

(19)



(11)

EP 3 575 684 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2019 Patentblatt 2019/49

(21) Anmeldenummer: **19171530.9**

(22) Anmeldetag: **29.04.2019**

(51) Int Cl.:
F21V 21/35 (2006.01) **H01R 25/14** (2006.01)
F21V 21/005 (2006.01) **F21V 23/06** (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) **F21S 8/00** (2006.01)
F21Y 115/10 (2016.01)

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **29.05.2018 DE 202018102994 U**

(71) Anmelder: **Rühl, Hans-Georg**
34225 Baunatal (DE)

(72) Erfinder: **Rühl, Hans-Georg**
34225 Baunatal (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Walther Hinz Bayer
PartGmbB
Heimradstrasse 2
34130 Kassel (DE)**

(54) **LICHTBANDSYSTEM**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Lichtbandsystem (1) mit mehreren in Reihe angeordneten Leuchten (3, 4), wobei die Leuchten (3, 4) elektrisch und mechanisch miteinander kuppelbar sind, wobei zur elektrischen Kupplung zweier Leuchten (3, 4) an der einen Leuchte (3, 4) ein weiblicher Steckverbinder (10) und an der anderen Leuchte (3, 4) ein männlicher Steckverbinder (15)

vorgesehen ist, wobei zur Bereitstellung einer mechanischen und einer elektrischen Kupplung durch die beiden elektrischen Steckverbinder, die beiden Steckverbinder (10, 15) derart miteinander in Eingriff bringbar sind, dass die beiden Steckverbinder (10, 15) zumindest in Längsrichtung des Lichtbandes formschlüssig miteinander verbunden sind.

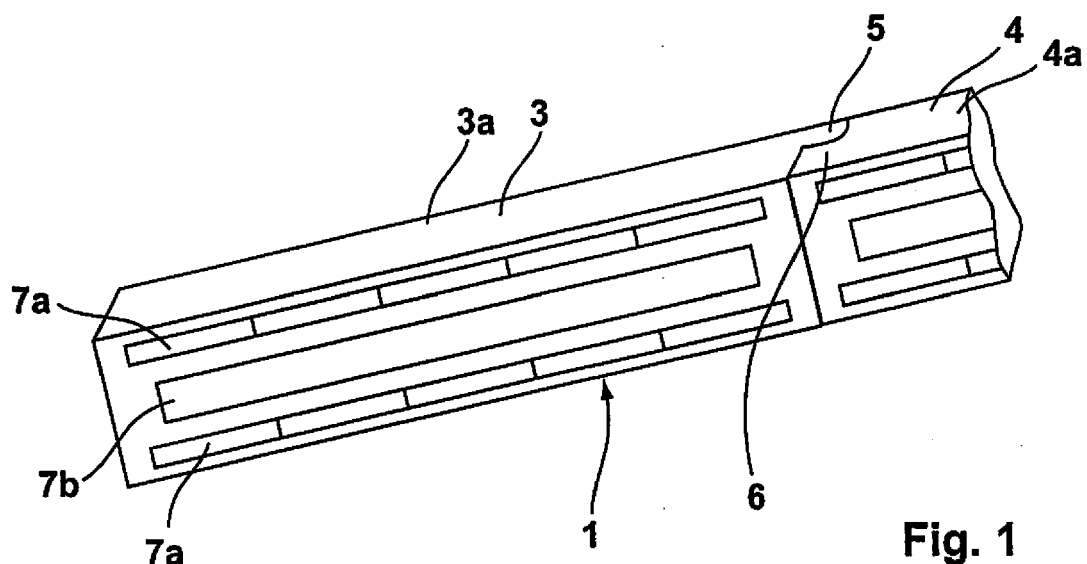


Fig. 1

EP 3 575 684 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lichtbandsystem mit mehreren in Reihe angeordneten Leuchten, wobei die Leuchten elektrisch und mechanisch miteinander kuppelbar sind, wobei zur elektrischen Kupplung zweier Leuchten in der einen Leuchte ein männlicher Steckverbinder und in der anderen Leuchte ein weiblicher Steckverbinder vorgesehen ist.

