



(11) **EP 2 034 233 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.2009 Patentblatt 2009/11

(51) Int Cl.:
F21S 4/00 ^(2006.01) **F21V 21/005** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08015628.4**

(22) Anmeldetag: **05.09.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **08.09.2007 DE 102007042867**

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

(72) Erfinder: **Schaub, Helmuth, Dipl.-Ing.**
59581 Warstein (DE)

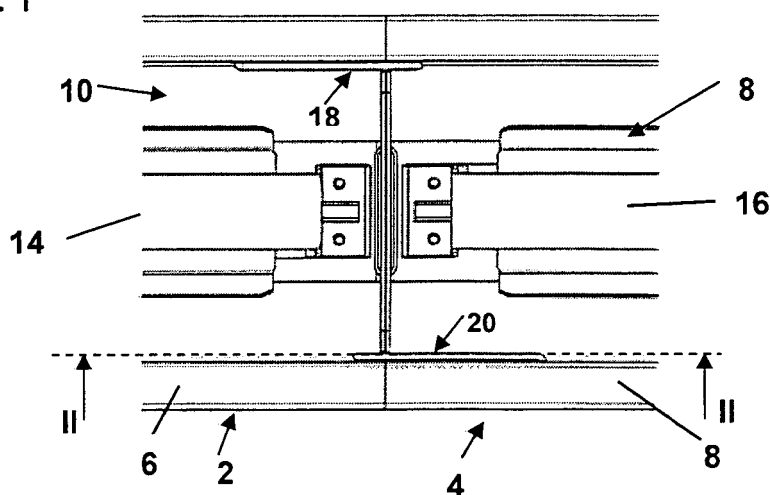
(74) Vertreter: **Lippert, Stachow & Partner**
Patentanwälte
Frankenforster Strasse 135-137
D-51427 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **Lichtbandsystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein Lichtband system mit mindestens zwei schmalen über ein Verbindungselement aneinander befestigten Leuchten 2, 4, welche in Einbaulage an einer Stoßstelle gegeneinander anliegen. Zur Realisierung einer einfachen und werkzeuglos montierbaren, aber gleichzeitig stabilen Verbindung zwischen den Leuchten wird vorgeschlagen, dass das Ver-

bindungselement mindestens einen Federbügel 18, 20 aufweist, der so ausgebildet ist, dass er durch Öffnungen 38, 40, 42 in den Leuchten 2, 4 mit einem Vorderende eine erste Leuchte 2 in Einbaulage hintergreift und mit einem Hinterende in eine zweite Leuchte 4 in Einbaulage so federnd eingreift, dass der Federdrahtbügel 18, 20 die Leuchten 18,20 gegeneinander presst (Fig. 1).

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lichtbandsystem mit mindestens zwei schmalen, über ein Verbindungselement aneinander befestigten Leuchten, welche in Einbaulage gegeneinander anliegen. Vorzugsweise sind die Leuchten stirnseitig aneinander befestigt, um ein aus mehreren hintereinander angeordneten Leuchten durchgehendes Lichtbandsystem von mehreren Metern für eine gleichmäßige Raumausleuchtung zu erzeugen. Dabei wird auch bei Lichtbandsystemen zunehmend ein schmaler Aufbau zum Erzeugen eines filigranen Eindrucks gewünscht, insbesondere bei der Verwendung von T5-Leuchten, die insgesamt einen sehr schmalen und filigranen Aufbau der Leuchten ermöglichen.

[0002] Bestehende Lichtbandsysteme werden durch Verschrauben oder durch von unten auf die Kopfstücke der Leuchtenkörper aufgeschobene Federelemente (Klammern) miteinander verbunden. Diese mitunter von unten sichtbaren Verbindungselemente stören den Gesamteindruck der Leuchte. Es ist durchweg gewünscht, eine unsichtbare Befestigung der Leuchten aneinander zu realisieren. Dieses kann mithin nur von oben erfolgen, was bei der Deckenmontage bei abgehängten Decken einen gewissen Montageaufwand erfordert. Üblicherweise müssen Schrauben in die aufzuschiebenden Federelemente eingeschraubt werden.

