird ihre Lebensdauer reduziert und die Eigenschaften des abgestrahlten Lichts, insbesondere die Lichtfarbe werden verändert.

[0005] Im Selbstbedienungsbereich ergibt sich durch unachtsame Kunden eine erhöhte Gefahr der Beschädigung der Leuchten und insbesondere der Leuchtmittel, was bei der Leuchtstoffröhre zur Zerstörung der die Gasfüllung umgebenden Glasröhre führen kann. In diesem Fall sind bei der Präsentation von unverpackten Lebensmitteln aus Sicherheitsgründen alle Waren zu entsorgen.

[0006] Die vorgenannten Probleme werden dadurch verstärkt, dass es in diesen Theken wünschenswert ist, bei geringem Platzbedarf eine möglichst große Anzahl von Waren darzubieten bzw. den Zugriff auf möglichst viele Waren zu ermöglichen. Der sich ergebende Abstand zwischen der Leuchte und den Waren in der Theke ist somit gering, was die Kühlung der Waren und der Leuchte erschwert und die Gefahr von Beschädigungen erhöht.

[0007] Weiterhin ist es bei derartigen Leuchten erforderlich, eine Betriebsspannung von üblicherweise 230 V bereitzustellen. Damit sind an eine Installation dieser Leuchten besondere Sicherheitsanforderungen zu stellen, um Kunden und Verkaufspersonal vor einem unbeabsichtigten Inkontaktkommen mit der Netzspannung zu

schützen. Dies ist in umfangreichen technischen Normen spezifiziert, die zu beachten sind.

[0008] Die Leuchten werden häufig quasi permanent betrieben, zumindest aber zu den Öffnungszeiten einer mit entsprechenden Theken ausgestatteten Verkaufsstelle. Durch den dafür erforderlichen Energiebedarf fallen hohe Betriebskosten an, so dass es wünschenswert ist, die Betriebskosten durch die Verwendung energieeffizienter Leuchtmittel zu reduzieren.

[0009] Ansätze zur Lösung der oben genannten Probleme sind beispielsweise aus der DE 20 2007 002 822 U1 bekannt. Darin werden basierend auf Halterungen oder Fassungen für bekannte Leuchtmittel alternativ verwendbare Leuchtmittel beschrieben, die durch die Verwendung von LEDs einen geringen Stromverbrauch aufweisen. Die erforderliche Kompatibilität zu den bekannten Halterungen oder Fassungen bedingt eine besondere Ausführung der Leuchtmittel, die ihre Herstellung erschwert. Probleme ergeben sich beispielsweise dadurch, dass über die bekannten Halterungen oder Fassungen lediglich die Betriebsspannung bereitgestellt wird. Für die Bereitstellung einer von den LEDs benötigten stabilisierten Niedervoltgleichspannung erfordern diese Leuchtmittel zusätzliche Mittel, die zumindest teilweise in das Leuchtmittel integriert werden müssen. Dabei handelt es sich insbesondere um einen Transformator, einen Gleichrichter sowie eine Glättungsvorrichtung. Kostengünstige konventionelle Transformatoren oder Glättungsvorrichtungen sind hierfür schlecht geeignet, weil sie schwer auf eine geeignete Größe zu reduzieren sind und ein hohes Gewicht aufweisen. Die ersatzweise Verwendung alternativer elektronischer Schaltungen führt zu einer Erhöhung der Herstellungskosten.

[0010] Auch ist durch die Verwendung der Betriebsspannung besondere Sorgfalt bei der Installation der Leuchten und Leuchtmittel erforderlich. Ferner bleiben die Anforderungen hinsichtlich des Platzbedarfs für die Montage im Vergleich zu den konventionellen Leuchtmitteln bestehen, genauso wie die Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung des Leuchtmittels.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die oben genannten Nachteile durch die Bereitstellung innovativer Beleuchtungseinrichtungen zu vermeiden.

[0012] Diese Aufgabe wird durch das Bereitstellen eines Wannenreflektors gelöst, an dem wenigstens ein LED-Leuchtmittel vorgesehen oder anbringbar ist, wobei der Wannenreflektor in seiner Querrichtung elastisch zusammendrückbar ist, so dass er unter elastischer Rückverformung kraft- und/oder formschlüssig in einer Aufnahme montierbar ist.

[0013] Der erfindungsgemäße Wannenreflektor ist aufgrund seiner Elastizität in Querrichtung leicht in verschiedenen geformten Aufnahmen montierbar, so dass er universell ohne weitere Anpassungen verwendet werden kann. So kann der Wannenreflektor sowohl in Aufnahmen von vorab installierten Leuchten wie auch in Aufnahmen, die unmittelbar z.B. an einer Rahmenkonstruk-

tion ausgebildet sind, verwendet werden. Eine solche Aufnahme kann bei der Verwendung von Rahmenprofilen in dem Profil ausgebildet sein. Bei einer kraftschlüssigen Montage wird der Wannenreflektor in der Aufnahme festgeklemmt, wohingegen er sich bei einer formschlüssigen Montage vollständig zurück verformen kann und dann in der Aufnahme beispielsweise an ihrem Rand aufliegt.

