

(19)



(11)

EP 2 642 192 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(51) Int Cl.:
F21V 15/00^(2006.01) F21V 31/03^(2006.01)
H05K 5/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13160640.2**

(22) Anmeldetag: **22.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Schaper, Roschan**
58644 Iserlohn (DE)
• **Hadeil, Mohammed**
33758 Schloß Holte - Stukenbrock (DE)

(30) Priorität: **22.03.2012 DE 102012204653**

(74) Vertreter: **Lippert, Stachow & Partner**
Patentanwälte
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

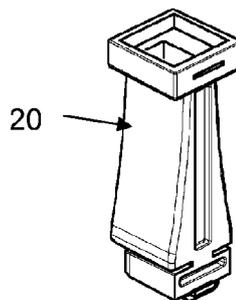
(71) Anmelder: **Trilux GmbH & Co. KG**
59759 Arnsberg (DE)

(54) **Leuchte mit Druckausgleichsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckausgleichsvorrichtung (20) zum Einsatz in ein Leuchtengehäuse, umfassend eine Filteraufnahme (28) für ein Filtermedium (32), eine Luftzuführungsleitung sowie eine Öffnung für

die Luftzuführungsleitung, wobei die Luftzuführungsleitung die Öffnung mit der Filteraufnahme verbindet, wobei die Druckausgleichsvorrichtung (20) einteilig ausgebildet ist und zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus einem elastischen Material hergestellt ist.

Fig. 7a



EP 2 642 192 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich allgemein mit der Problematik der Abdichtung von Leuchten zur Erfüllung höherer (IP) Schutzklassen, insbesondere einer Schutzklasse größer 65.

[0002] Insbesondere beschäftigt sich die Erfindung mit einer Leuchte für ein Lichtbandsystem, insbesondere Industrielichtbandsysteme, also über mehrere Meter unterhalb einer Decke einer Werks- oder Produktionshalle kollinear sich erstreckende Leuchten, die stirnseitig aneinandergesetzt sind und vorzugsweise über Drähte, Seile oder Ketten von der Decke abgehängt sind. Solche Lichtbandsysteme werden eingesetzt zur Ausleuchtung von größeren Hallen, z. B. Produktions- und Industriehallen und können sich mitunter entlang der gesamten Decke, kann also prinzipiell eine unendliche Länge haben, meistens erstreckt es sich jedoch über 20 bis 30 Meter. Bestehende Lichtbandsysteme umfassen eine von einer Decke über Drahtseile abgehängte Tragschiene zur Aufnahme der Durchgangsverdrahtung, also der durchgängigen Stromversorgung, an welcher dann die einzelnen Leuchtengehäuse mit den Leuchtmitteln, optischen Systemen und Betriebsgeräten befestigt werden zur Bildung des Lichtbandsystems bestehend aus mehreren kollinear zueinander angeordneten Leuchtengehäuse.

[0003] Lichtbandsysteme bzw. Industrielichtbandsysteme werden mitunter auch in stark verschmutzten oder feuchten Räumen eingesetzt, so dass die Lichtbandsysteme wasser- und/oder staubdicht ausgebildet sein müssen. Die Schutzart gibt die Eignung der Leuchten für den Einsatz in verschiedenen Umgebungsbedingungen an. Bei der Prüfung der IP-Schutzklasse 65 wird die Leuchte zunächst angeschaltet, wodurch sich diese erwärmt; sodann wird die Leuchte ausgeschaltet und die Leuchte wird für 15 Minuten mit einem Wasserstrahl bestrahlt. Nach der Bestrahlung mit Wasser wird das Leuchtengehäuse geöffnet und auf Dichtigkeit überprüft. Durch das Abkühlen des Leuchtengehäuses nach dem Ausschalten der Leuchte entsteht innerhalb des Leuchtengehäuses ein Unterdruck, welcher den Eintritt von Feuchtigkeit durch Öffnungen in der Leuchte in das Innere bewirken kann. Außerdem wird die Leuchte auf Staubdichtheit geprüft. So wird unter Verwendung einer Staubkammer, in der Talkumpuder der Umgebungsluft zugefügt wird, die Dichtung gegen Eindringen kleinster Partikel (>1 pm) geprüft. Das zu prüfende Gehäuse wird ebenfalls bis zur Wärmesättigung in Betrieb genommen und für die Prüfung ausgeschaltet. Dadurch entsteht wieder ein Unterdruck im Gehäuse. Der Schutz ist zufriedenstellend, wenn keine Staubablagerung innerhalb des Gehäuses nach Abschluss der Prüfung sichtbar sind.

[0004] Die Abdichtung zwischen dem Leuchtengehäuse und einer diese verschließenden Leuchtenabdeckung erfolgt üblicherweise durch eine an der Leuchtenabdeckung ausgebildete, umseitig umlaufende Dichtnut, in welche ein elastischer Dichtstoff, insbesondere ein

Dichtstoffschäum eingebracht ist, der bei der Befestigung der Leuchtenabdeckung an dem Leuchtengehäuse in der Dichtnut zusammengepresst wird und somit die umfangreiche Dichtung realisiert.

[0005] Die Erfindung geht nun einen neuen Weg. Anstelle eines grundsätzlich zweiteiligen Aufbaus eines Lichtbandsystems mit einer Trageschiene und mehreren an dieser befestigten Leuchtengehäusen schlägt die Erfindung ein in sich stabiles, langes Leuchtengehäuse von 4,5 m und länger vor, das ohne Trageschiene seinerseits direkt von einer Decke abgehängt wird, und dann entweder als einzelne Langfeldleuchte fungieren oder an seiner Stirnseite mit einem weiteren Leuchtengehäuse zu einem noch längeren Lichtbandsystem zusammengesetzt werden kann. Bei geringeren Wattagen kann das Leuchtengehäuse auch kürzer ausgebildet sein, z.B. 2,4; 3 oder 3,6 Meter. Die Leuchtengehäuse sind dazu als eigensteife Profile aufgebaut und bestehen vorzugsweise aus gekanteten Blechprofilen oder aus stranggepressten Profilen, insbesondere Aluminiumprofilen. Diese weisen vorzugsweise eine im Wesentlichen dreieckige Gestalt auf, welche mit dem Scheitelpunkt von der Decke abgehängt ist und wobei die sich von dem in Einbaulage oberen Scheitelpunkt erstreckenden Schenkel als Leuchtengehäuse und zusätzlich als Reflektor des optischen Systems fungieren können. Für den Fachmann ist ersichtlich, dass die erfindungsgemäße Lehre nicht durch die geometrische Ausbildung des Leuchtengehäuses beschränkt ist und insofern auch beliebige andere geometrische Gestaltungen des Leuchtengehäuses möglich sind, zum Beispiel quadratischen oder ovale Leuchtengehäuse.

[0006] Solche Lichtbandsysteme, insbesondere Industrielichtbandsysteme, stellen insofern ein offenes System dar, bei welchem die in Einbaulage stirnseitig aneinander angrenzenden, plattenartigen Leuchtenabdeckungen zur Erfüllung höherer Schutzarten sowohl gegeneinander als auch gegenüber dem Leuchtengehäuse zur Abdichtung des Gesamtsystems abgedichtet werden müssen. Für derartig lange Leuchtengehäuse können aber noch keine durchgängigen Leuchtenabdeckung mit in diesen integrierten Abdeckscheiben verwendet werden, weil derart lange Abdeckscheiben sich durch ihr Eigengewicht bis zur Zerstörung durchbiegen würden. Ferner sind längere Abdeckscheiben problematisch in der Fertigung, beim Transport und der Montage der Leuchtenabdeckung an das Leuchtengehäuse. Eine Abdeckungslänge entsprechend der Länge der Lampen ist auch für einen Lampenwechsel von Vorteil, weil nur die Abdeckung unter der defekten Lampe demontiert werden muss. Deshalb müssen für jedes Leuchtengehäuse mehrere Leuchtenabdeckungen vorgesehen werden, zum Beispiel 3 Leuchtenabdeckungen bei einem 4,5 Meter langen Leuchtengehäuse. Für die Realisierung von höheren Schutzklassen müssen diese Leuchtenabdeckungen aber dann nicht nur gegenüber dem Leuchtengehäuse, sondern auch an den angrenzenden Stoßstellen gegeneinander abgedichtet werden.

[0007] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einer Druckausgleichsvorrichtung zum Einsatz in ein Leuchtgehäuse einer Leuchte hoher Schutzart zum Abbau des Unterdrucks in der Leuchte. Hintergrund ist, dass die Leuchte offen sein muss um diesen Unterdruck abzubauen, aber andererseits kein Wasser und Staub (definiert durch IP65) eintreten darf.

