



(11)

EP 3 086 020 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(51) Int Cl.:  
**F21S 4/22 (2016.01)**  
**F21V 31/00 (2006.01)**

**F21V 23/00 (2015.01)**  
**F21Y 115/10 (2016.01)**

(21) Anmeldenummer: 15003605.1

(22) Anmeldetag: 17.12.2015

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: 25.04.2015 DE 102015005285

(71) Anmelder: **HAPPICH GmbH**  
**42119 Wuppertal (DE)**

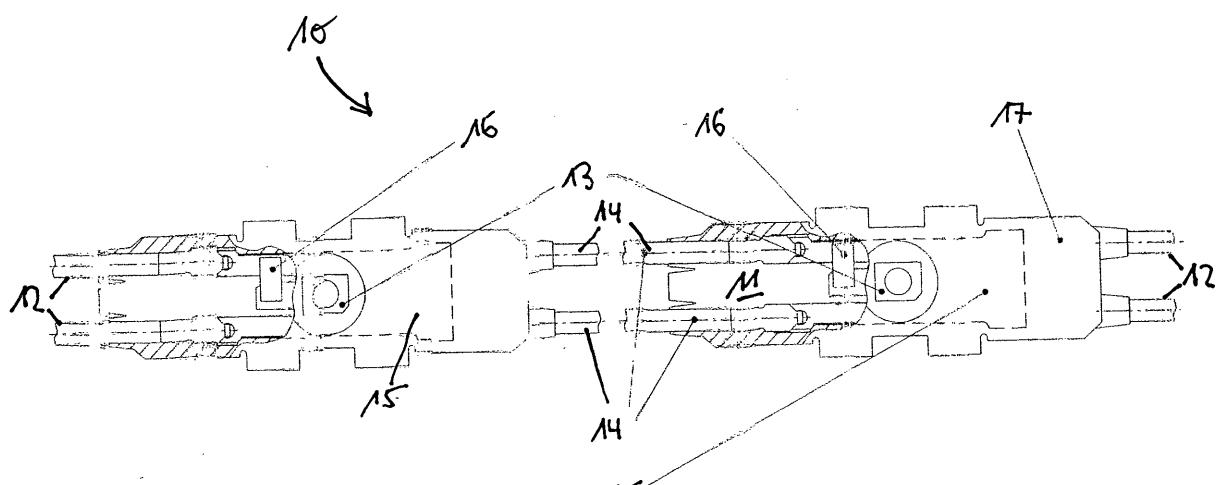
(72) Erfinder:  

- **Papies, Sascha**  
**D-42109 Wuppertal (DE)**
- **Schwarz, Bernd-Arno**  
**D-42119 Wuppertal (DE)**
- **Emde, Patrick**  
**D-45309 Essen (DE)**

### (54) BELEUCHTUNGSLEISTE

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Beleuchtungsleiste mit einem Aufnahmehohlraum 11 und mit einem darin anordbaren mehradrigen Leiterstreifen 12, der mit in Reihe hintereinander angeordneten LED-Elementen 13 bestückt ist, wobei der Leiterstreifen 12 aus einer Vielzahl von abgelängten, in axialer Richtung aneinander gereihten Leiterstreifenabschnitten 14 besteht, jeweils zwischen zwei axial aneinandergrenzenden Leiterstreifenabschnitten 14 eine mit diesen elektrisch leitend verbundene Leiterplatte 15 angeordnet ist, jede Leiterplatte 15 mit einem LED-Element 13 bestückt ist und wobei die Leiterstreifen 12 bereichsweise mit Widerstandselementen 16 versehen sind. Es ist dabei erfindungsgemäß vorgesehen, dass einer Vielzahl der LED-Elemente 13 wenigstens ein Widerstandselement 16 zugeordnet ist.

fenabschnitten 14 eine mit diesen elektrisch leitend verbundene Leiterplatte 15 angeordnet ist, jede Leiterplatte 15 mit einem LED-Element 13 bestückt ist und wobei die Leiterstreifen 12 bereichsweise mit Widerstandselementen 16 versehen sind. Es ist dabei erfindungsgemäß vorgesehen, dass einer Vielzahl der LED-Elemente 13 wenigstens ein Widerstandselement 16 zugeordnet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Beleuchtungsleiste mit einem Aufnahmehohlraum und mit einem darin anordbaren mehradrigen Leiterstreifen, der mit in Reihe hintereinander angeordneten LED-Elementen bestückt ist, wobei der Leiterstreifen aus einer Vielzahl von abgelängten, in axialer Richtung aneinander gereihten Leiterstreifenabschnitten besteht, jeweils zwischen zwei axial aneinander grenzenden Leiterstreifenabschnitten eine mit diesen elektrisch leitend verbundene Leiterplatte angeordnet ist, jede Leiterplatte mit einem LED-Element bestückt ist und wobei die Leiterstreifen Bereichsweise mit Widerstandselementen versehen ist.