[0014] Dabei ist es prinzipiell möglich, das LED-Leuchtmittel bereits an dem Wannenreflektor befestigt auszuliefern. Alternativ kann das LED-Leuchtmittel vor oder nach der Montage des Wannenreflektors bedarfsgerecht für eine konkrete Beleuchtungssituation angebracht werden. Im letzten Fall können die LED-Leuchtmittel beispielsweise abhängig von einer gewünschten Helligkeit oder Lichtfarbe während der Montage ausgewählt werden.

[0015] Aufgrund Ihres hohen Wirkungsgrades und der damit verbundenen geringen Wärmeentwicklung von LED-Leuchtmitteln ist der erfindungsgemäße Wannenreflektor auch in Aufnahmen montierbar, die nur eine geringe Wärmeabfuhr ermöglichen, z.B. wenn aufgrund der Baugröße oder der Form der Aufnahme nur eine eingeschränkte Luftzirkulation möglich ist.

[0016] Des weiteren werden einzelne LEDs von LED-Leuchtmitteln an einer stabilisierten Niedervoltgleichspannung, die von außen bereitgestellt werden kann, betrieben. Damit ist eine räumliche Trennung elektrischer Komponenten, z.B. eines Transformators, eines Gleichrichters, einer Glättungsvorrichtung und einer Regelungsschaltung zur Stabilisierung der an den LEDs anliegenden Niedervoltgleichspannung von dem LED-Leuchtmittel möglich. Von diesen Komponenten erzeugte Wärme kann somit außerhalb der Theke anfallen, so dass weder das LED-Leuchtmittel noch die in der Theke dargebotenen Waren durch diese Wärme, beeinträchtigt werden. Im Falle der Beleuchtung einer Kühltheke entfällt der Abtransport der von diesen Komponenten abgegebenen Wärme. Die elektrischen Komponenten können jedoch auch zumindest teilweise in das LED-Leuchtmittel integriert sein.

[0017] Bei der Trennung der elektrischen Komponenten von dem LED-Leuchtmittel wird auch die Installation des LED-Leuchtmittels vereinfacht, da bei der Verwendung eines separaten Transformators in der Theke lediglich eine Niedervoltspannung verwendet wird. Diese stellt prinzipiell keine Gefahr für einen Menschen dar, wodurch sonst erforderliche strenge Sicherheitsvorschriften nicht anzuwenden sind.

[0018] Zusätzlich ist das LED-Leuchtmittel in dem Wannenreflektor gegen Beschädigungen geschützt. Dadurch wird die Gefahr der Beschädigung des LED-Leuchtmittels und einer daraus resultierenden Verunreinigung von darunter dargebotenen Waren reduziert. Die Verwendung von Glas, das durch seine Splitterbildung im Falle des Brechens eine besondere Gefahr im Nahrungsmittelbereich darstellt, ist für LED-Leuchtmittel nicht erforderlich.

[0019] Auch reduzieren LED-Leuchtmittel durch ihren hohen Wirkungsgrad den Stromverbrauch und damit die Betriebskosten. Gleichzeitig wird der durch das Leuchtmittel bedingte zusätzliche Kühlaufwand reduziert, was zur Senkung der Betriebskosten beiträgt.

[0020] In Ausgestaltung der Erfindung sind an dem Wannenreflektor Haltenasen vorgesehen, um das Klemmen des Wannenreflektors in der Aufnahme zu erleichtern. Dazu können an der Innenseite der Aufnahme Stege, die sich in Längsrichtung erstrecken, vorgesehen sein, welche die Haltenasen hintergreifen. Auch können an der Innenseite der Aufnahme in Längsrichtung verlaufende Rinnen vorgesehen sein, in welche die Haltenasen eingreifen. Dadurch kann eine genaue Positionierung des Wannenreflektors in der Aufnahme erreicht werden. Vorteilhafterweise sind die Haltenasen entlang der Lichtaustrittsöffnung des Wannenreflektors vorgesehen und ragen nach außen. Damit trägt bei einer kraftschlüssigen Montage der gesamte Wannenreflektor durch seine elastische Rückverformung zur Klemmung in der Aufnahme bei. Des Weiteren kann der Wannenreflektor durch Einclipsen oder seitliches Einschieben in der Aufnahme montierbar sein. Beispielsweise kann der Wannenreflektor zusammengedrückt in die Aufnahme eingeschoben werden, so dass er durch anschließende elastische Rückverformung kraft-und/oder formschlüssig klemmend darin gehalten wird. Für das Einclipsen sind an dem Wannenreflektor und an der Aufnahme korrespondierende Clipselemente vorgesehen, die als korrespondierende Haltenasen und Rinnen ausgeführt sein können.

[0021] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann der Wannenreflektor ausgebildet sein, um in einer Aufnahme einer Lichtleiste zur Verwendung einer Leuchtstoffröhre vom Typ T5 oder T8 montiert zu werden. Derartige Aufnahmen sind aufgrund der hohen Verbreitung von Leuchtstoffröhren häufig anzutreffen, so dass eine entsprechende Baugröße und -form eine bevorzugte Ausgestaltung für den Wannenreflektor darstellt. Durch die Verwendung identischer Leuchtstoffröhren weisen diese Aufnahmen ähnliche Abmessungen auf, wobei geringe Formunterschiede durch die Elastizität des Wannenreflektors ausgeglichen werden.