[0008] Eine solche Druckausgleichsvorrichtung ist beispielsweise aus der DE 10 2004 051 385 A1 bekannt. Diese umfasst einen in einer Filteraufnahme innerhalb des Leuchtgehäuses angeordneten Staubfilter, der über einen Schlauch mit der Außenwelt verbunden ist, wobei die Ausgangsöffnung des Schlauchs in dem Leuchtgehäuse über ein Ventil verschlossen ist. Dieser Staubfilter innerhalb des Leuchtgehäuses darf nämlich unter keinen Umständen nass werden, weil Feuchtigkeit die Poren verschließen und damit den erforderlichen Druckausgleich verzögern oder ganz verhindern würde.

[0009] Nachteilig an dieser Vorrichtung ist der relativ komplexe und große Aufbau, welcher eine spezielle Kammer innerhalb des Leuchtgehäuses für die Aufnahme des Staubfilters erforderlich macht; daneben sind der Schlauch und eine Abdichtung des Schlauches gegen Feuchtigkeitseintritt notwendig. Insgesamt ist die Vorrichtung relativ voluminös und insofern schwerer in Leuchten mit beengtem oder reduziertem Bauchraum einsetzbar, die heute zunehmend durch die Integration von LEDs als Leuchtmittel möglich sind.

[0010] Der Erfindung liegt insofern die Aufgabe zu Grunde, eine Druckausgleichsvorrichtung für eine Leuchte vorzusehen, welche die zuvor genannten Nachteile zumindest teilweise vermeidet und insbesondere einen einfachen Aufbau aufweist.

[0011] Diese Aufgabe wird bei einer Druckausgleichsvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Vorrichtung eine Filteraufnahme für Filtermedium, eine Luftzuführungsleitung sowie eine Öffnung für die Luftzuführungsleitung umfasst, wobei die Luftzuführungsleitung die Öffnung mit der Filteraufnahme verbindet, wobei die Druckausgleichsvorrichtung einteilig ausgebildet ist und zumindest teilweise aus einem elastischen Material hergestellt ist. Die Luftzuführungsleitung, die Öffnung und die Filteraufnahme sind somit als integrale Vorrichtung ausgebildet. Dabei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass eine Befeuchtung des Filters dessen Poren verschließt und damit die Funktionsfähigkeit des Filters negativ beeinflusst.

[0012] Dadurch, dass die Druckausgleichsvorrichtung einteilig ausgebildet ist, kann sie besonders günstig hergestellt werden, insbesondere als Spritzgussteil, besonders bevorzugt als elastisches TPE, Gummi, Silikon oder Kautschuk. Insbesondere kann die Druckausgleichsvorrichtung vollständig aus einem solchen elastischen Material hergestellt sein. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung durch einen einzigen Spritzguss- Arbeitsschritt hergestellt werden.

[0013] Darüber hinaus gewährleistet das elastische

Material eine Dichtungsfunktion zur Abdichtung der Druckausgleichsvorrichtung zu dem Leuchtgehäuse bei dem Einsatz der Druckausgleichsvorrichtung in das Leuchtgehäuse. Die Druckausgleichsvorrichtung ist so ausgebildet, dass sie in eine bestehende Aussparung in ein Leuchtgehäuse eingesetzt werden kann, insbesondere indem die Druckausgleichsvorrichtung in die Aussparung gepresst wird. Dadurch, dass die Druckausgleichsvorrichtung zumindest teilweise aus einem elastischen Material hergestellt ist, ist über den Anpressdruck zwischen Druckausgleichsvorrichtung und Leuchtgehäuse die Dichtungsfunktion gewährleistet.

[0014] Somit ist die Druckausgleichsvorrichtung in allen Leuchten einsetzbar, weil sie elastisch ist. Das Material der Druckausgleichsvorrichtung (z. B. Gummi) realisiert die Dichtungsfunktion, ähnlich wie eine Würgestopfen für die Kabeldurchführung und kann insofern in bestehende Aussparungen für Würgestopfen in der Leuchte einfach eingesetzt werden.

[0015] Die Geometrie der Druckausgleichsvorrichtung ist vorzugsweise so gestaltet, dass die Druckausgleichsvorrichtung an einem in Einbaulage gelegenen Vorderende ausgebildet ist zum Einbau in das Leuchtgehäuse, wobei an diesem Vorderende auch gleichzeitig die Öffnung vorgesehen ist, sich in Strömungsrichtung an die Öffnung sodann die Luftzuführungsleitung, die als Kanal ausgebildet sein kann, anschließt, wobei an diesem Kanal an einem Hinterende der Druckausgleichsvorrichtung eine Aufnahme für das Filtermedium vorgesehen ist. Der Kanal ist also integral in der Druckausgleichsvorrichtung integriert und erstreckt sich zwischen der am Vorderende angeordneten Öffnung und der am Hinterende angeordneten Filteraufnahme bzw. dem in der Filteraufnahme angeordneten Filter. Der Filter ist somit durch das Bauteil selbst von der Öffnung beabstandet. Durch den durch den Kanal in der Druckausgleichsvorrichtung gebildeten Abstand kann ein Wasserstrahl somit nicht zum Filter gelangen; auch bei einem Unterdruck im Gehäuse reicht dieser nicht aus, um das Wasser bis zu dem Filter einzusaugen. Ein übermäßiges Verschmutzen bzw. eine Befeuchtung des Filters wird somit wirksam vermieden.

[0016] Allgemein ist die erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung so ausgebildet, dass Luft durch die Öffnung in die Luftzuführungsleitung der Druckausgleichsvorrichtung eindringen und durch die Luftzuführungsleitung zu der Filteraufnahme gelangen kann. Bei einem Einsatz der Druckausgleichsvorrichtung in einem Leuchtgehäuse ist die Druckausgleichsvorrichtung in dem Leuchtgehäuse so angeordnet, dass die Filteraufnahme in dem Leuchtgehäuse angeordnet ist und eine luftführende Verbindung zwischen dem Innenraum des Leuchtgehäuses und der Umgebung über die Filteraufnahme, bzw. ein in der Filteraufnahme angeordnetes, luftdurchlässiges Filtermedium, die Luftzuführungsleitung und die Öffnung gewährleistet ist. Damit ist ein Druckausgleich zwischen Leuchteninnenraum und Umgebung über die Druckausgleichsvorrichtung gewährlei-

stet, und gleichzeitig kann über ein in der Filteraufnahme angeordnetes Filtermedium gewährleistet sein, dass kein Staub in das Leuchtgehäuse eindringt.

[0017] Für die erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung ist wesentlich, dass das Eindringen von Wasser in ein Leuchtgehäuse über die erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung effektiv vermieden wird, während gleichzeitig der Druckausgleich über die Druckausgleichsvorrichtung gewährleistet ist. Erfindungsgemäß ist dies dadurch gewährleistet, dass die Luftzuführungsleitung die Öffnung mit der Filteraufnahme verbindet. Die Öffnung ist vorzugsweise so klein ausgestaltet, dass Wasser nur schwer über die Öffnung in die Luftzuführungsleitung eindringen kann. Die Luftzuführungsleitung ist in der Druckausgleichsvorrichtung so angeordnet, dass das Wasser nicht ohne Weiteres über die Luftzuführungsleitung bei der Einbaulage der Druckausgleichsvorrichtung in dem Leuchtgehäuse zu der Filteraufnahme gelangen kann. Dadurch wird zum einen ein in der Filteraufnahme angeordnetes Filtermedium nicht beschädigt, zum anderen wird das Eindringen von Wasser in das Leuchtgehäuse vermieden, das beispielsweise Korrosion auslösen kann.

[0018] Vorzugsweise ist die Luftzuführungsleitung als trichterförmiger Kanal ausgebildet. In einer Ausführungsform nimmt der Querschnitt des Kanals von der Öffnung zur Filteraufnahme hin zu, insbesondere zumindest über ein Drittel, vorzugsweise über die Hälfte der Länge der Zuführungsleitung entlang der Zuführungsleitung. Dadurch ist der Kanal so ausgebildet, dass eine kleine Öffnung vorgesehen sein kann, durch die Wasser nur schwer in die Druckausgleichsvorrichtung eindringen kann, wohingegen der Kanal wegen seiner trichterförmigen Ausgestaltung ein hohes Volumen umfasst. Das Volumen kann insbesondere über die Länge der Querschnittszunahme eingestellt werden, wobei sich insbesondere die genannte Länge als vorteilhaft im Hinblick auf ein optimales Volumen und eine optimale Stabilität erwiesen haben.