**[0002]** Es sind dazu aus dem Stand der Technik verschiedene derartige Beleuchtungsleisten bekannt. Es sei dazu beispielhaft auf die EP 0 818 652 B1 verwiesen. In diesem Falle sind die Endbereiche der Leiterstreifenabschnitte, die Leiterplatten und die LED-Elemente jeweils in einem nur die Lichtaustrittsseite der LED-Elemente freilassenden, durch unmittelbares Umspritzen gebildetes farbiges Kunststoffgehäuse oder jeweils in einem durch unmittelbares Umspritzen mit einem transparenten Kunststoffmaterial, wie Polycarbonat, gebildetes Kunststoffgehäuse eingekapselt. Bei den bekannten Ausführungsformen ist insbesondere nachteilig, dass nur bestimmten Leiterstreifenbereichen von z.B. etwa 80 cm Länge jeweils ein Widerstandselement zugeordnet ist, d.h., für einen Austausch eines defekten LED-Elementes muss immer dieser gesamte Leiterstreifenbereich ausgewechselt werden. Daraus ergibt sich zum einen ein unnötig hoher Aufwand bei der Erneuerung der LED-Elemente sowie auch eine erhöhte Störanfälligkeit.

**[0003]** Ausgehend von diesen bekannten Beleuchtungsleisten liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, die bekannten Anordnungen unter Beibehaltung der bisherigen Vorteile in der Weise zu verbessern bzw. weiter zu entwickeln, dass die Nachteile der bekannten Ausführungsformen vermieden werden, wobei insbesondere die Erneuerung der LED-Elemente erleichtert und die Störanfälligkeit dieser Beleuchtungsleiste reduziert werden soll.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass einer Vielzahl der LED-Elemente wenigstens ein Widerstandselement zugeordnet ist. Auf diese Weise wird erstmalig mit einfachen Mitteln eine solche Beleuchtungsleiste geschaffen, bei der durch diese Zuordnung der Widerstandselemente zu einer Vielzahl von LED-Elementen für deren Auswechseln immer nur die betreffenden LED-Elemente ausgetauscht werden müssen. Es wird dadurch die Erneuerung der LED-Elemente erheblich erleichtert und auch insgesamt die Montage vereinfacht. Außerdem wird die Störanfälligkeit dieser Beleuchtungsleiste reduziert, da im Störfalle nur noch z.B. eine LED ausfällt und nicht mehr ein ganzes Segment.

**[0005]** Bei der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist jedem LED-Element wenigstens

ein Widerstandselement zugeordnet. In diesem Fall braucht beim Auswechseln immer nur genau das betreffende LED-Element ausgetauscht zu werden und im Störfalle fällt nur genau dieses betreffende LED-Element aus.

**[0006]** Nach einem weiteren Merkmal der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der mehradrige Leiterstreifen 12 2-adrig ausgebildet ist. Dadurch diese 2-adrig Ausbildung wird die Störanfälligkeit der Beleuchtungsleiste durch das Weglassen eventuell schwacher Lötstellen z.B. gegenüber der 3-adigen Ausführungsform um 1/3 reduziert.

**[0007]** Bei einer dazu alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der mehradrige Leiterstreifen 12 3-adrig ausgebildet ist. Diese Ausführungsform hat sich bisher in einer Vielzahl von Anwendungsfällen bewährt.

**[0008]** In Abweichung davon kann nach einem weiteren Merkmal der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass der mehradrige Leiterstreifen als Kombination eines 2- oder 3-adrigen Leiterstreifens ausgebildet ist. Das hat den Vorteil, dass ein beliebiger Austausch von LED-Elementen bzw. von Leiterstreifenabschnitten erfolgen kann.