[0022] Auch können an dem Wannenreflektor eine Mehrzahl Befestigungspositionen für LED-Leuchtmittel definiert sein. Damit ist eine individuelle Montage eines LED-Leuchtmittels abhängig von einer konkreten Beleuchtungssituation möglich. Alternativ oder zusätzlich kann in mehreren Befestigungspositionen je ein LED-Leuchtmittel angebracht werden. Dadurch kann eine größere Helligkeit erzielt und/oder durch Kombination von LED-Leuchtmitteln mit verschiedenen Lichtfarben neue Lichtfarben gemischt werden.

[0023] Vorteilhafterweise weist der Querschnitt des Wannenreflektors geradlinig ausgeführte Abschnitte auf. Dies ermöglicht eine einfache Herstellung beispielsweise durch Biegen eines Metallblechs. Die geradlinig ausgeführten Abschnitte des Wannenreflektors können die

Befestigungspositionen für LED-Leuchtmittel bilden, wodurch sich einheitlich ausgebildete Befestigungspositionen ergeben. So können die LED-Leuchtmittel ebenfalls einheitlich ausgebildet werden und an beliebigen geradlinig ausgeführten Abschnitten des Wannenreflektors angebracht werden. Eine Berücksichtigung einer konkreten Kurvenform in verschiedenen Bereichen des Reflektors ist nicht erforderlich.

[0024] Alternativ oder zusätzlich können an dem Wannenreflektor Befestigungsmittel zur Anbringung des LED-Leuchtmittels vorgesehen sein. Die Befestigungsmittel können beispielsweise Rastnasen, Klemmmittel oder verschraubungsmittel umfassen, wodurch ein einfacher Austausch der LED-Leuchtmittel ermöglicht wird. Vorteilhafterweise umfassen die Befestigungsmittel wenigstens einen Klebestreifen. Die Befestigung des LED-Leuchtmittels mit einem Klebestreifen ist besonders einfach und ohne Werkzeuge zu realisieren. Da die Lebensdauer von LED-Leuchtmitteln beispielsweise der Lebensdauer von Kühlthecken näherungsweise entspricht, entfällt üblicherweise ein Austausch der LED-Leuchtmittel.

[0025] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann an dem Wannenreflektor wenigstens ein streifenförmiges LED-Leuchtmittel, das eine Mehrzahl LEDs umfasst, vorgesehen oder anbringbar sein. Die Verwendung mehrerer LEDs ermöglicht die Bereitstellung hell strahlender LED-Leuchtmittel, wobei aufgrund der Streifenform und der Größe der einzelnen LEDs die gemeinsame Anordnung leicht zu realisieren ist. Auch ist die Streifenform besonders für die Anbringung an dem Wannenreflektor geeignet. Insbesondere können die Streifen einfach an den geradlinig ausgeführten Abschnitten des Wannenreflektors befestigt werden.

[0026] Schließlich kann der Wannenreflektor an seiner Innenseitig farbig, insbesondere gold-, silber- oder rosafarben ausgeführt sein, um die Farbe des von dem LED-Leuchtmittel abgestrahlten Lichts zu verändern. Derartige Lichtveränderungen sind wünschenswert, um z.B. eine vorteilhafte Präsentation von in der Theke dargebotenen Waren oder eine besondere aufmerksamkeitswirksame Leuchtwirkung für Werbezwecke zu erreichen.

[0027] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche und die Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnung verwiesen. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 einen Wannenreflektor gemäß einer ersten Ausführungsform in einer ersten Aufnahme in Seitenansicht,

Figur 2 die Darstellung aus Figur 1 mit einem in zwei verschiedene Positionen an dem Wannenreflektor angebrachten LED-Leuchtmittel,

Figur 3 den Wannenreflektor aus Figur 1 in einer zweiten Aufnahme in Seitenansicht,

Figur 4 den Wannenreflektor aus Figur 1 in einer dritten Aufnahme in Seitenansicht,

Figur 5 den Wannenreflektor aus Figur 1 in einer vierten Aufnahme in Seitenansicht, und

Figur 6 einen Wannenreflektor gemäß einer zweiten Ausführungsform in einer fünften Aufnahme in Seitenansicht.

[0028] In der Figur 1 ist ein Wannenreflektor 1 gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Der Wannenreflektor 1 besitzt einen im Wesentlichen bogenförmigen Querschnitt, der aus fünf geradlinig ausgeführten Abschnitten 2, die sich parallel zueinander in Längsrichtung des Wannenreflektors 1 erstrecken, zusammengesetzt ist. Entlang der Lichtaustrittsöffnung des Wannenreflektors 1 sind nach außen ragende Haltenasen 3 für die Montage vorgesehen. Der Wannenreflektor 1 ist aus einem elastischen Material, z.B. Metallblech oder Kunststoff, gefertigt und an seiner Innenseite farbig ausgeführt.