[0003] Der Erfindung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, bei einem eingangs genannte Lichtbandsystem die vorgenannten Nachteile zumindest teilweise zu vermeiden und derart fortzubilden, dass die Leuchten besonders einfach und vorzugsweise werkzeuglos zur Bildung des Lichtbandsystems fest miteinander verbindbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Lichtbandsystem dadurch gelöst, dass das Verbindungselement einen Federbügel aufweist, der so ausgebildet ist, dass er durch Öffnungen in den Leuchten mit einem Vorderende eine erste Leuchte in Einbaulage hintergreift und mit einem Hinterende eine zweite Leuchte in Einbaulage so federnd hintergreift, dass der Federbügel die Leuchten gegeneinander presst. Der Federbügel, der vorzugsweise als Federdrahtbügel aus einem Draht gebogen ist, wird also in mindestens zwei korrespondierend in Einbaulage zueinander angeordneten Öffnungen in den gegeneinander anstoßenden Leuchten so eingesetzt, dass er in Montagestellung durch die inhärente Federkraft die Leuchten an der Stoßstelle gegeneinander presst, vorzugsweise ohne Abstand (abstandslos). Somit kann die Verbindung der Leuchten an den Stoßstellen, vorzugsweise an den Kopfenden werkzeuglos durch einfaches Einsetzen der erfindungsgemäßen Federdrahtbügel in die Öffnungen und durch Einrasten in den Leuchten erfolgen. Das Einrasten kann dabei entweder in dem Leuchtengehäuse oder an anderen Elementen der Leuchte erfolgen. In gleicher Weise kann durch Lösen der Spannung des Federdrahtbügels die Verbindung zwischen den Leuchten einfach werkzeuglos gelöst werden.

[0005] Zur Realisierung einer besonders festen Verbindung werden vorzugsweise mindestens zwei erfindungsgemäße Federdrahtbügel vorgesehen, die an den gegenüberliegenden Enden der Stoßstelle die Leuchten miteinander verbinden.

[0006] Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, dem Federdrahtbügel im Wesentlichen eine Z-förmige Geometrie zu verleihen, der zumindest einen Oberschenkel, einen sich an diesen anschließenden und quer zu der Erstreckungsrichtung des Oberschenkels verlaufenden Querschenkel und einen sich an diesen anschließenden und sich parallel versetzt zu dem Oberschenkel erstreckenden Unterschenkel aufweist. In Einbaulage drücken der Oberschenkel und der Querschenkel die aneinanderstoßenden Leuchten gegeneinander und ein federnder Schenkel, vorzugsweise der längere Unterschenkel wird federnd in der Leuchte eingerastet.

[0007] Üblicherweise definieren der Ober-, der Mittel- und der Unterschenkel in einer Ebene.

[0008] Bei einer Weiterentwicklung ist der Federbügel zudem mit einem Einrastschenkel ausgebildet, der vorzugsweise am Ende des Unterschenkels vorgesehen ist. Ein weiterer kann an dem Oberschenkel vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft ist, wenn dieser Einrastschenkel sich quer zu der Ebene erstreckt, welcher durch den Ober-, den Mittel- und den Unterschenkel definiert wird.

[0009] Bei der bevorzugten Ausführung ist der Oberschenkel deutlich kürzer als der Unterschenkel ausgebildet, wobei im Wesentlichen Letzterer die federnde Eigenschaft des Federbügels bestimmt.

[0010] Auch die erfindungsgemäße Befestigungsart wird üblicherweise an den Kopfenden der aneinander angrenzenden Leuchten eingesetzt. Zu diesem Zweck können die Leuchten an den Stirnenden mitunter durch auf die Leuchtengehäuse stirnseitig aufsteckbare Kopfstücke begrenzt sein, wobei diese Kopfstücke dann die Öffnungen für den Durchgang des Federdrahtbügels aufweisen.

[0011] Daneben betrifft die Erfindung einen im Wesentlichen Z-förmigen Federbügel mit einem Vorderende zum Eingriff in eine erste Leuchte und einem Hinterende, welches die zweite Leuchte in Einbaulage so federnd hintergreift, dass der Federdrahtbügel die Leuchten an einer Stoßstelle gegeneinander presst. Vorzugsweise ist der Federbügel als Federdrahtbügel aus einem Draht gebogen, der z.B. eine Stärke von 1,5mm aufweisen kann.