**[0009]** Nach einem weiteren Merkmal der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse der Beleuchtungsleiste als eine vorzugsweise angespritzte Ummantelung ausgebildet ist. Über diese Ummantelung werden die Anforderungen der Beleuchtungsleiste hinsichtlich der Brandschutzbestimmungen erfüllt. Zweckmäßig ist es dabei, dass die Ummantelung der Beleuchtungsleiste feuchtigkeitsdicht ausgebildet ist, dadurch werden die Anforderungen der Beleuchtungsleiste hinsichtlich der Feuchtigkeitsbestimmungen erfüllt.

**[0010]** Es empfiehlt sich nach einem weiteren und letzten Merkmal der vorliegenden Erfindung, dass die Beleuchtungsleiste einen Verpolungsschutz aufweist. Dadurch wird die Verpolungssicherheit der Beleuchtungsleiste erhöht.

**[0011]** Die Erfindung ist in der einzigen Figur der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf einen Teilbereich der erfindungsgemäßen Beleuchtungsleiste in der 2-adrigen Ausführungsform.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Anordnung bezieht sich auf eine Beleuchtungsleiste und ist generell mit 10 bezeichnet. Die erfindungsgemäße Beleuchtungsleiste 10 kann dabei als Handlauf-, Treppenstufen-, Gepäckfach-, Sockel- oder Fluchtwegemarkierungsleiste ausgebildet sein, sie kann aber auch als Bodenleiste ausgebildet sein. Die erfindungsgemäße Beleuchtungsleiste 10 ist versehen mit einem Aufnahmehohlraum 11 und mit einem darin anordbaren mehradrigen Leiterstreifen 12, der mit in Reihe hintereinander angeordneten LED-Elementen 13 bestückt ist, siehe dazu die Fig. 1 der Zeichnung, in der ein Teilbereich der erfindungsgemäßen Beleuch-

tungsleiste 10 in einer ersten Ausführungsform dargestellt ist. Es besteht dabei der Leiterstreifen 12 aus einer Vielzahl von abgelängten, in axialer Richtung aneinander gereihten Leiterstreifenabschnitten 14, es ist dabei jeweils zwischen zwei axial aneinander grenzenden Leiterstreifenabschnitten 14 eine mit diesen elektrisch leitend verbundene Leiterplatte 15 angeordnet, siehe wieder die Fig. 1. Jede Leiterplatte 15 ist dabei mit einem LED-Element 13 bestückt und die Leiterstreifen 12 sind bereichsweise mit Widerstandselementen 16 versehen.

**[0013]** Es ist dabei erfahrungsgemäß vorgesehen, dass einer Vielzahl der LED-Elemente 13 wenigstens ein Widerstandselement 16 zugeordnet ist, bei der Ausführungsform gemäß der Fig. 1 der Zeichnung ist jedem LED-Element 13 wenigstens ein Widerstandselement 16 (hier genau ein Widerstandselement 16) zugeordnet. Die Fig. 1 zeigt dabei zwei Leiterplatten 15 mit LED-Elementen 13, Widerstandselementen 16 und den jeweiligen Enden der dazugehörigen Leiterstreifenabschnitte 14, wobei die beiden Elemente voneinander weggebrochen dargestellt sind. Die Verbindung der jeweiligen Enden der Leiterstreifenabschnitte 14 mit den Leiterplatten 15 erfolgt dabei hier durch Verlötzung. Durch die erfahrungsgemäße Ausbildung wird erstmalig mit einfachen Mitteln eine solche Beleuchtungsleiste 10 geschaffen, bei der durch die Zuordnung der Widerstandselemente 16 zu einer Vielzahl von LED-Elementen 13 für deren Auswechseln immer nur die betreffenden LED-Elemente 13 ausgetauscht werden müssen. Es wird dadurch die Erneuerung der LED-Elemente 13 erheblich erleichtert und auch insgesamt die Montage vereinfacht. Außerdem wird die Störanfälligkeit dieser Beleuchtungsleiste 10 reduziert, da im Störfalle nur noch z.B. eine LED ausfällt und nicht mehr ein ganzes Segment. Bei der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform, bei der jedem LED-Element 13 ein Widerstandselement 16 zugeordnet ist, ergibt sich außerdem der Vorteil, dass beim Auswechseln immer nur genau das betreffende LED-Element 13 ausgetauscht zu werden braucht und im Störfall auch nur genau dieses betreffende LED-Element 13 ausfällt. Bei der erfahrungsgemäßen Ausbildung ändert sich die Stromaufnahme nicht oder nur unwesentlich, diese beträgt dabei etwa 12,5 mA pro laufendem Meter, das bedeutet etwa 2,5 mA pro LED-Element 13. Die erfahrungsgemäße Beleuchtungsleiste 10 ist dabei geeignet für eine Verwendung der aktuell neuesten LED-Leuchten-Generation mit optimalen Leistungswerten.