[0029] An dem Wannenreflektor 1 werden durch die geradlinig ausgeführten Abschnitte 2 Befestigungspositionen für LED-Leuchtmittel 4 definiert. Wie in Figur 2 gezeigt ist kann das LED-Leuchtmittel 4 an unterschiedlichen dieser Befestigungspositionen angebracht werden, wobei sich abhängig von der gewählten Befestigungsposition eine unterschiedliche Hauptabstrahlrichtung für das Licht des LED-Leuchtmittels 4, die durch den Pfeil P angedeutet ist, ergibt. Als Befestigungsmittel für das LED-Leuchtmittel 4 ist an dem Wannenreflektor 1 in der jeweiligen Befestigungsposition ein nicht näher gezeigter Klebestreifen vorgesehen, der sich zumindest abschnittsweise in Längsrichtung des Wannenreflektors 1 erstreckt. Das LED-Leuchtmittel 4 ist streifenförmig ausgebildet und umfasst eine Mehrzahl LEDs, die über die Länge des LED-Leuchtmittels 4 angeordnet sind. Zum Betrieb wird das LED-Leuchtmittel 4 an eine Betriebsspannung angeschlossen, wobei elektrische Komponenten in der Form eines Transformators, eines Gleichrichters, einer Glättungsvorrichtung und einer Regelungseinrichtung eine von den LEDs benötigte stabilisierte Niedervoltgleichspannung bereitstellen. Die elektrischen Komponenten können getrennt von dem LED-Leuchtmittel 4 vorgesehen oder zumindest teilweise integral damit ausgeführt sein.

[0030] Der Wannenreflektor 1 ist in einer Aufnahme 5 einer Leuchte, die als Lichtleiste zur Verwendung einer Leuchtstoffröhre vom Typ T5 ausgeführt ist, gehalten. Zur Montage in der Aufnahme 5 kann der Wannenreflektor 1 in seiner Querrichtung elastisch so weit zusammengedrückt werden, dass er über eine Öffnung 6 der Aufnahme 5 in diese eingeführt werden kann. Anschließend kann der Wannenreflektor 1 durch elastische Rückverformung in der Aufnahme 5 festgeklemmt werden. Dazu sind an einer Innenseite der Aufnahme 5 Vorsprünge 7 vorgesehen, welche die Haltenasen 3 hintergreifen. Alternativ ist auch eine Montage durch seitliches Ein-

schieben in die Aufnahme 5 möglich, indem der Wannenreflektor 1 zunächst in einem Endbereich in Querrichtung elastisch zusammengedrückt wird, so dass er in die Aufnahme 5 eingeführt werden kann. Dabei wird der Wannenreflektor 1 so positioniert, dass die Haltenasen 3 in diesem Endbereich die vorsprünge 7 hintergreifen. Beim weiteren Einschieben wird der Wannenreflektor 1 sukzessive elastisch zusammengedrückt, so dass er nach dem Einschieben klemmend in der Aufnahme 5 gehalten wird.

[0031] Figur 3 zeigt den Wannenreflektor 1 in einer modifizierten Aufnahme 5. Diese weist an der in Figur 3 rechten Seite eine sich in Längsrichtung erstreckende Rinne 8 auf, die zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen 7 gebildet ist. Bei der Montage des Wannenreflektors 1 ist es somit möglich, die in Figur 3 rechtsseitige Haltenase 3 in die Rinne 8 einzuklipsen, wodurch der Wannenreflektor 1 auf dieser Seite ortsfest positioniert wird. Im Übrigen ist die Aufnahme 5 trotz ihrer gegenüber der Aufnahme 5 aus Figur 1 veränderten Form als gleichartig anzusehen, so dass der Wannenreflektor 1 wie dort beschrieben durch Einschieben oder Einsetzen durch die Öffnung 6 klemmend montierbar ist.

[0032] In Figur 4 ist der Wannenreflektor 1 in einer wiederum anders geformten Aufnahme 5 montiert. Diese Aufnahme 5 weist an ihrer in der Figur 4 linken Seite eine Rinne 8 auf, die zwischen zwei Vorsprüngen 7 gebildet ist und in welche die entsprechende linksseitige Haltenase 3 wie zuvor beschrieben eingeklipst ist. An der in Figur 4 rechten Seite ist ein einzelner Vorsprung 7 vorgesehen, den die rechtsseitige Haltenase 3 des Wannenreflektors 1 im montierten Zustand hintergreift, so dass er insgesamt klemmend in der Aufnahme 5 gehalten ist.

[0033] Figur 5 zeigt den Wannenreflektor 1 in einer weiter modifizierten Aufnahme 5. Der Wannenreflektor 1 hintergreift mit seinen Haltenase 3 Vorsprünge 7 der Aufnahme 5, so dass er in einer genau definierten Position in der Aufnahme 5 formschlüssig gehalten ist. In Gegensatz zu der Montage des Wannenreflektors 1 in der in Figur 1 gezeigten Aufnahme 5 erfolgt hier eine vollständige elastische Rückverformung des Wannenreflektors 1 nach dem Einführen in die Öffnung 6 der Aufnahme 5. Der Wannenreflektor 1 liegt dadurch mit seinen Haltenasen 3 auf den Vorsprüngen 7 auf. Alternativ ist auch in dieser Aufnahme 5 eine Montage durch seitliches Einschieben möglich, wobei ein elastisches zusammendrücken des Wannenreflektors 1 die Montage erleichtert.