[0012] Bei der bevorzugten Ausführungsform ist dieser Federbügel im Wesentlichen Z-förmig ausgebildet mit zumindest einem Oberschenkel, einem sich an diesen anschließenden und quer zur Längserstreckungsrichtung des Oberschenkels verlaufenden Querschenkel sowie einem sich an den Querschenkel anschließenden Unterschenkel, der sich wiederum parallel versetzt zur Längserstreckungsrichtung des Oberschenkels erstreckt.

[0013] Zur Realisierung einer formschlüssigen Befestigung kann zudem ein Einrastschenkel an dem Ober-

schenkel oder an dem Unterschenkel vorgesehen sein, welcher sich quer zu der Ebene erstreckt, welche durch den in einer Ebene liegenden Ober-, Quer- und Unterschenkel definiert wird.

[0014] Vorzugsweise ist der Federbügel als Federdrahtbügel ausgebildet, der einstückig aus einem Draht gebogen ist.

[0015] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung lassen sich dem nachfolgenden Teil der Beschreibung entnehmen, in dem ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand von sechs Zeichnungen näher erläutert ist. Es zeigen:

Figur 1 eine vergrößerte Draufsicht eines erfindungsgemäßen Lichtbandsystems an der Stoßstelle zweier Leuchten;

Figur 2 ein Längsschnitt des Lichtbandsystems entlang der Linie II - II gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Seitenansicht des Federdrahtbügels;

Figur 4 eine Frontansicht des Federdrahtbügels;

Figur 5 eine Ansicht des Federdrahtbügels von unten; und

Figur 6 eine perspektivische Ansicht des Federdrahtbügels.

[0016] Gleiche oder gleich wirkende Teile sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0017] Demnach besteht das erfindungsgemäße Lichtbandsystem im Wesentlichen aus zwei an den Kopfenden stoßseitig gegeneinander anliegenden Leuchten 2, 4, mit jeweils einem Leuchtengehäuse 6, 8 zur Aufnahme von sich in Längsrichtung erstreckenden Rastern 10, 12 und Leuchtstofflampen 14, 16.

[0018] Die Leuchten 2, 4 sind mittels der erfindungsgemäßen Federdrahtbügel 18, 20 an ihren Kopfstücken 22, 24 übergangslos miteinander verbunden.

[0019] Der erfindungsgemäße Federdrahtbügel 18, 20 ist in den Figuren 3-6 vergrößert dargestellt. Demnach besteht der Federdrahtbügel 18 im vorliegenden Fall im Wesentlichen aus einem Z-förmig gebogenen Drahtbügel mit einem Durchmesser von 1,5 mm der einen kürzeren Oberschenkel 26, einen sich an diesen anschließenden längeren und quer zur Längserstreckungsrichtung des Oberschenkels 26 erstreckenden Querschenkel 28 und einen sich an diesen anschließenden, längeren Unterschenkel 30 umfasst, welcher sich um die Entfernung des Querschenkels 28 parallel versetzt zu dem Oberschenkel 26 erstreckt. Der Oberschenkel 26, der Querschenkel 28 und der Unterschenkel 30 definieren zusammen eine Ebene, wie aus den Figuren 4 und 5 besonders gut zu entnehmen ist. Der Unterschenkel 30 ist etwa 10 Mal so lang wie der Oberschenkel 26. In Einbaulage funktiert der Oberschenkel 26 im Wesentlichen als Auflage

auf der Oberseite der Öffnung in den Kopfstücken der Leuchten 2, 4 und der deutlich längere Unterschenkel 30 bestimmt wesentlich die Federeigenschaft des Federdrahtbügels 18. Am hinteren Ende des Unterschenkels 30 ist ein sich quer zur Längserstreckungsrichtung des Unterschenkels 30 abragender Einrastschenkel 33 ausgebildet, der an seinem Freieinde wiederum eine kürzere Einrastnase 34 durch Umbiegen aufweist. In dem seitlichen Schnittbild gemäß Figur 2 ist die Montage des Federbügels 20 dargestellt.