**[0014]** In der Fig. 1 der Zeichnung ist der mehradrige Leiterstreifen 12 2 - adrig ausgebildet. Dadurch diese 2 - adrige Ausbildung wird die Störanfälligkeit der Beleuchtungsleiste durch das Weglassen eventuell schwacher Lötstellen z.B. gegenüber der 3-adrigen Ausführungsform um 1/3 reduziert.

**[0015]** Bei in der Fig. der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsformen kann aber auch vorgesehen sein, dass der mehradrige Leiterstreifen 12 3 - adrig ausgebildet ist, diese Ausführungsform hat sich bisher in einer Vielzahl von Anwendungsfällen bewährt, oder dass der

mehradrige Leiterstreifen 12 als Kombination eines 2 - oder 3 -adrigen Leiterstreifens 12 ausgebildet ist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass ein beliebiger Austausch von LED-Elementen 13 bzw. von Leiterstreifenabschnitten 14 erfolgen kann.

**[0016]** Das Gehäuse der Beleuchtungsleiste 10 ist bei der gezeigten Ausführungsform als eine vorzugsweise angespritzte Ummantelung ausgebildet. Über diese Ummantelung werden die Anforderungen der Beleuchtungsleiste 10 hinsichtlich der Brandschutzbestimmungen erfüllt. Außerdem ist dabei vorgesehen, dass die Ummantelung der Beleuchtungsleiste 10 feuchtigkeitsdicht ausgebildet ist, dadurch werden die Anforderungen der Beleuchtungsleiste 10 hinsichtlich der Feuchtigkeitsbestimmungen erfüllt. Vorgesehen ist hier insbesondere auch eine bestromte Anwendung unter Wasser, und zwar sowohl bei Süß- als auch bei Salzwasser, wobei hier ein leichteres Eindringen des Wassers gegeben ist.

**[0017]** Schließlich ist weiterhin vorgesehen, dass die Beleuchtungsleiste 10 einen Verpolungsschutz aufweist. Dadurch wird die Verpolungssicherheit der Beleuchtungsleiste 10 erhöht. Dabei ist z.B. vorgesehen, dass bei umgekehrter Verkabelung und Bestromung mit 12 V das LED-Element 13 rot aufleuchtet und somit besondere Bereiche (z.B. die Brücke auf einem Schiff) markieren kann.

**[0018]** Im übrigen können alle weiteren erforderlichen, in den Figuren der Zeichnung nicht dargestellten bzw. nicht bezeichneten Bauteile eine an sich bekannte Ausbildung aufweisen.

**[0019]** Wie bereits erwähnt, sind die dargestellten Ausführungsformen nur eine beispielsweise Verwirklichung der Erfindung. Diese ist nicht darauf beschränkt, es sind vielmehr noch mancherlei Abänderungen und Ausbildungen möglich. So sind insbesondere Abwandlungen in der konstruktiven Ausbildung der Beleuchtungsleiste 10 an sich und deren einzelnen Bestandteile denkbar.

#### Bezugszeichenliste:

40

#### **[0020]**

- 10. Beleuchtungsleiste
- 11. Aufnahmehohlraum
- 45 12. Leiterstreifen
- 13. LED-Element
- 14. Leiterstreifenabschnitt
- 15. Leiterplatte
- 16. Widerstandselement
- 50 17. Ummantelung (von 10)

#### **Patentansprüche**

- 55 1. Beleuchtungsleiste 10 mit einem Aufnahmehohlraum 11 und mit einem darin anordbaren mehradrigen Leiterstreifen 12, der mit in Reihe hintereinander angeordneten LED-Elementen 13 bestückt ist, wo-

bei der Leiterstreifen 12 aus einer Vielzahl von ab-  
gelängten, in axialer Richtung aneinander gereihten  
Leiterstreifenabschnitten 14 besteht, jeweils zwi-  
schen zwei axial aneinandergrenzenden Leiterstrei-  
fenabschnitten 14 eine mit diesen elektrisch leitend  
verbundene Leiterplatte 15 angeordnet ist, jede Lei-  
terplatte 15 mit einem LED- Element 13 bestückt ist  
und wobei die Leiterstreifen 12 bereichsweise mit  
Widerstandselementen 16 versehen sind, **dadurch** 5  
**gekennzeichnet, dass** einer Vielzahl der LED-Ele-  
mente 13 wenigstens ein Widerstandselement 16  
zugeordnet ist.