[0034] Figur 6 zeigt einen Wannenreflektor 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, der in einer Aufnahme 5 einer Lichtleiste zur Verwendung einer Leuchtstoffröhre vom Typ T8 gehalten ist. Der Wannenreflektor 1 weist ein im wesentlichen bogenförmigen Querschnitt auf, der aus drei geradlinig ausgeführten Abschnitten 2 gebildet ist, die sich in Längsrichtung des Wannenreflektors 1 erstrecken. Der Wannenreflektor 1 ist aus einem elastischen Material und an seiner Innenseite farbig ausgeführt, um die Farbe des von dem hier nicht gezeigten LED-Leuchtmittel 4 abge-

strahlten Lichts zu verändern. Jeder der drei geradlinigen Abschnitte 2 definiert eine Befestigungsposition, an der das LED-Leuchtmittel 4 mit einem nicht gezeigten Klebestreifen angebracht werden kann.

5 [0035] Die Aufnahme 5 weist an ihrer in Figur 6 rechten Seite einen Vorsprung 7 und an ihrer linken unteren Seite eine Rinne 8 auf, die zwischen zwei Vorsprüngen 7 gebildet ist. Die Montage des Wannenreflektors 1 geschieht wie gemäß der ersten Ausführungsform beschrieben, wobei hier der Wannenreflektor 1 direkt mit den Kanten seiner Längsseiten auf der einen Seite in die Rinne 8 eingreift und auf der anderen Seite einen einzelnen Vorsprung 7 hintergreift. Auf diese Weise ist der Wannenreflektor 1 klemmend in der Aufnahme 5 montiert.

10 [0036] Unter Verwendung des erfindungsgemäßen Wannenreflektors 1 kann eine bestehende Leuchte für die Verwendung einer Leuchtstoffröhre von Typ T5 oder T8 mit einem LED-Leuchtmittel 4 versehen werden. Dazu wird zunächst die Leuchtstoffröhre aus ihrer Halterung entnommen. Aus Sicherheitsaspekten ist es vorteilhaft, zusätzlich einen bestehenden elektrischen Anschluss der Leuchte von der Betriebsspannung zu trennen.

15 [0037] Wie zuvor beschrieben kann dann der Wannenreflektor 1 durch elastisches Zusammendrücken in seiner Querrichtung in der Aufnahme 5 eingesetzt und durch elastische Rückverformung kraft- und/oder formschlüssig befestigt werden. Wenn der Wannenreflektor 1 kein LED-Leuchtmittel 4 aufweist, kann dies vor oder nach der Montage des Wannenreflektors 1 daran angebracht werden, insbesondere durch das Herstellen einer Klebe-

20 verbindung. [0038] Schließlich wird das LED-Leuchtmittel 4 elektrisch angeschlossen. Dabei werden von dem LED-Leuchtmittel 4 getrennte elektrische Komponenten außerhalb der Leuchte platziert. Bei der Verwendung der Leuchte in einer Kühltheke werden die getrennten elektrischen Komponenten darüber hinaus außerhalb der Kühltheke platziert.

Patentansprüche

1. Reflektor, insbesondere Wannenreflektor (1) an dem wenigstens ein LED-Leuchtmittel (4) vorgesehen oder anbringbar ist, wobei der Reflektor (1) in seiner Querrichtung elastisch zusammendrückbar ist, so dass er unter elastischer Rückverformung kraft- und/oder formschlüssig in einer Aufnahme (5) montierbar ist.
2. Reflektor (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Wannenreflektor (1) Haltenasen (3) vorgesehen sind, wobei die Haltenasen (3) insbesondere entlang der Lichtaustrittsöffnung des Reflektors (1) vorgesehen sind und nach außen ragen.
3. Reflektor (1) nach einem der vorhergehenden An-