[0019] Vorzugsweise ist die Öffnung so klein ausgebildet, dass wenig bis kein Wasser direkt eingestrahlt werden kann, aber so groß, dass keine Kapillarwirkung entsteht, über die das Wasser in den Kanal gefördert wird. Falls dennoch Wasser durch die Öffnung in den Kanal eindringt, so muss das wegen der trichterförmigen Form des Kanals relativ große Volumen des Kanals erst vollständig mit Wasser gefüllt werden, bis das Wasser zur Filteraufnahme und/oder in das Leuchtgehäuse gelangen kann. Insbesondere dann, wenn die erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung so in ein Leuchtgehäuse eingebaut wird, dass eine Achse des Kanals im Wesentlichen parallel zur Gewichtskraft liegt, wird durch den trichterförmigen Kanal außerdem gewährleistet, dass bei einem Unterdruck in dem Leuchtgehäuse im Vergleich zur Umgebung und einem teilweise mit Wasser gefüllten Kanal kein Wasser von dem Kanal in das Leuchtgehäuse gesaugt werden kann. In diesem Fall steigt das Wasser in dem Kanal so weit an,

bis sein Eigengewicht die Druckdifferenz zwischen Leuchtgehäuseinnenraum und Umgebung ausgleicht. Durch den zur Filteraufnahme größer werdenden Querschnitt des trichterförmigen Kanals wird dieses Eigengewicht des Wassers bei geringerer Länge des Kanals erreicht als bei einem zylinderförmigen Kanal, dessen Querschnitt zur Filteraufnahme hin nicht größer wird. Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, den Kanal in der erfindungsgemäßen Druckausgleichsvorrichtung so auszubilden, dass die Öffnung einen Querschnitt von 20 bis 30 mm², insbesondere 24 mm² aufweist und der Kanal an seiner Austrittsöffnung zur Filteraufnahme hin einen Querschnitt von 60 bis 90 mm², insbesondere 72 mm² aufweist.

[0020] Je nach Volumen des Leuchtgehäuses und dem zu erwartenden Unterdruck in dem Leuchtgehäuse, der insbesondere von dem Leuchtmedium in dem Leuchtgehäuse und den Umgebungsbedingungen abhängen kann, können der Kanal in der erfindungsgemäßen Druckausgleichsvorrichtung sowie seine beidseitigen Austrittsöffnungen anders dimensioniert werden. Der trichterförmige Kanal kann einen beliebigen Querschnitt aufweisen, beispielsweise einen runden Querschnitt, einen ovalen Querschnitt oder den eines beliebigen Polygons. Insbesondere muss der Kanal nicht gerade verlaufen, sondern kann auch gekrümmt sein, beispielsweise nach Art einer Spirale ausgebildet sein. Insbesondere muss der Querschnitt des Kanals nicht zwingend kontinuierlich von der Öffnung zu der Filteraufnahme hin zunehmen, sondern kann beispielsweise auch abschnittsweise zunehmen. Beispielsweise können in dem Kanal auch Aussackungen vorgenommen sein, so dass der Kanal über die Aussackungen seine trichterförmige Struktur mit abschnittsweise zunehmendem Querschnitt erhält.

[0021] In einer Ausführungsform nimmt der Querschnitt des trichterförmigen Kanals abschnittsweise von der Öffnung zur Filteraufnahme hin ab, insbesondere kann er auch abschnittsweise zu- und abschnittsweise abnehmen, beispielsweise zur Bildung von Volumen-Aussackungen im Kanal. Auch hierdurch können sich die obengenannten Vorteile ergeben.

[0022] Vorzugsweise nimmt der Umfang der Druckausgleichsvorrichtung entlang der Luftzuführungsleitung zumindest abschnittsweise, insbesondere zumindest über mehr als die Hälfte der Länge der Zuführungsleitung hinweg, von der Öffnung zu der Filteraufnahme hin ab. Dadurch kann gewährleistet sein, dass die Druckausgleichsvorrichtung an ihrem Vorderende, an dem die Öffnung angeordnet ist, wegen des großen Querschnitts stabil an einem Leuchtgehäuse befestigbar ist, wohingegen sie wegen des zumindest abschnittsweise von der Öffnung zur Filteraufnahme hin abnehmenden Querschnitts möglichst wenig Platz in dem Leuchtgehäuse beansprucht.

[0023] Insbesondere kann die Druckausgleichsvorrichtung Prägungen und/oder Aussparungen und/oder Hohlräume aufweisen, über die gewährleistet ist, dass

die Materialstärke des Materials, aus dem die Druckausgleichsvorrichtung besteht, über die gesamte Druckausgleichsvorrichtung hinweg im Wesentlichen konstant ist. Dadurch kann beispielsweise bei der Herstellung der Druckausgleichsvorrichtung, beispielsweise über Spritzgussverfahren, ein Materialeinfall vermieden werden.

[0024] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Druckausgleichsvorrichtung eine die Luftzuführungsleitung, insbesondere auf Höhe der Öffnung, umlaufende Dichtlippe zur abdichtenden Anlage an dem Leuchtengehäuse. Beispielsweise kann eine dergestalt ausgebildete erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung in einer Aussparung in einem Leuchtengehäuse so angeordnet werden, dass die umlaufende Dichtlippe abdichtend umlaufend an dem Leuchtengehäuse anliegt. Beispielsweise kann eine solche Druckausgleichsvorrichtung auch in einem Kopfstück eines Leuchtengehäuses so angeordnet sein, dass die Dichtlippe einen Spalt zwischen Kopfstück und dem dem Kopfstück gegenüberliegenden Leuchtengehäuselement abdichtet.

[0025] Vorzugsweise weist die Druckausgleichsvorrichtung einen Bund zum Fixieren der Druckausgleichsvorrichtung in dem Leuchtengehäuse auf, der als umfänglich um die Luftzuführungsleitung angeordneter Vorsprung ausgebildet ist. Der Bund ist somit an dem Vorderende der Druckausgleichsvorrichtung, an der die Öffnung angeordnet ist, angeordnet. Der Bund kann beispielsweise zwischen Stegen oder in eine Aussparung in dem Leuchtengehäuse eingerastet werden, wobei der Bund einen solchen Querschnitt und einen solche geometrische Ausgestaltung aufweist, dass ein sicheres Halten der Druckausgleichsvorrichtung in dem Leuchtengehäuse gewährleistet ist.

[0026] Durch ihre besondere einteilige Ausgestaltung ermöglicht die erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung nicht nur eine einfache Herstellung der Druckausgleichsvorrichtung sondern auch eine einfache Montage und gewährleistet zudem eine zuverlässige Funktion der Druckausgleichsvorrichtung in einem Leuchtengehäuse.

[0027] Die Erfindung umfasst ferner eine Leuchte zur Aufnahme einer erfindungsgemäßen Druckausgleichsvorrichtung, insbesondere eine Leuchte umfassend eine erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung. Vorzugsweise weist die Leuchte ein Kopfstück auf, wobei das Kopfstück zur Aufnahme der Druckausgleichsvorrichtung ausgebildet ist. Vorzugsweise ist das Kopfstück so ausgebildet, dass das Kopfstück die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung in Einbaulage der Druckausgleichsvorrichtung in dem Kopfstück abdeckt, um das direkte Eintreten von Spritzwasser in die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung zu verhindern. Dabei ist zwischen dem Kopfstück und der Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung ein solcher Spalt bzw. eine solches Spiel vorgesehen, dass Luft zwischen der Öffnung und dem Kopfstück passieren kann, so dass ein Luftfluss von der Umgebung über die Druckausgleichsvorrichtung in das Innere des Leuchtengehäuses möglich ist. Hierzu

weist das Leuchtengehäuse der Leuchte vorzugsweise einen Spalt zwischen Kopfstück und dem an dem Kopfstück anliegenden Leuchtengehäuselement auf, wobei zwischen dem Kopfstück und dem an dem Kopfstück anliegenden Element des Leuchtengehäuses eine Dichtung vorgesehen ist, die bis auf eine kleine Aussparung umlaufend ist, wobei in die Aussparung passend die Druckausgleichsvorrichtung eingefügt werden kann. Beispielsweise können die Dichtlippen der Druckausgleichsvorrichtung die Aussparung in der Dichtung verschließen. Dadurch kann zum einen das Leuchtengehäuse abgedichtet sein und zum anderen der Druckausgleich über die Druckausgleichsvorrichtung gewährleistet sein.