[0020] Wie aus Fig. 2 zu entnehmen ist, sind in den in Einbaulage gegeneinander anliegenden Kopfstücken 22, 24 paarweise fluchten zueinander angeordnete untere Durchgänge 36, mittlere Durchgänge 38 und obere Durchgänge 40 in den gegeneinander anliegenden Stirnenden der Leuchten ausgebildet, durch welche der Federdrahtbügel 20 so durchgeführt worden ist, dass der federnde Unterschenkel 30 sich von der zweiten Leuchte 4 durch den unteren Durchgang 36 in die erste Leuchte 2 erstreckt, der Querschenkel 28 sich dann aus der ersten Leuchte 2 durch den mittleren Durchgang 38 in die zweite Leuchte 4 erstreckt und der Oberschenkel 36 sich wiederum von der zweiten Leuchte 4 zurück in die erste Leuchte 2 erstreckt. In Einbaulage liegt der Federdrahtbügel 20 an den Wänden der Kopfstücke 22, 24 an und oberseitig auf dem unteren Rand des oberen Durchgangs 40 auf. Sodann wird zum Aufbringen der Federspannung der Unterschenkel 30 aus der in Fig. 2 gestrichelten Ruheposition in die durchgängig dargestellte Einbauposition nach oben gebogen, so dass der Querschenkel 28 und der Oberschenkel 26 die Leuchten aufeinander zuziehen. Der Unterschenkel wird sodann mit seiner Einrastnase 34 in eine Öffnung 42 im Leuchtengehäuse 8 eingehakt. In gleicher Weise wird der Federdrahtbügel 18 am gegenüberliegenden Ende zwischen den Leuchten 2, 4 stirnseitig eingesetzt.

[0021] Bei der bevorzugten Ausführungsform hat der Federdrahtbügel eine Stärke von 1,5 Millimetern. Der gesamte Federdrahtbügel eine Höhe von 44,2 Millimetern und eine Länge von 38,1 Millimetern. Der Einrastschenkel hat vorzugsweise eine Länge von ca. 6,5 Millimetern.

[0022] Durch den erfindungsgemäßen Federbügel lassen sich die Leuchten somit auf einfache Weise und werkzeuglos stirnseitig zur Bildung von beliebig langen Lichtbandsystemen miteinander verbinden.

[0023] Für den Fachmann ist ersichtlich, dass die Erfindung nicht auf schmale Leuchten beschränkt ist, sondern auch bei allen bestehenden Lichtbandsystemen einsetzbar ist, auch im Rahmen der Nachrüstung konventioneller Lichtbandsysteme.

[0024] Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Ansprüche, sondern aus der Kombination der einzelnen Ansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen - einschließlich der Zusammenfassung - offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellten räumlichen Ausbildungen werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder

in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

[0025]

2	Leuchte
4	Leuchte
6	Leuchtengehäuse
8	Leuchtengehäuse
10	Raster
12	Raster
14	Leuchtstofflampe
16	Leuchtstofflampe
18	Federbügel
20	Federbügel
22	Kopfstück
24	Kopfstück
26	Oberschenkel
28	Querschenkel
30	Unterschenkel
32	Einrastschenkel
34	Einrastnase
36	unterer Durchgang
38	mittlerer Durchgang
40	oberer Durchgang

Patentansprüche

1. Lichtbandsystem mit mindestens zwei, vorzugsweise schmalen über ein Verbindungselement aneinander befestigten Leuchten (2, 4), welche in Einbaulage an einer Stoßstelle gegeneinander anliegen, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** das Verbindungselement mindestens einen Federbügel (18, 20) aufweist, der so ausgebildet ist, dass er durch Öffnungen (38, 40, 42) in den Leuchten (2, 4) mit einem Vorderende eine erste Leuchte (2) in Einbaulage hintergreift und mit einem Hinterende eine zweite Leuchte (4) in Einbaulage so federnd hintergreift, dass der Federdrahtbügel (18, 20) die Leuchten (2, 4) gegeneinander presst.
2. Lichtbandsystem nach Anspruch 1, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** der Federbügel (18, 20) im Wesentlichen Z-förmig ausgebildet ist mit einem Oberschenkel (26), einem sich an diesen anschließenden Querschenkel (28) und einen sich an diesen anschließenden und Unterschenkel (30).
3. Lichtbandsystem nach Anspruch 2, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** der Ober- (26), der Quer- (28) und Unterschenkel (30) in einer Ebene liegen.
4. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass**

sich an Unterschenkel (30) ein hakenförmiger Einrastschenkel (32) anschließt.