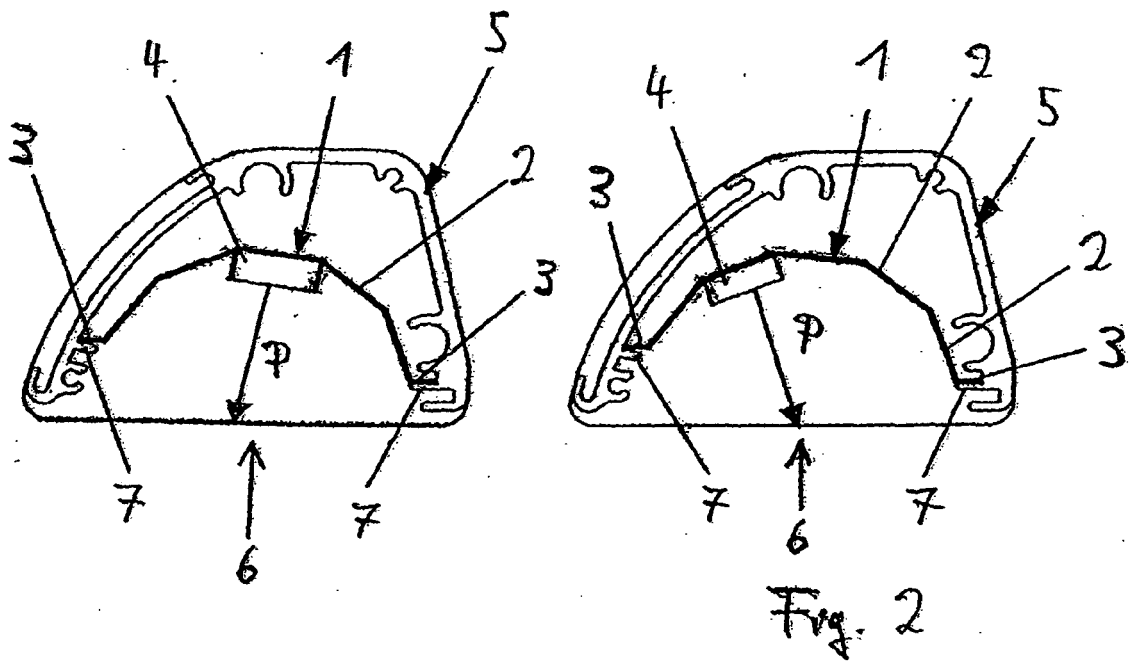
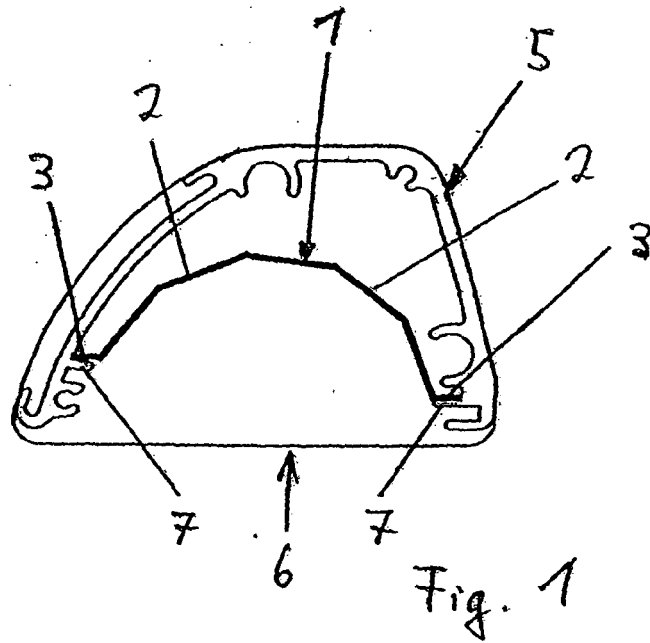
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (1) durch Einclipsen oder seitliches Einschieben in der Aufnahme (5) montierbar ist.

4. Reflektor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (1) ausgebildet ist, um in einer Aufnahme (5) einer Lichtleiste zur Verwendung einer Leuchtstoffröhre insbesondere vom Typ T5 oder T8 montiert zu werden.
5. Reflektor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Reflektor (1) eine Mehrzahl von Befestigungspositionen für LED-Leuchtmittel (4) definiert sind.
6. Reflektor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Reflektors (1) geradlinig ausgeführte Abschnitte (2) aufweist, wobei vorzugsweise die Befestigungspositionen für die LED-Leuchtmittel durch die geradlinig ausgeführten Abschnitte (2) des Reflektors (1) gebildet sind.
7. Reflektor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Reflektor (1) Befestigungsmittel zur Anbringung des LED-Leuchtmittels (4) vorgesehen sind, wobei die Befestigungsmittel insbesondere wenigstens einen Klebestreifen umfassen.
8. Reflektor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das LED-Leuchtmittel (4) streifenförmig ausgebildet ist und eine Mehrzahl von LEDs umfasst.
9. Reflektor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er an seiner Innenseite farbig, insbesondere gold-, silber- oder rosafarben ausgeführt ist, um die Farbe des von dem LED-Leuchtmittel (4) abgestrahlten Lichts zu verändern.
10. Verfahren zum Austausch einer Leuchtstoffröhre insbesondere vom Typ T5 oder T8, die in eine Aufnahme einer Leuchte eingesetzt ist, durch ein LED-Leuchtmittel (4), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Leuchtstoffröhre aus der Aufnahme (5) entnommen wird,
 - ein Reflektor (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche bereitgestellt wird,
 - der Reflektor (1) unter elastischem Zusammendrücken in seiner Querrichtung in die Aufnahme (5) eingesetzt und darin unter elastischer Rückverformung kraft- und/oder formschlüssig befestigt wird,
 - das LED-Leuchtmittel (4) an dem Reflektor (1)

angebracht wird, und

- das LED-Leuchtmittel (4) elektrisch angeschlossen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das LED-Leuchtmittel (4) mit einer Klebeverbindung an dem Reflektor (1) angebracht wird.
12. Verfahren zum Austausch einer Leuchtstoffröhre insbesondere vom Typ T5 oder T8, die in einer Aufnahme einer Leuchte eingesetzt ist, durch ein LED-Leuchtmittel (4), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Leuchtstoffröhre aus der Aufnahme (5) entnommen wird,
 - ein Reflektor (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche bereitgestellt wird, wobei das LED-Leuchtmittel (4) an dem Reflektor (1) vorgesehen oder angebracht ist,
 - der Reflektor (1) unter elastischem Zusammendrücken in seiner Querrichtung in die Aufnahme (5) eingesetzt und darin unter elastischer Rückverformung kraft- und/oder formschlüssig befestigt wird,
 - das LED-Leuchtmittel (4) elektrisch angeschlossen wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (1) durch seitliches Einschieben oder durch Einclipsen in der Aufnahme (5) befestigt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Anschließen des LED-Leuchtmittels (4) das Vorsehen eines Transformators umfasst, der elektrisch angeschlossen und mit dem LED-Leuchtmittel (4) verbunden wird, wobei insbesondere eine Gleichrichtereinrichtung vorgesehen wird, die elektrisch zwischen dem Transformator und dem LED-Leuchtmittel (4) angeschlossen wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Glättungseinrichtung vorgesehen wird, die elektrisch zwischen der Gleichrichtereinrichtung und dem LED-Leuchtmittel (4) angeschlossen wird, wobei insbesondere eine Regelungseinrichtung elektrisch zwischen der Glättungseinrichtung und dem LED-Leuchtmittel (4) angeschlossen wird.