[0028] Vorteilhafterweise ist die Druckausgleichsvorrichtung in einer Aussparung im Leuchtengehäuse eingesetzt, wobei das Material der Druckausgleichsvorrichtung selbst gegen das die Druckausgleichsvorrichtung umgebende Leuchtengehäuse abdichtend anliegt, so dass kein Wasser zwischen Druckausgleichsvorrichtung und Leuchtengehäuse in das Leuchtengehäuse gelangen kann. Beispielsweise kann dies durch die oben beschriebene Anordnung der Druckausgleichsvorrichtung in dem Kopfstück gewährleistet sein. Beispielsweise kann dies durch die Anordnung der Druckausgleichsvorrichtung in einer vorgesehenen Aussparung, wie etwa für Würgestopfen für eine Kabeldurchführung in einem Leuchtengehäuse, realisiert sein.

[0029] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Leuchte zwei erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtungen. Damit können sich die Druckausgleichsvorrichtungen abwechselnd unterstützen. Wird zum Beispiel die erste Druckausgleichsvorrichtung mit Wasser bespritzt, steigt hier das Wasser in der Luftzuführungsleitung, während die zweite Druckausgleichsvorrichtung für den laufenden Druckausgleich sorgt. Entsprechend kann auch das Vorsehen von mehreren Druckausgleichsvorrichtungen in einer Leuchte vorteilhaft sein.

[0030] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung lassen sich dem nachfolgenden Teil der Beschreibung entnehmen, in dem Ausführungsbeispiele der Druckausgleichsvorrichtung näher erläutert wird. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Lichtbandsystems umfassend 3 kollinear über Drahtseile unter einer Decke abgehängte Leuchten;

Figur 2 eine perspektivische Seitenansicht der in der Figur 1 linken Leuchte mit dem aufgesetzten, verschließenden Kopfstück;

Figur 3 ein vergrößerter perspektivischer Querschnitt durch das Leuchtengehäuse mit Blick auf die Innenseite des Kopfstücks;

- Figur 4 einen vergrößerten Längsschnitt des Kopfendes der Leuchte mit aufgesetztem Kopfstück
- Figur 5 eine vergrößerte Seitenansicht der in das Kopfstück integrierten Druckausgleichsvorrichtung;
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht mit einem Querschnitt des Kopfstücks von unten einer weiteren erfindungsgemäßen Leuchte;
- Figur 7 verschiedene perspektivische Ansichten einer bevorzugten Ausführungsform der Druckausgleichsvorrichtung;
- Figur 8 einen seitlichen Längsschnitt der Druckausgleichsvorrichtung gemäß Figur 7a;
- Figur 9 einen frontalen Längsschnitt der Druckausgleichsvorrichtung gemäß Figur 7a;
- Figur 10 eine vergrößerte Ansicht des an einem Kopfstück befestigten Vorderendes der Druckausgleichsvorrichtung; und
- Figur 11 eine perspektivische Ansicht einer an den Kopfstücken befestigten alternativen Ausführungsform der Druckausgleichsvorrichtung.

[0031] Gleiche oder gleich wirkende Teile sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0032] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines von einer Decke 2 abgehängten Lichtbandsystems bestehend aus drei kollinear an den Stirnenden zueinander angeordneten Leuchten (Lichtbandelementen) 4, wobei das Lichtbandsystem eine Gesamtlänge von ungefähr 13,5 Metern. Die Leuchten 4 sind über Kopfkuppelungen mediendicht (staub- und wasserdicht) und lösbar miteinander verbunden sind.

[0033] Die Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des linksseitigen Kopfendes der ganz linken Leuchte 4 mit dem das Stirn- bzw. das Kopfende dichtend verschließende Kopfstück 8, welches geometrisch angepasst ist an die Geometrie des Leuchtengehäuses 6, in dem vorliegenden Fall also etwa dreieckig ausgebildet ist. Die untere Lichtaustrittseite der Leuchte 4 wird durch drei lösbar befestigbare Leuchtenabdeckungen dichtend verschlossen, die jeweils einen geschlossenen Profilrahmen 10 und eine von diesem dichtend umschlossene Abdeckscheibe 12 umfassen.

[0034] Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch die Leuchte 4 von der Innenseite auf das Stirnende mit aufgesetztem Kopfstück 8. In das obere Drittel des Leuchtengehäuses 6 ist ein Geräteträger 14 eingeschnappt, auf dem die für den Betrieb der Leuchtstofflampen 16 erforderlichen Betriebsgeräte (nicht dargestellt) angeordnet sind.

An diesem Geräteträger 14 sind auch die Fassungen 18 zur Befestigung der Leuchtstoffröhren 16 befestigt. In das Kopfstück 8 sind zwei der erfindungsgemäßen Druckausgleichsvorrichtungen 20 angeschlossen bzw. an diesem befestigt. Oberhalb der einteilig aus Gummi gefertigten Druckausgleichselemente 20 sind in zwei nebeneinander angeordneten Öffnungen Würgestopfen 22 eingesetzt, durch welche Anschlussleitungen (nicht dargestellt) dichtend in das Leuchtengehäuse 6 einführbar sind.

[0035] Figuren 4, 5 und 6 zeigen Ansichten von erfindungsgemäßen Leuchten 4, in denen jeweils eine erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung angeordnet ist. Figur 4 zeigt einen vergrößerten Längsschnitt des Kopfendes einer erfindungsgemäßen Leuchte mit aufgesetztem Kopfstück, während Figur 5 eine vergrößerte Seitenansicht in das Kopfstück dieser erfindungsgemäßen Leuchte zeigt.

[0036] Aus Figur 5 ist ersichtlich, dass die erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung 20 so in dem Kopfstück 8 angeordnet ist, dass die Filteraufnahme 28 mit dem Filter 32 in Einbaulage oben angeordnet ist und die Öffnung und die an dem Vorderende der Druckausgleichsvorrichtung 20 angeordnete Dichtlippe 24 unten angeordnet sind. Die Druckausgleichsvorrichtung 20 ist in dem Kopfstück 8 so angeordnet, dass die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung 20 in Einbaulage durch eine der Öffnung gegenüberliegende Wandung des Kopfstücks 8 abgedeckt ist, wodurch das direkte Eintreten von Spritzwasser in die Öffnung verhindert wird. Die Druckausgleichsvorrichtung 20 ist somit in Einbaulage durch die untere Wandung des Kopfstücks 8 gegen direktes Anstrahlen von Wasser abgeschirmt, wodurch ein effektiver Schutz gegen Eindringen von Wasser in die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung 20 gegeben ist. Die Verbindung zwischen Leuchteninnengehäuse und Umgebung ist durch den in Figur 5 sichtbaren Spalt 38 zwischen Kopfstück 8 und Profilrahmen 10 gewährleistet. Somit kann Luft von der Umgebung in den Spalt 38 eindringen und in die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung 20 gelangen. Dabei ist die Druckausgleichsvorrichtung 20 so in dem Kopfstück 8 angeordnet, dass die Dichtlippe 24 sowohl an dem Kopfstück 8 als auch an dem dem Kopfstück 8 gegenüberliegenden Element des Leuchtengehäuses abdichtend anliegt, so dass kein Wasser und kein Staub an der Druckausgleichsvorrichtung 20 vorbei in die Leuchte 4 eindringen kann.

[0037] In Figur 6 ist eine perspektivische Ansicht mit dem Querschnitt eines Kopfstücks 8 einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte 4 gezeigt. Hier ist die Dichtlippe 24, die die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung 20 umgibt, sowie die Öffnung erkennbar. In der dargestellten Ausführungsform ist die Öffnung nicht durch weitere Elemente des Leuchtengehäuses bzw. des Kopfstücks 8 vor direktem Anstrahlen mit Spritzwasser geschützt.