[0002] Lichtbandsysteme dienen primär der Grund- oder Ausleuchtung von Flächen, beispielsweise in Ladenlokalen. Insbesondere in Ladenlokalen, in denen Obst und Gemüse, gegebenenfalls auch Fleisch verkauft wird, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn spezielle Strahler vorgesehen sind, die oberhalb des Verkaufsgutes, also beispielsweise des Gemüses, angeordnet sind, um durch die Farbgebung des Gemüses dem Verbraucher zu suggerieren, es handele sich um besonders frische Ware.

[0003] Da die auszuleuchtenden Flächen relativ groß sind, besitzen die Lichtbandsysteme eine Vielzahl von hintereinander angeordneten Leuchten, die sowohl elektrisch miteinander gekuppelt sind, als auch mechanisch. Das heißt, dass bei der Montage der entsprechenden Lichtbandsysteme die einzelnen Leuchten jeweils gesondert sowohl elektrisch miteinander gekuppelt werden, als auch mechanisch miteinander verbunden sind. Für die elektrische Kupplung der Leuchten zur Bildung des Lichtbandsystems sind Stecker vorgesehen, die mechanische Verbindung erfolgt über entsprechende Verriegelungssysteme, die sich mehr oder weniger einfach betätigen lassen.

[0004] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, die Montagezeiten solcher Lichtbandsysteme zu reduzieren und insgesamt auch die Montage einfacher zu gestalten.

[0005] Ein Lichtbandsystem der eingangs genannten Art, das diese Forderungen erfüllt, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass zur Bereitstellung einer mechanischen und einer elektrischen Kupplung durch die elektrischen Steckverbinder die beiden männlichen und weiblichen Steckverbinder derart miteinander in Eingriff bringbar sind, dass die beiden Steckverbinder in Längsrichtung des Lichtbandes formschlüssig miteinander verbunden sind. Hieraus ergibt sich folgendes. Wie bereits zu eingangs erläutert, stellen sich solche Lichtbandsysteme als mehrere in Reihe angeordnete Leuchten dar, wobei die mechanische und die elektrische Kupplung dadurch erfolgt, dass durch die Steckverbinder der beiden zu verbindenden Leuchten sowohl die elektrische Kontaktierung als auch die mechanische Verriegelung vorgenommen wird. Das heißt, es findet keine gesonderte mechanische Verriegelung und elektrische Kontaktierung statt. Die mechanische Verriegelung erfolgt hierbei in Längsrichtung der Leuchten, da die Leuchten des Lichtbandsystems ebenfalls in Reihe zueinander angeordnet sind.

[0006] Vorteilhafte Merkmale und Ausgestaltungen

der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] So ist insbesondere vorgesehen, dass die männlichen und weiblichen Steckverbinder zweier zu kuppelnder Leuchten horizontal derart ausgerichtet sind, dass die zu verbindenden Leuchten quer zur Längsachse des Lichtbandsystems miteinander verbindbar sind. Hierbei können die Steckverbinder vorteilhaft in vertikaler Richtung, also in Z-Richtung miteinander formschlüssig verbunden sein, um neben der elektrisch leitenden Verbindung auch die mechanische Kupplung vorzunehmen. Hierbei wird verhindert, dass die beiden Leuchten nach der Kupplung in Längsrichtung auseinandergezogen werden können. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass der Vorgang der Verbindung bzw. Trennung der beiden Leuchten miteinander in vertikaler Richtung erfolgt, also die Verbindung in dem Moment erfolgt, wenn zwei Leuchten an der Decke montiert sind.

[0008] Nach einem weiteren vorteilhaften Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die männlichen und die weiblichen Steckverbinder an den Stirnseiten zweier zu verbindender Leuchten angeordnet sind. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass im Bereich der Stirnseiten der beiden zu verbindenden Leuchten Vorsprünge vorgesehen sind, die im zusammengebauten Zustand zweier Leuchten einander überlappen, wobei im Bereich der Vorsprünge der beiden Leuchten, die Steckverbinder zur elektrischen Kontaktierung und mechanischen Verbindung vorgesehen sind.

[0009] Zur Fixierung der Leuchten im kontaktierten und überlappenden Zustand sind die Leuchten im Bereich der einander überlappenden Vorsprünge in Z-Richtung verrastend, insbesondere lösbar in Z-Richtung verrastend miteinander verbunden.