5. Lichtbandsystem nach Anspruch 4, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** der Einrastschenkel (32) aus einer durch den Ober- (26), den Quer- (28) und den Unterschenkel (30) definierten Ebene herausragt.
6. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** der Oberschenkel (26) deutlich kürzer als der Unterschenkel (30) ausgebildet ist.
7. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** die Leuchten (2, 4) an Kopfenden miteinander verbunden sind.
8. Lichtbandsystem nach Anspruch 7, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** die Öffnungen (38, 40, 42) in Kopfstücken (22, 24) ausgebildet sind.
9. Lichtbandsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** der Einrastschenkel (32) in eine Öffnung (42) einrastbar ist.
10. Im Wesentlichen Z-förmiger Federdrahtbügel (18, 20) zum Verbinden von zwei Leuchten (2, 4) eines Lichtbandsystems an einer Stoßstelle, mit einem Vorderende zum Eingriff in eine erste Leuchte (2) und einem Hinterende zum federnden Eingriff in eine zweite Leuchte (4), sodass der Federbügel (18, 20) die Leuchten (2, 4) in Einbaulage gegeneinander presst.
11. Federbügel nach Anspruch 10, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** dieser einen Oberschenkel (26), einen sich an diesen anschließenden Querschenkel (28) und einen sich an diesen anschließenden und Unterschenkel (30) sowie einen sich daran anschließenden Einrastschenkel (32) aufweist.
12. Federbügel nach Anspruch 10, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** der Einrastschenkel (32) aus einer durch den Ober- (26), den Quer- (28) und den Unterschenkel (30) definierte Ebene herausragt.
13. Federbügel (18, 20) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **DADURCH GEKENNZEICHNET, dass** dieser als einstückig gebogener Federdrahtbügel ausgebildet ist.