[0038] In den Figuren 7a bis 10 ist eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckausgleichsvorrichtung

tung dargestellt. Die Druckausgleichsvorrichtung 20 ist zur Befestigung an einer Leuchte 4 ausgebildet. Die Druckausgleichsvorrichtung 20 weist eine auf Höhe der Öffnung umlaufende Dichtlippe 24 sowie einen umfänglich um den Kanal 26 angeordneten Bund 30 zum Fixieren der Druckausgleichsvorrichtung 20 in einem Leuchtengehäuse auf. Der Bund 30 ist an dem Vorderende um den Kanal 26 herum ausgebildet. Die dargestellte Druckausgleichsvorrichtung 20 kann beispielsweise wie in Figur 10 dargestellt lösbar in einem Leuchtengehäuse bzw. einem Kopfstück 8 befestigt werden. Hierzu sind an dem Leuchtengehäuse bzw. dem Kopfstück 8 zwei unter Abstand aufeinander zuragende Befestigungsstege 34 angeordnet. Der Bund 30 kann zwischen die Befestigungsstege 34 eingepresst werden. Da die dargestellte erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung aus einem elastischen Material hergestellt ist, kann der Bund 30 zum Einpressen zwischen die Stege 34 deformiert werden, und es entsteht ein Anpressdruck, durch den die Druckausgleichsvorrichtung 20 wegen des großen Querschnitts des Bundes 30 fest zwischen den Stegen 34 gehalten ist. In Einbaulage schließt eine Lippe 36 der Druckausgleichsvorrichtung 20 die beiden aufeinander zuragenden Enden der Befestigungsstege 34 zu einer durchgängigen Dichtlinie. In einer Ausführungsform kann die Druckausgleichsvorrichtung 20 auf wie in Figur 10 dargestellte Weise in einem Leuchtengehäuse fixiert sein, wobei die Lippe 36 zu dem Kopfstück 8 hin ragt, so dass beim Aufsetzen des Kopfstücks 8 bei dem Zusammenbau des Leuchtengehäuses die beschriebene Dichtlinie gegen eine an der Innenseite des Kopfstücks 8 vorgesehene elastische Dichtung (z. B. eine EPDM-Dichtung) dichtend anliegen kann. Dadurch kann das Eindringen von Wasser oder Staub in das Leuchtengehäuse wirksam vermieden sein.

[0039] In den genannten Figuren ist dargestellt, dass sich an die Öffnung ein Kanal 26 anschließt, der die Funktion der Luftzuführungsleitung erfüllt, wobei an diesem Kanal 26 an dem Hinterende der Druckausgleichsvorrichtung 20 die Filteraufnahme 28 für den Filter 32 vorgesehen ist. Die Innenwände der Filteraufnahme 28 sind schräg ausgebildet, verjüngen sich also zum oberen Ende. Aufgrund des elastischen Materials der dargestellten Druckausgleichsvorrichtung 20 kann ein Filter 32 trotz Übermaß des Filters 32 ohne Weiteres in die Filteraufnahme 28 eingesetzt werden, wobei der Filter 32 ohne weitere Einrichtung formschlüssig in der Filteraufnahme 28 gehalten wird. Der Filter 32 kann ebenfalls elastisch ausgebildet sein. Während in Figur 7a die Druckausgleichsvorrichtung 20 ohne eingesetzten Filter 32 dargestellt ist, zeigt Figur 7b den eingesetzten Filter 32.

[0040] Der Kanal 26 ist wie dargestellt integraler Bestandteil der Druckausgleichsvorrichtung 20 und erstreckt sich zwischen der am Vorderende angeordneten Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung 20 und der am Hinterende angeordneten Filteraufnahme 28 mit dem darin aufgenommenen Filter 32. Damit ist der Filter 32 durch das Bauteil, nämlich die Druckausgleichsvor-

tung 20 selbst, beabstandet von der Öffnung. Durch den durch den Kanal 26 in der Druckausgleichsvorrichtung 20 gebildeten Abstand von ungefähr 40 bis 50 mm kann über die Öffnung in den Kanal 26 gelangtes das Wasser somit nicht ohne Weiteres zum Filter 32 gelangen. Auch bei der Verwendung der Druckausgleichsvorrichtung 20 in einem Leuchtengehäuse und bei einem Unterdruck in dem Leuchtengehäuse reicht der Unterdruck nicht aus, das Wasser bis zu dem Filter 32 in den Kanal 26 einzuziehen. Hierzu ist der Kanal trichterförmig ausgebildet. Der Querschnitt des Kanals 26 nimmt von der Öffnung zur Filteraufnahme 28 hin abschnittsweise zu. Das Wasser wird in den Kanal 26 nur so lange durch den Unterdruck in dem Leuchtengehäuse eingezogen, bis das Eigengewicht des Wassers in dem Kanal 26, bzw. die Gewichtskraft des Wassers in dem Kanal 26 dem Unterdruck in dem Leuchtengehäuse entspricht. Der Kanal 26 ist so ausgebildet, dass auch an der Öffnung des Kanals 26 keine Kapillarwirkung erreicht wird. Somit wird Wasser nicht durch die Kapillarwirkung in den Kanal 26 hineingezogen.

[0041] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Kanals 26 und der Druckausgleichsvorrichtung 20 insgesamt, über die ein Abstand zwischen Filter 32 und Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung 20 gewährleistet ist und zudem das Eintreten von Wasser in den Kanal 26 in einer solchen Menge, dass es bis zum Filter 32 gelangen kann, erschwert ist, wird ein Verschmutzen und ein Befeuchten des Filters 32 wirksam vermieden.

[0042] In Figur 11 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckausgleichsvorrichtung 20 dargestellt. Die Druckausgleichsvorrichtung 20 ist gekrümmt und in einem Kopfstück 8 befestigt. Die Druckausgleichsvorrichtung 20 ist aus elastischem Material hergestellt und in eine in dem Kopfstück 8 vorgesehene Aussparung eingepresst, wodurch die Druckausgleichsvorrichtung 20 in dem Kopfstück 8 fest gehalten ist. Durch die gekrümmte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Druckausgleichsvorrichtung 20 kann besonderen Geometrien in dem Leuchtengehäuse Rechnung getragen werden. Auch in der gekrümmten Druckausgleichsvorrichtung 20 ist ein trichterförmiger Kanal vorgesehen (nicht dargestellt), so dass das Eintreten von Wasser über die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung 20 zu der Filteraufnahme 28 bzw. dem Filter 32 wirksam vermieden wird.

[0043] Vorzugsweise ist die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung 20 so ausgelegt, dass anstehendes Wasser die Öffnung nicht verschließen kann, insbesondere nicht aufgrund der Wasseroberflächenspannung, und somit weiterhin ein Lufteströmen gewährleistet ist. Dies korrespondiert insbesondere damit, dass die Öffnung so groß gehalten sein muss, dass keine Kapillarwirkung an den Öffnungsändern entsteht, durch die Wasser in der Öffnung oder in dem Kanal 26 gehalten werden kann.

[0044] Aus den Figuren 7a bis 10 ist ersichtlich, dass bei der erfindungsgemäßen Druckausgleichsvorrichtung

Prägungen und Hohlräume vorgesehen sind, so dass die Wandstärke der Druckausgleichsvorrichtung 20 im Wesentlichen über die gesamte Druckausgleichsvorrichtung 20 hinweg konstant gehalten ist. Dadurch wird Materialeinfall bei der Herstellung der Druckausgleichsvorrichtung 20 wirksam vermieden.

Bezugszeichenliste

[0045]

2	Decke
4	Leuchte
6	Leuchtengehäuse
8	Kopfstück
10	Profilrahmen
12	Abdeckscheibe
14	Geräteträger
16	Leuchtstofflampe
18	Fassung
20	Druckausgleichsvorrichtung
22	Würgestopfen
24	Dichtlippe
26	Kanal
28	Filteraufnahme
30	Bund
32	Filter
34	Befestigungssteg
36	Lippe
38	Spalt

Patentansprüche

1. Druckausgleichsvorrichtung (20) zum Einsatz in ein Leuchtengehäuse, umfassend eine Filteraufnahme (28) für ein Filtermedium (32), eine Luftzuführungsleitung sowie eine Öffnung für die Luftzuführungsleitung, wobei die Luftzuführungsleitung die Öffnung mit der Filteraufnahme verbindet, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** die Druckausgleichsvorrichtung (20) einteilig ausgebildet ist und zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus einem elastischen Material hergestellt ist.
2. Druckausgleichsvorrichtung (20) nach Anspruch 1, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** diese einstückig aus einem elastischen TPE, Silikon oder Kautschuk gefertigt ist.
3. Druckausgleichsvorrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** die Luftzuführungsleitung als trichterförmiger Kanal (26) ausgebildet ist.
4. Druckausgleichsvorrichtung (20) nach Anspruch 3,

DADURCH GEKENNZEICHNET, dass der Querschnitt des Kanals (26) zumindest abschnittsweise von der Öffnung zu der Filteraufnahme (28) hin zunimmt.

5. Druckausgleichsvorrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** der Umfang der Druckausgleichsvorrichtung (20) entlang der Luftzuführungsleitung zumindest abschnittsweise, insbesondere zumindest über mehr als die Hälfte der Länge der Luftzuführungsleitung hinweg, von der Öffnung zu der Filteraufnahme (28) hin abnimmt.
6. Druckausgleichsvorrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** diese ausgebildet ist zur lösbaren und/oder werkzeuglosen Befestigung am Leuchtengehäuse (6).
7. Druckausgleichsvorrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** die Filteraufnahme dazu ausgebildet ist, einen Filter (32) zu halten.
8. Druckausgleichsvorrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** die Druckausgleichsvorrichtung (20) eine die Luftzuführungsleitung, insbesondere auf Höhe der Öffnung, umlaufende Dichtlippe zur abdichtenden Anlage an dem Leuchtengehäuse umfasst.
9. Druckausgleichsvorrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** die Druckausgleichsvorrichtung (20) einen Bund zum Fixieren der Druckausgleichsvorrichtung (20) in dem Leuchtengehäuse aufweist, der als umfänglich um die Luftzuführungsleitung angeordneter Vorsprung ausgebildet ist.
10. Leuchte zur Aufnahme einer Druckausgleichsvorrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
11. Leuchte nach Anspruch 10, wobei die Leuchte ein Kopfstück (8) umfasst, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** das Kopfstück (8) zur Aufnahme der Druckausgleichsvorrichtung (20) ausgebildet ist.
12. Leuchte nach Anspruch 11, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** das Kopfstück ausgebildet ist, um die Öffnung der Druckausgleichsvorrichtung (20) in Einbaulage abzudecken, um das direkte Eintreten von Spritzwasser in die Öffnung zu verhindern.
13. Leuchte nach Anspruch 10 umfassend zumindest eine Druckausgleichsvorrichtung (20) nach einem

der Ansprüche 1 bis 8, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** die Druckausgleichsvorrichtung (20) in eine Aussparung im Leuchtengehäuse eingesetzt ist, wobei das Material der Druckausgleichsvorrichtung (20) selbst gegen das die Druckausgleichsvorrichtung (20) umgebende Leuchtengehäuse abdichtend anliegt, so dass kein Wasser zwischen Druckausgleichsvorrichtung (20) und Leuchtengehäuse in das Leuchtengehäuse gelangen kann.

5

10

14. Leuchte nach einem der Ansprüche 10 bis 13 umfassend mehrere Druckausgleichsvorrichtungen (20).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

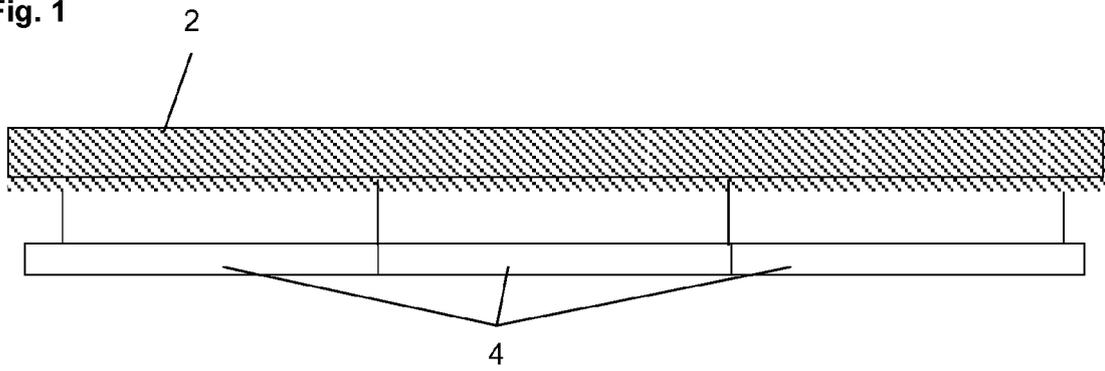
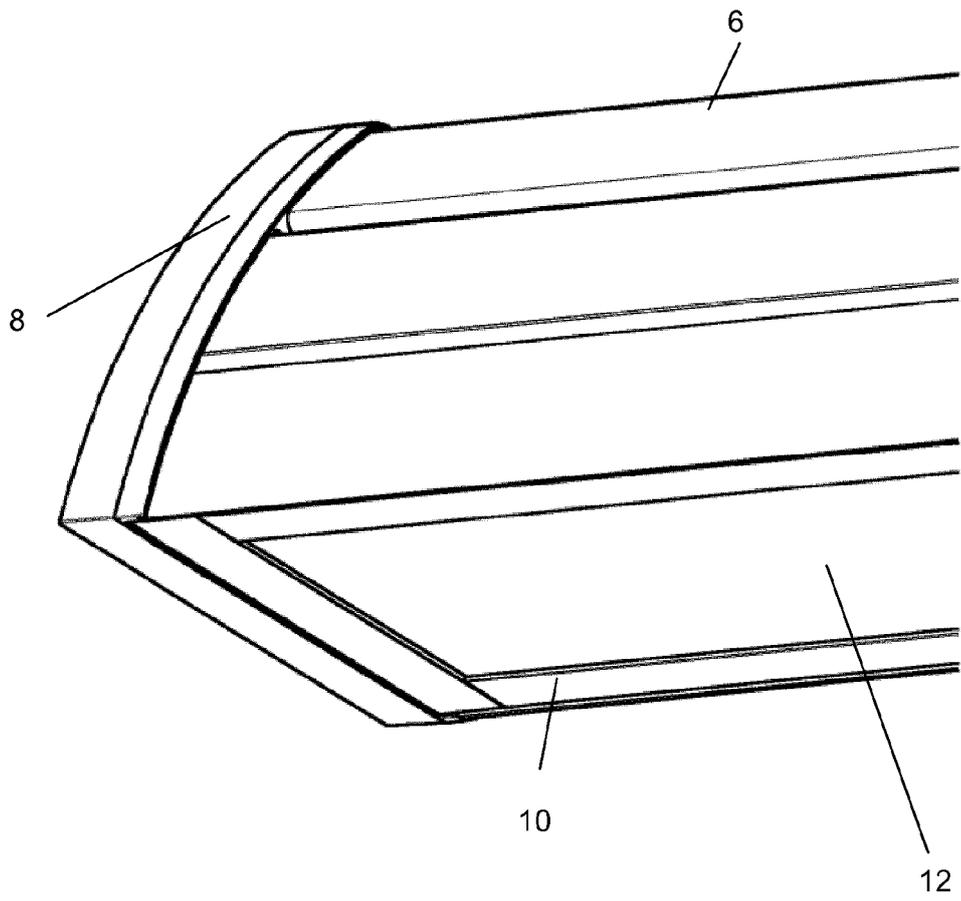