[0010] Im Einzelnen ist in Bezug auf den männlichen Steckverbinder ein erstes Gehäuse mit männlichen Steckkontakten vorgesehen. Durch die männlichen Steckkontakte wird sowohl die mechanische Verbindung als auch die elektrische Verbindung mit dem weiblichen Steckverbinder bewerkstelligt. Im Einzelnen ist in diesem Zusammenhang des Weiteren vorgesehen, dass die männlichen Steckkontakte in einer Ausnehmung des ersten Gehäuses angeordnet sind. Korrespondierend hierzu weist vorteilhaft der weibliche Steckverbinder ein zweites Gehäuse auf, wobei das zweite Gehäuse weibliche Steckkontakte zur Aufnahme der männlichen Steckkontakte besitzt, wobei das zweite Gehäuse durch die Ausnehmung des ersten Gehäuses aufnehmbar ist. Die Ausnehmung des ersten Gehäuses ist hierbei in etwa U-förmig ausgebildet, und nimmt somit das zweite Gehäuse in zwei Raumrichtungen formschlüssig auf. Insofern ist das zweite Gehäuse im ersten Gehäuse geführt gehalten.

[0011] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weist die Leuchte einen Leuchtenkörper auf, wobei der Leuchtenkörper zwei beabstandet zueinander angeordnete, parallel zueinander verlaufende und sich im Wesentlichen über die Länge des Leuchtenkörpers erstre-

ckende erste und zweite elektrische Leitersysteme aufweist, die mit den männlichen und den weiblichen Steckkontakten in Verbindung bringbar sind. Diese Leitersysteme, die auch als Stromschienen zu bezeichnen sind, verbinden schlussendlich die endseitig am Leuchtenkörper angeordneten männlichen und weiblichen Steckkontakte. Diese Leitersysteme können allerdings auch dazu dienen, Verbraucher anzuschließen, beispielsweise Spotlights, um entsprechende Waren auszuleuchten. Im Einzelnen ist in Bezug auf die Leitersysteme vorgesehen, dass das erste Leitersystem drei Leiter L1, D- und N, und das zweite Leitersystem drei Leiter L2, D+ und L3 umfasst. Die Leiter L1, L2 und L3 dienen beispielsweise der Stromversorgung, zum Beispiel eines Spotlights, wie dies zuvor beschrieben worden ist, oder auch anderer Verbraucher. Gleichzeitig dienen die Leiter L1, L2, und L3 allerdings auch der Stromversorgung für ein Netzteil, das der Stromversorgung mit Niedervoltspannung der Lichtleisten dient. Die weiteren Leiter D+ und D- sorgen als Teil einer Busverdrahtung für die Steuerung der Leuchten. Grundsätzlich kann die Steuerung aber auch durch ein schlichtes Analogsignal durch die Drähte D+ und D- erfolgen. Mit N ist der Neutraleiter, also die Masse bezeichnet.

[0012] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weist der männliche Steckverbinder mit den beiden Leitersystemen in elektrischer Verbindung stehende Kontaktbuchsen auf, die der Stromversorgung insbesondere des Netzteils zur Stromversorgung von Niedervoltleuchtmitteln im Lampenkörper dient. Hierbei stehen vorteilhaft die Kontaktbuchsen durch die männlichen Steckkontakte mit den beiden Leitersystemen in elektrischer Verbindung, wobei die Leitersysteme an das 220 V-Netz angeschlossen sind.

[0013] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung weist das Gehäuse des männlichen Steckverbinders einen Phasenwahlschalter auf, durch den der gewünschte Leiter L1, L2 oder L3 ansteuerbar ist. Der Phasenwahlschalter ist hierbei vorteilhaft im fertig montierten Zustand des Lichtbandsystems von außen betätigbar, das heißt ohne Demontage des Lichtbandsystems bzw. der Leuchten. Zur Ansteuerung der gewünschten Leiter L1, L2 oder L3 weist der Phasenwahlschalter auf seinem Umfang drei Kontaktfinger auf, die jeweils in der Höhe beabstandet drehbar in dem Phasenwahlschalter angeordnet sind. Die Lage der Kontaktfinger korreliert zu dem Verlauf der Leiter L1, L2 oder L3. Das heißt, dass jeder Finger mit einem einzigen Leiter in Kontakt bringbar ist.