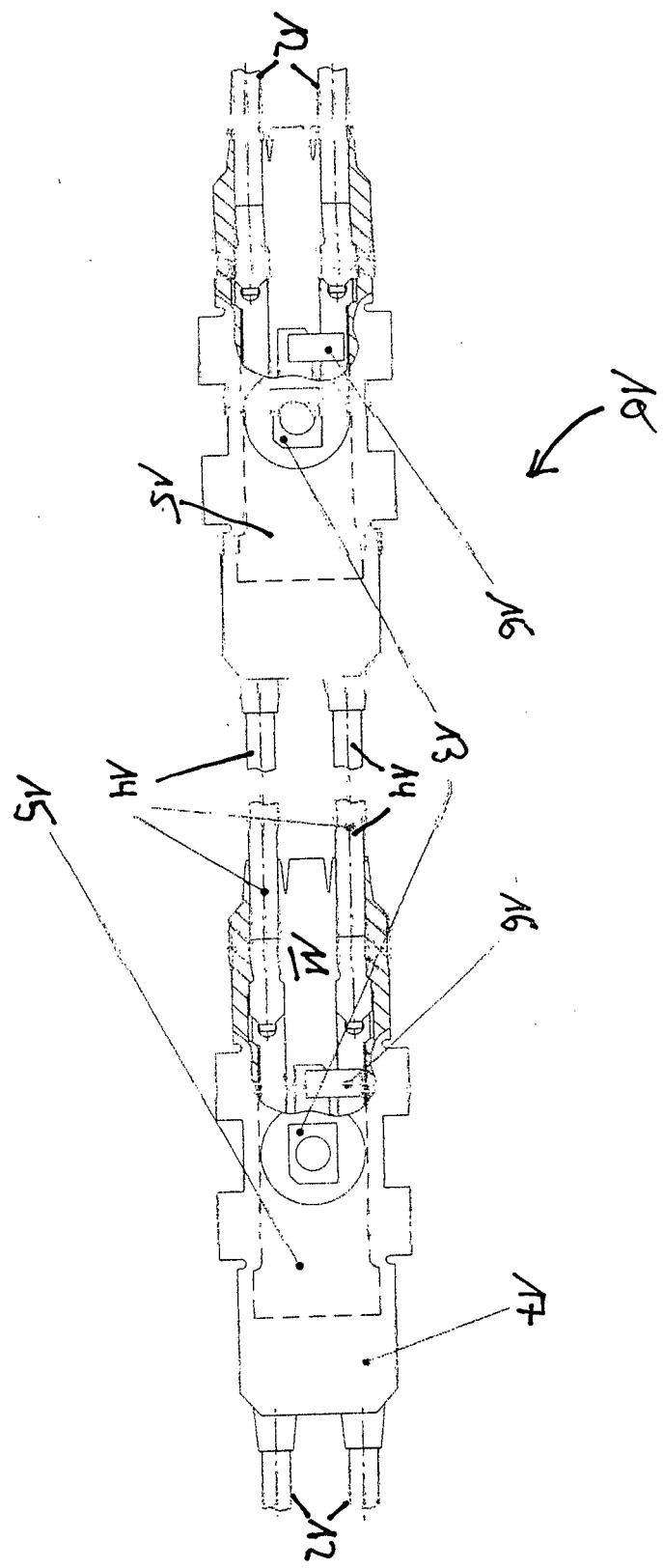
2. Beleuchtungsleiste nach Anspruch 1, **dadurch ge- 15**  
**kennzeichnet, dass** jedem LED- Element 13 we-  
nistens ein Widerstandselement 16 zugeordnet ist.
3. Beleuchtungsleiste nach Anspruch 1 oder 2, **da- 20**  
**durch gekennzeichnet, dass** der mehradrige Lei-  
terstreifen 12 2 - adrig ausgebildet ist.
4. Beleuchtungsleiste nach Anspruch 1 oder 2, **da- 25**  
**durch gekennzeichnet, dass** der mehradrige Lei-  
terstreifen 12 3 - adrig ausgebildet ist.
5. Beleuchtungsleiste nach Anspruch 1 oder 2, **da- 30**  
**durch gekennzeichnet, dass** der mehradrige Lei-  
terstreifen 12 als Kombination eines 2 - oder 3 - ad-  
rigen Leiterstreifens ausgebildet ist.
6. Beleuchtungsleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 35  
5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse  
der Beleuchtungsleiste 10 als eine vorzugsweise an-  
gespritzte Ummantelung 17 ausgebildet ist.
7. Beleuchtungsleiste nach Anspruch 6, **dadurch ge- 40**  
**kennzeichnet, dass** die Ummantelung 17 der Be-  
leuchtungsleiste 10 feuchtigkeitsdicht ausgebildet  
ist.
8. Beleuchtungsleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 45  
7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuch-  
tungsleite 10 einen Verpolungsschutz aufweist.