Fig. 2



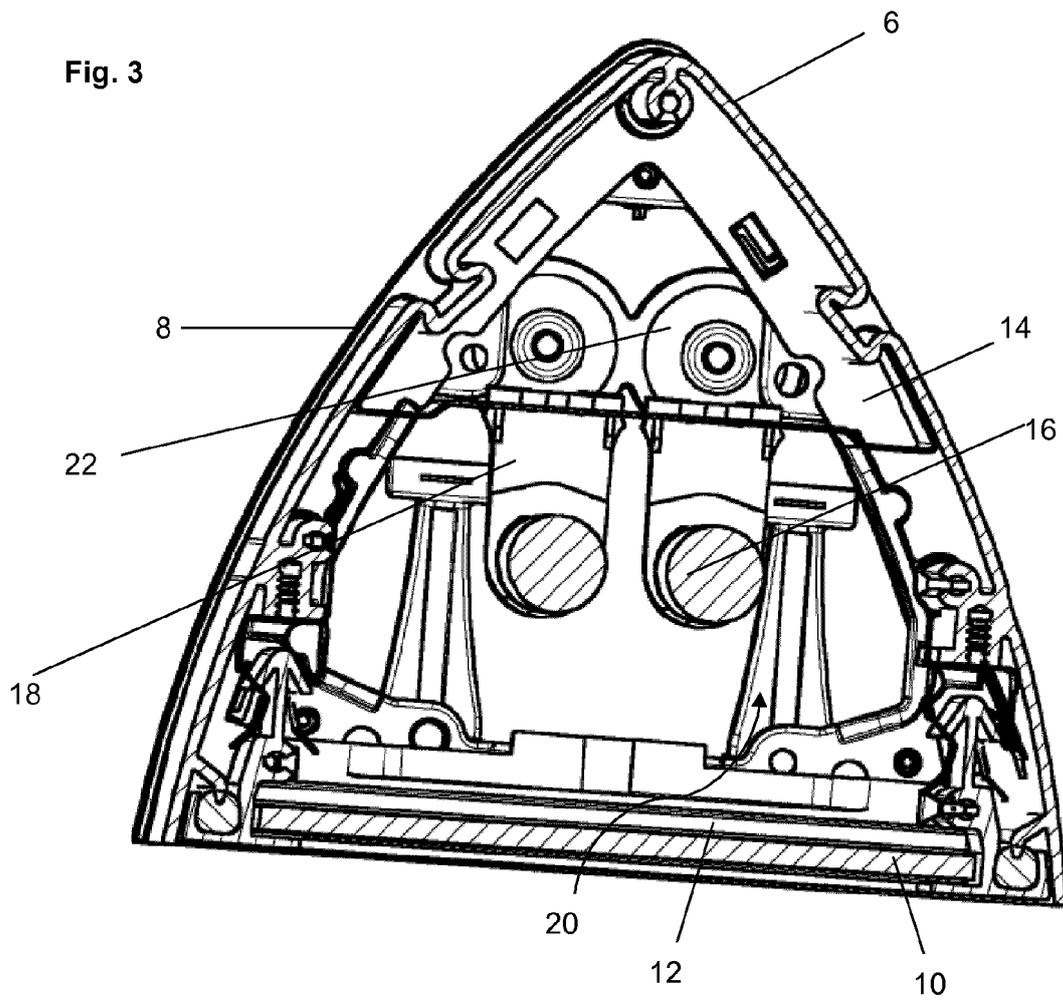


Fig. 4

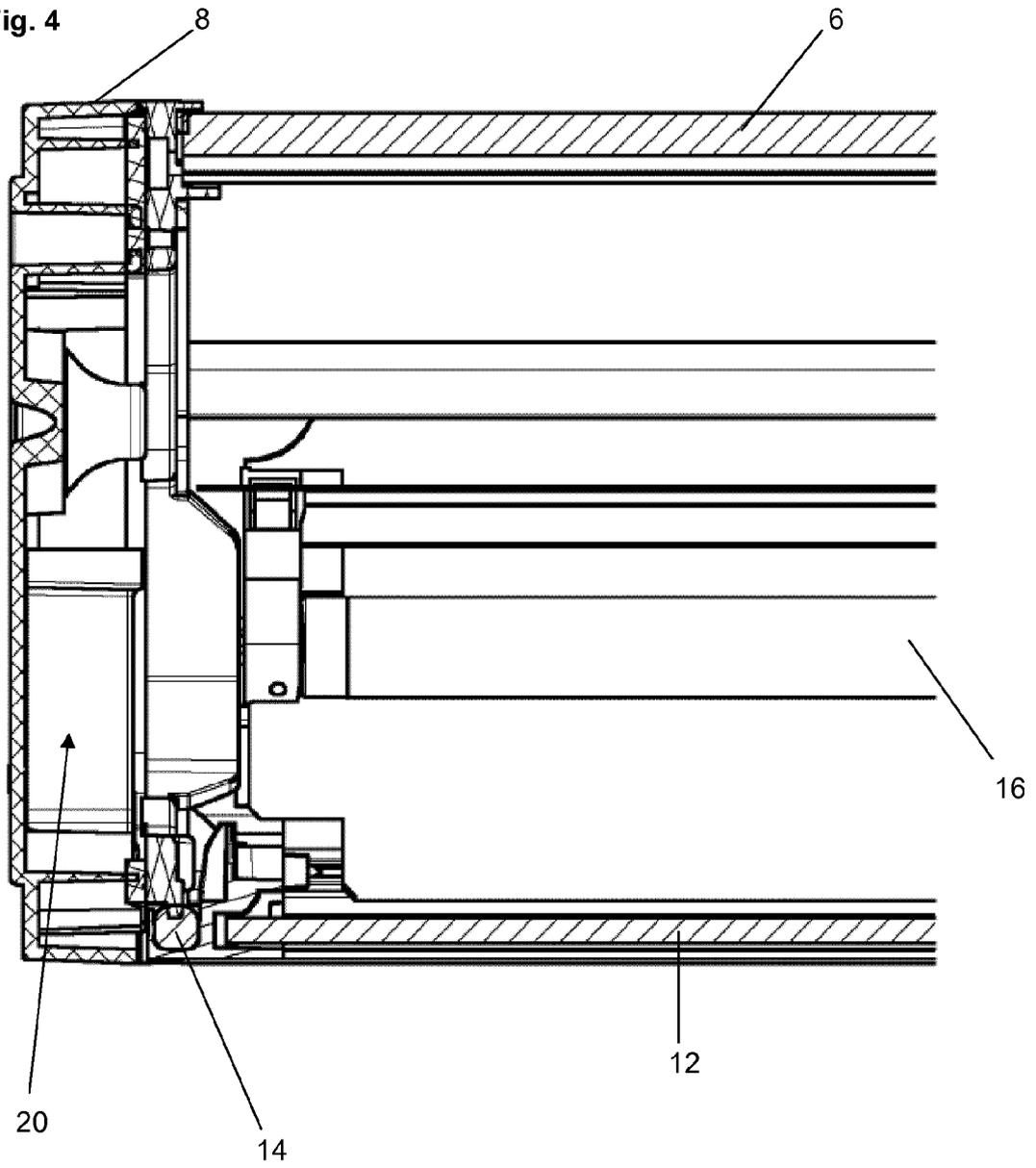


Fig. 5

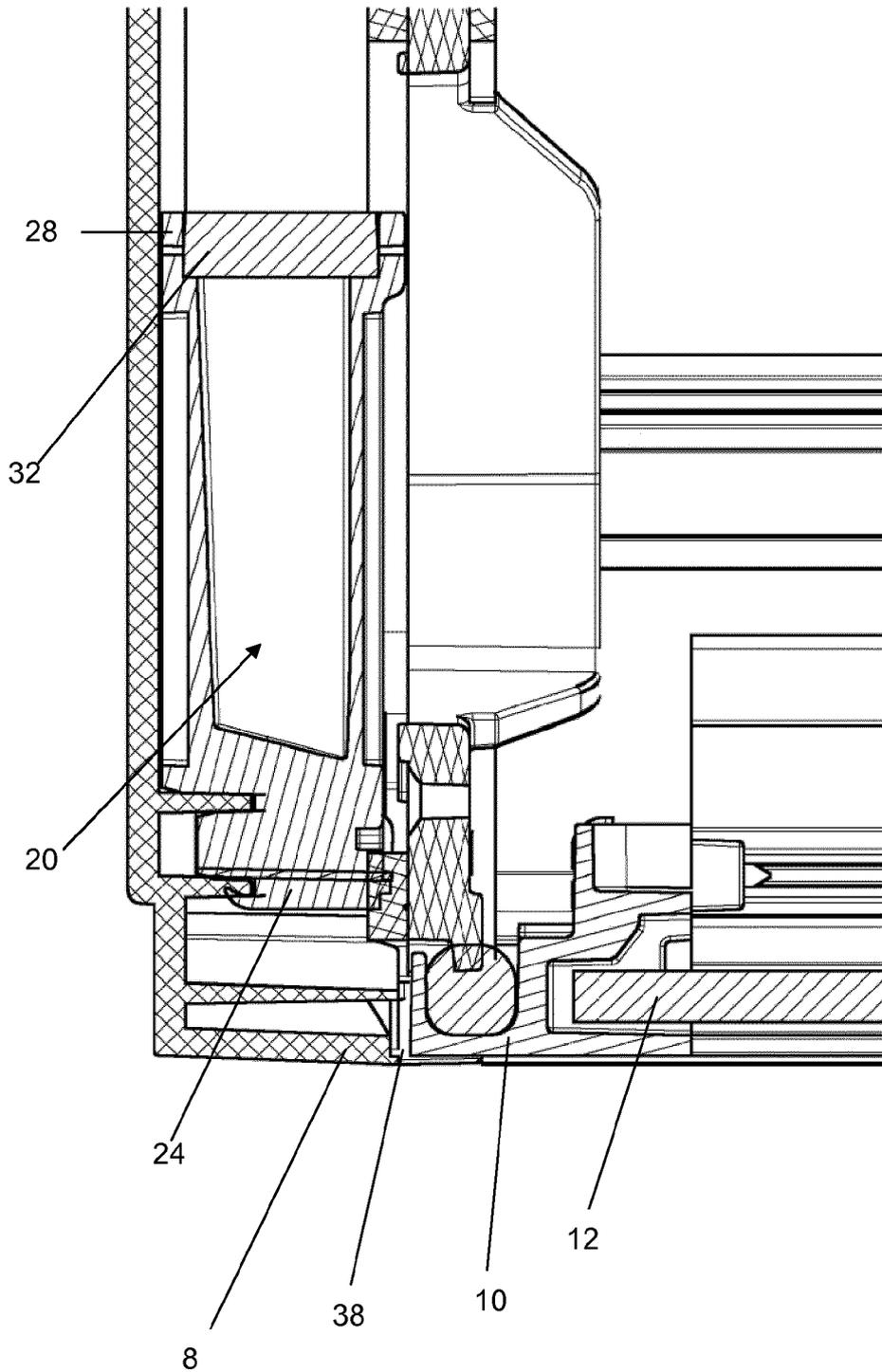


Fig. 6

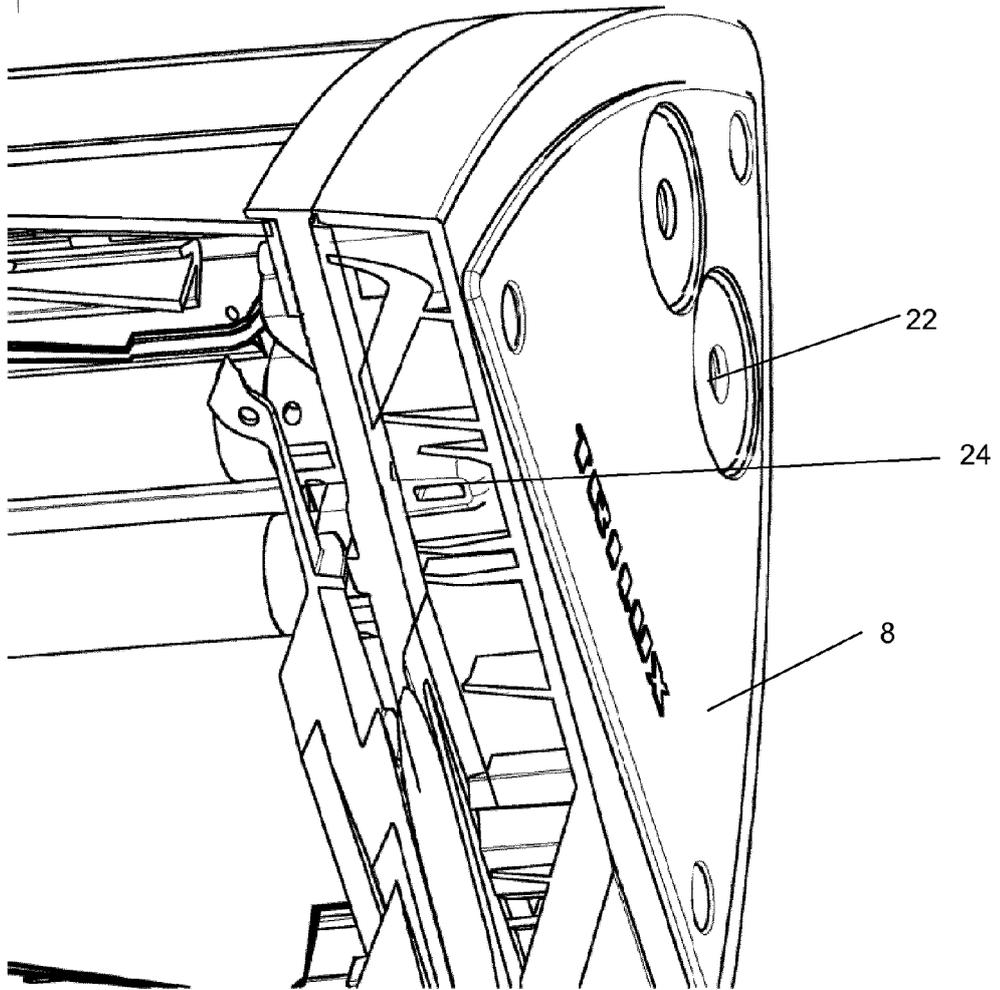


Fig. 7a

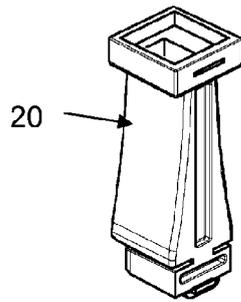


Fig. 7b

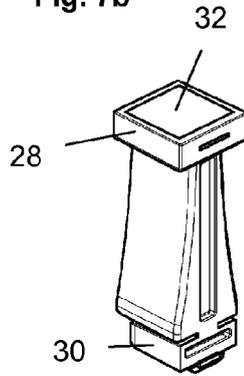


Fig. 7c

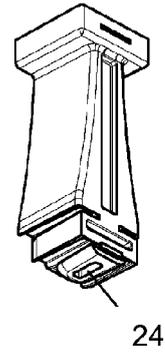


Fig. 8

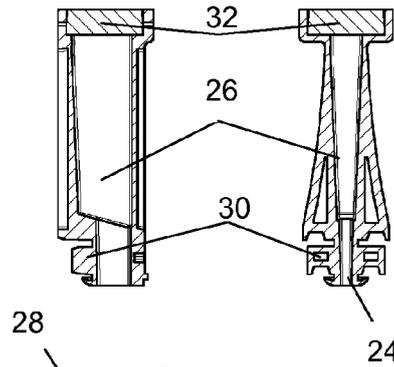


Fig. 9

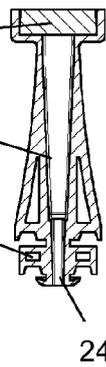


Fig. 10

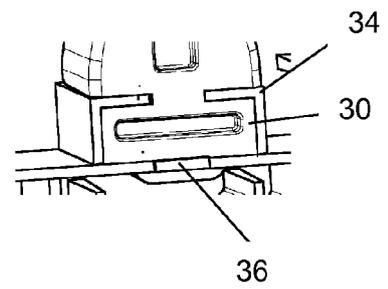
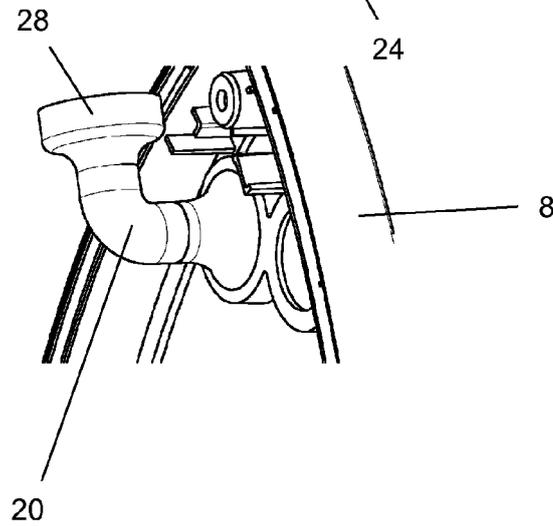


Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 16 0640

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2010/076326 A1 (GORE W L & ASS GMBH [DE]; EGERSDOERFER LOTHAR [DE]; JOEPEN FRANK [DE]) 8. Juli 2010 (2010-07-08) * Seite 14, Zeile 18 - Seite 19, Zeile 18; Abbildungen 1-5 *	1-14	INV. F21V15/00 F21V31/03 H05K5/02
A	EP 1 939 523 A1 (NITTO DENKO CORP [JP]) 2. Juli 2008 (2008-07-02) * Absätze [0002], [0020] - Absatz [0025]; Abbildungen 1-4 *	1-14	
A	EP 0 831 572 A1 (NITTO DENKO CORP [JP]) 25. März 1998 (1998-03-25) * Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 50; Abbildung 2 *	1-14	
A	EP 1 102 002 A2 (NITTO DENKO CORP [JP]) 23. Mai 2001 (2001-05-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V H05K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. August 2013	Prüfer Schmid, Klaus