[0014] Anhang der Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielhaft näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch als Ausschnitt ein Lichtbandsystem mit zwei Leuchten;

Fig. 2 zeigt eine Darstellung zweier Leuchten in entkoppeltem Zustand gemäß Fig. 1, wobei die Leuchten im Bereich ihres Vorsprunges zum Zwecke der Verriegelung einander übergrei-

fend ausgebildet sind;

Fig. 3 zeigt den männlichen Steckverbinder einer Leuchte in einer perspektivischen Darstellung von oben;

Fig. 4 zeigt den weiblichen Steckverbinder in einer perspektivischen Darstellung von unten;

Fig. 5 zeigt schematisch die Verbindung zweier Leuchten;

Fig. 6 zeigt den männlichen Steckverbinder mit teilweise entferntem ersten Gehäuse, wobei der Phasenwahlschalter erkennbar ist;

Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch die Leuchte, wobei hierbei die ersten und zweiten Leitersysteme erkennbar sind;

Fig. 8 zeigt die Anordnung der Leitersysteme gemäß Fig. 7 in einer Leuchte in vergrößerter Darstellung;

Fig. 8a zeigt eine Variante in Fig. 8, wobei lediglich vier Leiter vorgesehen sind;

Fig. 9 zeigt eine Ansicht von oben auf den Phasenwahlschalter und die Leitersysteme;

Fig. 10 zeigt schematisch die Einzelheit "X" aus Fig. 4, Fig. 5

[0015] Das insgesamt mit 1 bezeichnete als Ausschnitt dargestellte Lichtbandsystem (Fig. 1, Fig. 2) umfasst die beiden Leuchten 3 und 4, die im Bereich ihrer Stirnseiten miteinander kuppelbar sind. Die Leuchte 3 weist hierbei stirnseitig einen übergreifenden Vorsprung 5 auf, wohingegen die Leuchte 4 einen entsprechend untergreifenden Vorsprung 6 zeigt. Im Bereich des übergreifenden Vorsprungs 5 befindet sich der mit 10 bezeichnete weiblichen Steckverbinder, wobei der untergreifende Vorsprung 6 den männlichen Steckverbinder 15 aufweist. In der Fig. 2 sind die Steckverbinder lediglich schematisch dargestellt. Die Leuchten 3, 4 zeigen jeweils einen Leuchtenkörper 3a, 4a mit den Leuchtmitteln 7a, 7b auf. Das heißt, die Leuchtenkörper bilden mit dem Leuchtmittel eine Einheit. Beim Stand der Technik hingegen ist es üblicherweise so, dass die Leuchte aus einer an der Decke anbringbaren Tragschiene und einem Funktionsteil mit den Leuchtmitteln besteht. Die Verbindung des Funktionsteils mit der Tragschiene ist bei Montage unter der Decke verhältnismäßig aufwendig.

[0016] Aus Fig. 3 ergibt sich aus perspektivischer Darstellung der männliche Steckverbinder 15; der männliche Steckverbinder 15 weist sechs männliche Steckkontakte 16 auf, wobei diese Steckkontakte 16 in einem ersten Gehäuse 17 lagern, wobei das Gehäuse 17 eine Gehäu-

seausnehmung 17a aufweist, in der die bereits zuvor genannten männlichen Steckkontakte 16 hintereinander in zwei parallelen Reihen aufgenommen sind.

[0017] Das erste Gehäuse 17 des männlichen Steckverbinders 15 weist darüber hinaus Kontaktbuchsen 18 auf, die für die Stromversorgung der männlichen Steckverbinder 15 beispielsweise durch ein Netzteil 25 sorgen.