45

50

55

216.1





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 00 3605

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X,D EP 0 818 652 B1 (HAPPICH FAHRZEUG & IND TEILE [DE]) 18. Dezember 2002 (2002-12-18) * Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 22 * * Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 10 * * Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 20 * * Abbildungen 1,3,4,7 * -----	1-8	INV. F21S4/22 F21V23/00
15	X CN 2 760 390 Y (TAISHAN JIANLONGDA OPTOELECTRO [CN]) 22. Februar 2006 (2006-02-22) * Abbildungen 1,2 *	1-8	ADD. F21V31/00 F21Y115/10
20	X US 5 848 837 A (GUSTAFSON THOMAS L [US]) 15. Dezember 1998 (1998-12-15) * Spalte 9, Zeile 19 - Zeile 55 * * Seite 10, Zeile 34 - Zeile 44 * * Seite 1, Absatz 2 * * Abbildungen 23,24 *	1-8	
25	X US 2003/223235 A1 (MOHACSI FERENC [US] ET AL) 4. Dezember 2003 (2003-12-04) * Absätze [0019], [0026] * * Abbildungen 1,2a,4b *	1-8	
30	X EP 1 990 573 A1 (ZHOU WEIPING [CN]) 12. November 2008 (2008-11-12) * Absatz [0046] * * Abbildungen 1,8 *	1-3,6-8	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	X US 2012/002407 A1 (LI QING CHARLES [US] ET AL) 5. Januar 2012 (2012-01-05) * Absatz [0045] * * Abbildungen 4a,4b *	1-3,6-8	F21S
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 18. März 2016	Prüfer Dinkla, Remko
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
55	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	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 15 00 3605

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-03-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 0818652 B1 18-12-2002	DE EP ES HU KR SG US	19627856 A1 0818652 A2 2188825 T3 9701133 A2 100392981 B1 67985 A1 6074074 A	15-01-1998 14-01-1998 01-07-2003 30-03-1998 19-02-2004 19-10-1999 13-06-2000	
20	CN 2760390 Y 22-02-2006	KEINE			
25	US 5848837 A 15-12-1998	AU CA EP JP US WO	4247597 A 2264886 A1 0923696 A1 2001505705 A 5848837 A 9810219 A1	26-03-1998 12-03-1998 23-06-1999 24-04-2001 15-12-1998 12-03-1998	
30	US 2003223235 A1 04-12-2003	AU EP US US WO	2003234661 A1 1509722 A2 2003223235 A1 2005090124 A1 03102467 A2	19-12-2003 02-03-2005 04-12-2003 28-04-2005 11-12-2003	
35	EP 1990573 A1 12-11-2008	AU CA CN EP JP RU US WO	2006339138 A1 2644034 A1 1811265 A 1990573 A1 3151203 U 2008135235 A 2008316742 A1 2007098661 A1	07-09-2007 07-09-2007 02-08-2006 12-11-2008 18-06-2009 10-04-2010 25-12-2008 07-09-2007	
40	US 2012002407 A1 05-01-2012	CA US	2726179 A1 2012002407 A1	22-06-2011 05-01-2012	
45					
50					
55					

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**

- EP 0818652 B1 [0002]