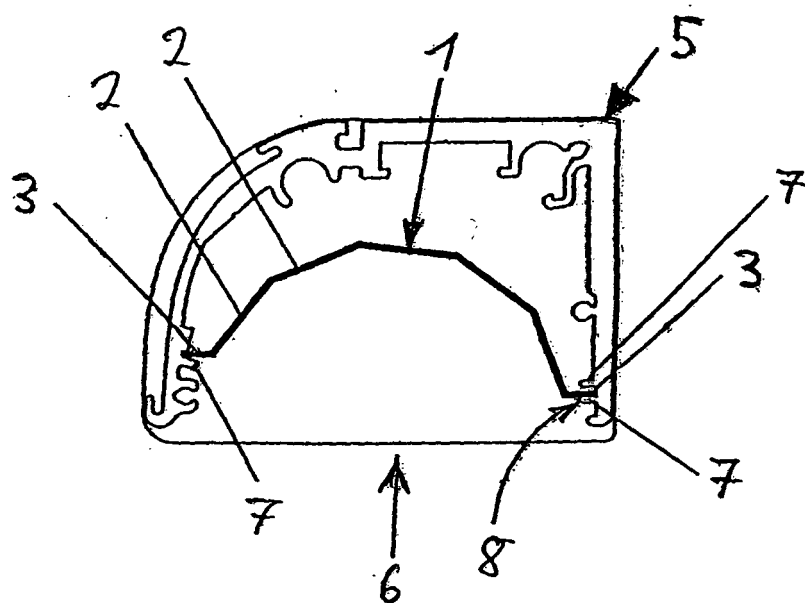


Fig. 3

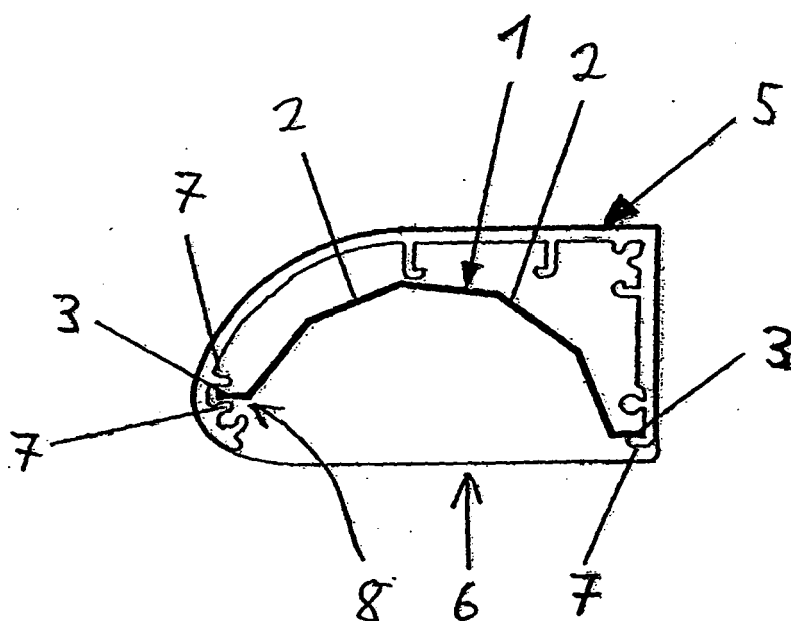


Fig. 4

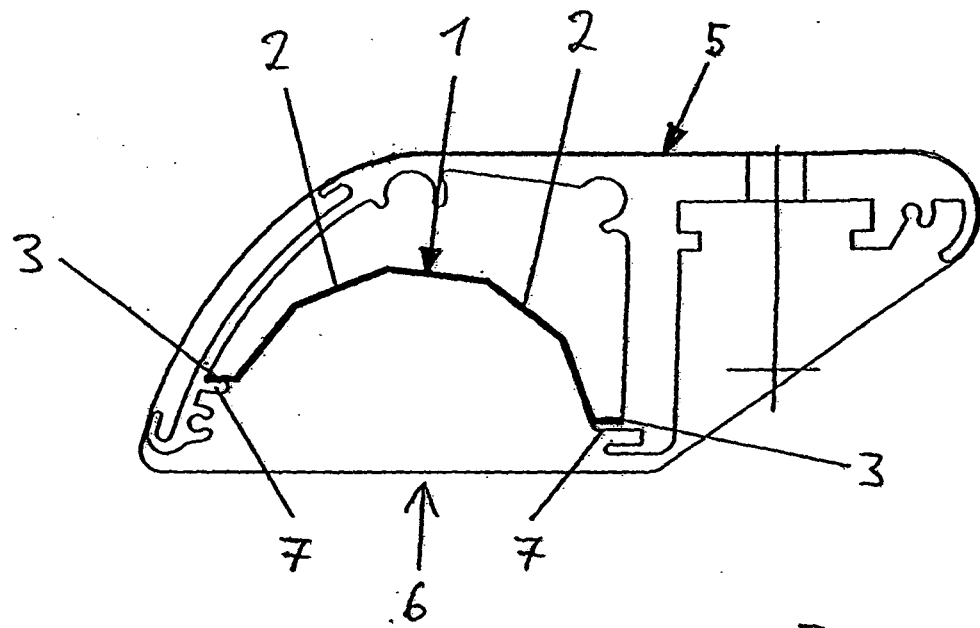


Fig. 5

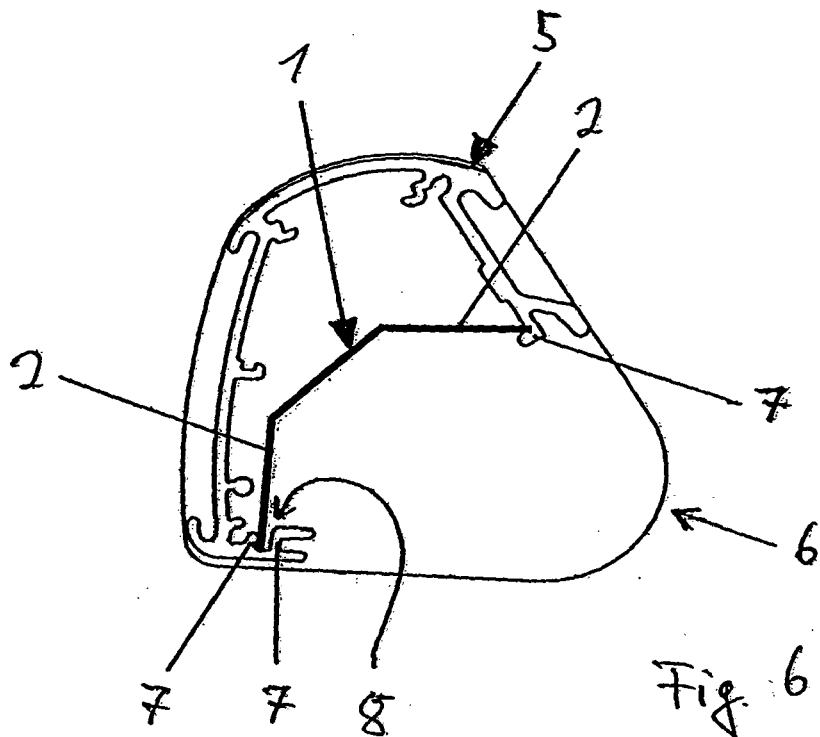


Fig. 6



EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 10 00 0910

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 101 03 781 A1 (ZIMMERMANN GMBH CO KG RUDOLF [DE]) 22. August 2002 (2002-08-22)	1,2,5,7	INV. F21V7/10
Y	* das ganze Dokument *	10,14	A47F3/00
X	US 5 142 459 A (SWARENS RALPH W [US] ET AL) 25. August 1992 (1992-08-25)	1-4,9	ADD. F21V7/22
Y	* Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 6, Zeile 6; Abbildungen 1, 4A-H *	5-8,10,13,14	F21W131/405 F21Y101/02
X	US 5 884 993 A (CONN MITCHELL [US]) 23. März 1999 (1999-03-23)	1,3,4,9	
Y	* Seite 2, Zeilen 9-57; Abbildungen 1-3 *	5-8,10,13,14	
X	US 5 418 699 A (TAZAWA KAZUYOSHI [JP]) 23. Mai 1995 (1995-05-23)	1-4,9	
	* Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 6, Zeile 58; Abbildungen 1-12 *		
X	US 5 988 836 A (SWARENS RALPH W [US]) 23. November 1999 (1999-11-23)	1-4	
	* Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 58; Abbildungen 1-3A *		
	-/--		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F21K A47F F24J
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche:			
Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		13. Oktober 2010	von der Hardt, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04E09)



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 10 00 0910

Vollständig recherchierbare Ansprüche:

1-11

Unvollständig recherchierte Ansprüche:

13-15

Nicht recherchierte Ansprüche:

12

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Die Recherche wurde auf den Gegenstand beschränkt, den der Anmelder in seinem Schreiben vom 30.07.2010 in Beantwortung der Aufforderung nach R. 62a (1) EPÜ angegeben hat.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Einheitlichkeit der Patentanmeldung im Sinne des Artikels 82 EPÜ in der Aufforderung nach R. 62a (1) EPÜ nicht bemängelt worden ist.

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

EP 10 00 0910

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.

13-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10103781	A1	22-08-2002	KEINE		
US 5142459	A	25-08-1992	KEINE		
US 5884993	A	23-03-1999	KEINE		
US 5418699	A	23-05-1995	KEINE		
US 5988836	A	23-11-1999	KEINE		
US 3966308	A	29-06-1976	KEINE		
US 6739734	B1	25-05-2004	WO 2004084251	A2	30-09-2004

EPO FORM P0461

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

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

- DE 202007002822 U1 [0009]