[0018] Betrachtet man nunmehr die Fig. 4, die den weiblichen Steckverbinder 10 in einer perspektivischen Darstellung von unten zeigt, so erkennt man dort korrespondierend zu den männlichen Steckkontakten 16 in einem zweiten Gehäuse 12 angeordnete weibliche Steckkontakte 11, die in einem Gehäusevorsprung 12a des zweiten Gehäuses 12 lagern. Es wurde bereits in Bezug auf die Fig. 4 auf eine Gehäuseausnehmung 17a verwiesen, wobei diese Gehäuseausnehmung 17a der Aufnahme des Gehäusevorsprungs 12a des weiblichen Steckverbinders 10 dient. Es ist somit erkennbar, dass dadurch, dass der männliche Steckverbinder 15 in einem untergreifenden Vorsprung 6 angeordnet ist, der weibliche Steckverbinder 10 hingegen in einem übergreifenden Vorsprung 5, die Kupplung der beiden benachbarten Leuchten 3, 4 in vertikaler Richtung, das heißt in Z-Richtung, erfolgt, jeweils bezogen auf die Anordnung dieser Leuchten an einer Decke. Die Gehäuseausnehmung 17a im ersten Gehäuse 17 ist in der Anschauung in etwa U-förmig gehalten, das heißt, dass die männlichen Steckkontakte 16 in Verbindung mit den weiblichen Steckkontakten 11 nur für eine Arretierung, neben der elektrischen Kontaktierung in Richtung des offenen Schenkels 12b der U-förmigen Gehäuseausnehmung 17a sorgen müssen. Seitlich sind die beiden Steckverbinder somit ineinander geführt.

[0019] Zur Fixierung der Verbindung zweier Leuchten in Z-Richtung sind seitlich am untergreifenden Vorsprung 6 Rasthaken 19 (Fig. 3) vorgesehen, die mit entsprechenden Rastnasen 13 (Fig. 4) zusammenwirken. Diese wirken in gleicher Richtung wie die Verbindung der männlichen und weiblichen Steckkontakte, somit in Z-Richtung (Fig. 2). Das heißt, es wird auf einfache Weise eine Montage eines Lichtbandsystems mit mehreren Leuchten ermöglicht, wobei die Verbindung durch die männlichen und weiblichen Steckkontakte sowohl mechanisch als auch elektrisch erfolgt. Das heißt, dass die mechanische und die elektrische Verbindung ausschließlich durch die männlichen und weiblichen Steckkontakte erfolgt. Somit findet durch die weiblichen und die männlichen Steckkontakte 11, 16 eine elektrische Verbindung und eine mechanische, formschlüssige Verbindung in Längsrichtung der Leuchten (X-Richtung) statt.

[0020] Fig. 7 und Fig. 8 zeigen einen Schnitt durch eine Leuchte, wobei die Leitersysteme 30, 35 erkennbar sind. Ein jedes Leitersystem 30, 35 weist drei Leiter auf, wobei das Leitersystem 30 die Leiter L₁, D- und N zeigt, hingegen das Leitersystem 35 die Leiter L₂, D+ und L₃ aufweist. Die Leiter D- und D+ ergeben sich für ein Bussystem oder Busverdrahtung. Diese Leitersysteme 30, 35

sind vorteilhaft Bestandteil eines Gehäuses 37. Die Verbindung der Leiter der Leitersysteme 30, 35 mit den weiblichen und den männlichen Steckkontakten der jeweiligen Leitersysteme ergibt sich in Anschauung von Fig. 6. Dort ist erkennbar, dass in Bezug auf die männlichen Steckkontakte 16 diese jeweils einen vertikalen Schenkel 16a und einen horizontalen Schenkel 16b aufweisen, wobei der jeweilige horizontale Schenkel 16b in Kontakt mit dem hierfür vorgesehenen Leiter des Leitersystems 30, 35 steht. Um eine stabile elektrische Kontaktierung des horizontalen Schenkels 16b mit den Leitern der Leitersysteme 30, 35 zu bewerkstelligen, steht ein jeder dieser horizontalen Schenkel 16b unter der Last einer Druckfeder 27, die sich mittig an einer Leiste, die nicht dargestellt ist, abstützen (Fig. 6).

[0021] Betrachtet man nun noch einmal die Fig. 7, so ist erkennbar, dass die Leuchtenkörper 3a, 4a der Leuchten 3, 4 trapezförmigen Aussparungen 7 zur Aufnahme von Leuchtmitteln, beispielsweise von LED-Modulen 7a, dienen, wobei die Stromversorgung der LED-Module durch ein Netzteil erfolgt (Niedervolt-Versorger).

[0022] Die Leiter der Leitersysteme 30, 35, die 220 V Spannung führen, können auch unmittelbar mit einem Verbraucher kontaktiert werden, beispielsweise mit einem Leuchtmittel 7b, mit dem als Spotlight spezielle Waren angestrahlt werden. Denkbar ist allerdings auch die Anordnung jedes anderen Verbrauches, z. B. in Form von Steckdosen, um elektrische Energie abzugreifen.