Fig. 1

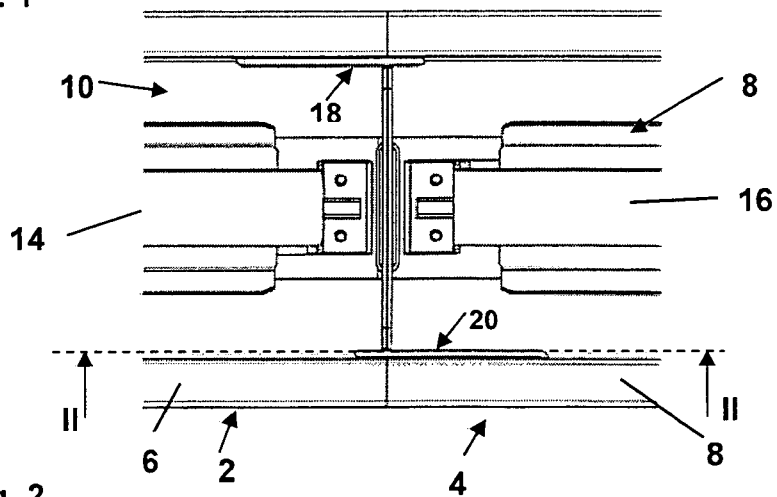
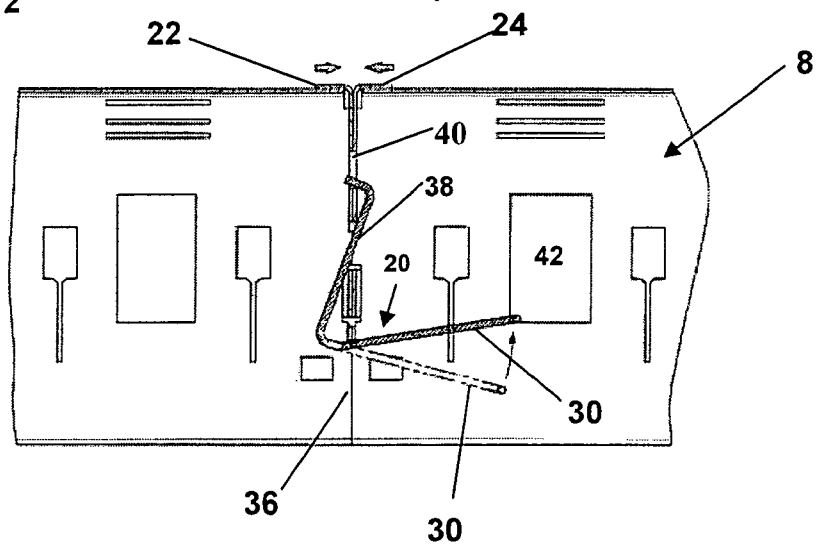
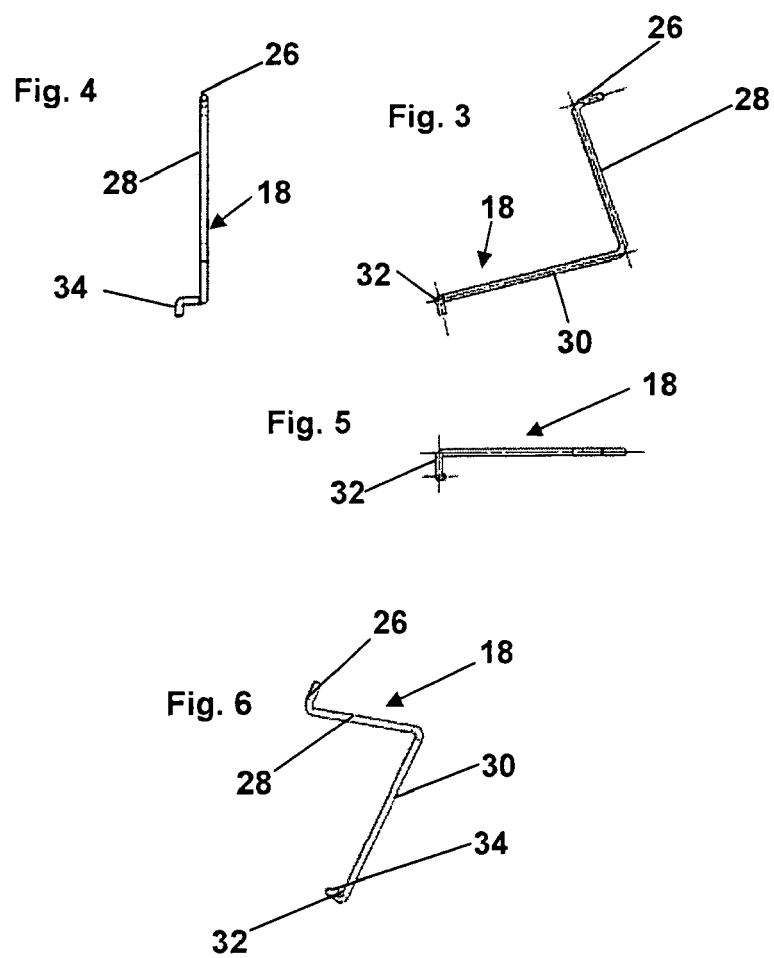


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 5628

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 719 090 A (CONSUMEDIS SARL [FR]) 27. Oktober 1995 (1995-10-27) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	10-12	INV. F21S4/00 F21V21/005
X	NL 7 906 692 A (JOSEPHUS JOHANNES MARTINUS BAX) 10. März 1981 (1981-03-10) * Seite 2, Zeile 22 - Zeile 30 * * Abbildungen 4,6 *	10,11,13	
A	US 5 658 066 A (HIRSCH WILLIAM [US]) 19. August 1997 (1997-08-19) * Spalte 4, Zeile 18 - Zeile 27 * * Abbildungen 2,4 *	1-13	
A	DE 43 00 550 A1 (TRILUX LENZE GMBH & CO KG [DE]) 14. Juli 1994 (1994-07-14) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2008	
		Prüfer Amerongen, Wim	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

4
EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

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

EP 08 01 5628

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.

12-12-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2719090	A	27-10-1995	KEINE	
NL 7906692	A	10-03-1981	KEINE	
US 5658066	A	19-08-1997	CA 2181496 A1	21-01-1997
DE 4300550	A1	14-07-1994	KEINE	

EPO FORM P0481

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