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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 16 0640

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

14-08-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010076326 A1	08-07-2010	CN 102264608 A	30-11-2011
		EP 2382141 A1	02-11-2011
		JP 2012513941 A	21-06-2012
		KR 20110102454 A	16-09-2011
		US 2011275305 A1	10-11-2011
		WO 2010076326 A1	08-07-2010

EP 1939523 A1	02-07-2008	EP 1939523 A1	02-07-2008
		EP 2236918 A2	06-10-2010
		JP 4836677 B2	14-12-2011
		JP 2007087929 A	05-04-2007
		KR 20080052603 A	11-06-2008
		KR 20130038942 A	18-04-2013
		US 2009084078 A1	02-04-2009
		US 2013139484 A1	06-06-2013
		WO 2007023842 A1	01-03-2007

EP 0831572 A1	25-03-1998	DE 69723932 D1	11-09-2003
		DE 69723932 T2	12-02-2004
		EP 0831572 A1	25-03-1998
		HK 1008623 A1	16-04-2004
		JP 3219700 B2	15-10-2001
		JP H1085536 A	07-04-1998
		US 5914415 A	22-06-1999

EP 1102002 A2	23-05-2001	AT 321240 T	15-04-2006
		DE 60026755 T2	07-09-2006
		EP 1102002 A2	23-05-2001
		ES 2257237 T3	01-08-2006
		JP 4043674 B2	06-02-2008
		JP 2001143524 A	25-05-2001
		KR 20010049300 A	15-06-2001
		PT 1102002 E	31-08-2006
		US 6364924 B1	02-04-2002

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 102004051385 A1 [0008]