[0023] Fig. 5 zeigt schematisch den Zusammenbau zweier Leuchten durch Koppelung in Z-Richtung. Hierbei ist an der einen Leuchte ein Schnappverschluss 50 vorgesehen mit einer Zunge 51 mit einem Vorsprung 52, der in die Schnappöffnung 55 der anderen Leuchte einläuft und so für eine Verriegelung insbesondere bei der Montage sorgt, also insbesondere bevor die zweite zu montierende Leuchte an der Decke befestigt ist.

[0024] Aus Fig. 6 ist darüber hinaus der Phasenwahlschalter 40 erkennbar, der sich im Bereich des männlichen Steckverbinders 15 befindet. Der Phasenwahlschalter 40 ragt mit seinem unteren Ende aus dem ersten Gehäuse 17 des männlichen Steckverbinders 15 heraus, sodass er von außen also von außerhalb der Leuchte zugänglich und somit bedienbar ist. Ein solcher Phasenwahlschalter weist in unterschiedlicher Höhe angeordnete seitlich ausstellbare Kontaktfinger 42 auf (Fig. 9), die jeweils in der Höhe beabstandet drehbar in dem Phasenwahlschalter angeordnet sind. Die Lage der Kontaktfinger 42 korreliert hierbei mit den Leitern L₁, L₂, L₃. Das heißt, dass jeder Kontaktfinger mit einem einzigen dieser Leiter in Kontakt bringbar ist, um die Leuchtmittel mit unterschiedlichen Phasen zu verbinden.

[0025] Als Abwandlung zu der Fig. 8 zeigt die Fig. 8a eine Ausführungsform, bei der lediglich vier Leiter vorgesehen sind.

[0026] Vorgesehen sind die Leiter L₁, L₂, L₃ und N. Soll hier mit vier Leitern dennoch ein Bussystem möglich sein, werden die Leiter L₁ und L₂ durch D+ und D- ersetzt. In diesem Fall erfolgt die Stromversorgung lediglich noch

durch die Phase L₃.

[0027] Sind lediglich vier Leiter vorgesehen, sind auch entsprechend weniger weibliche Steckkontakte 11 vorzusehen, nämlich nur vier, was sich unmittelbar in Anschauung von Fig. 4 erschließt. Entsprechendes gilt dann auch für die männlichen Steckkontakte, was sich unmittelbar auch aus Fig. 3 ergibt.

Bezugszeichenliste:

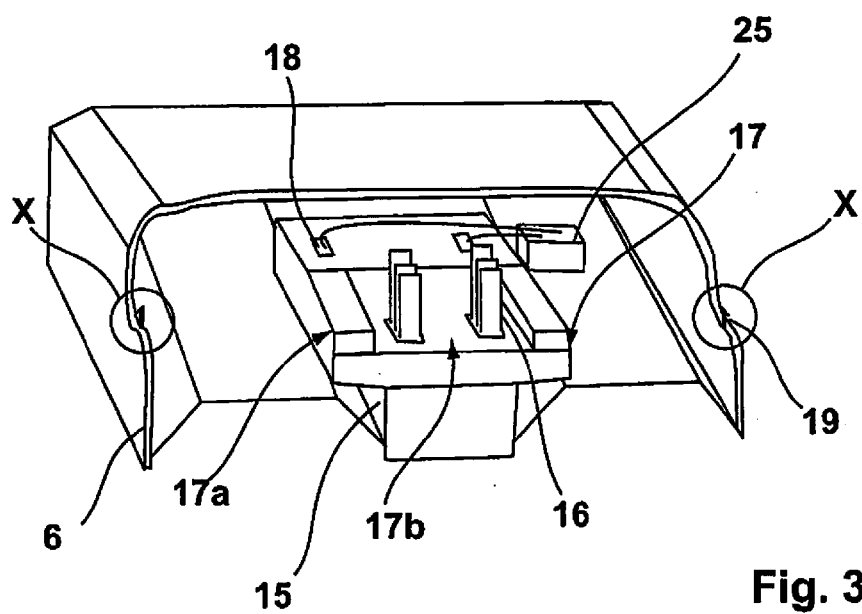
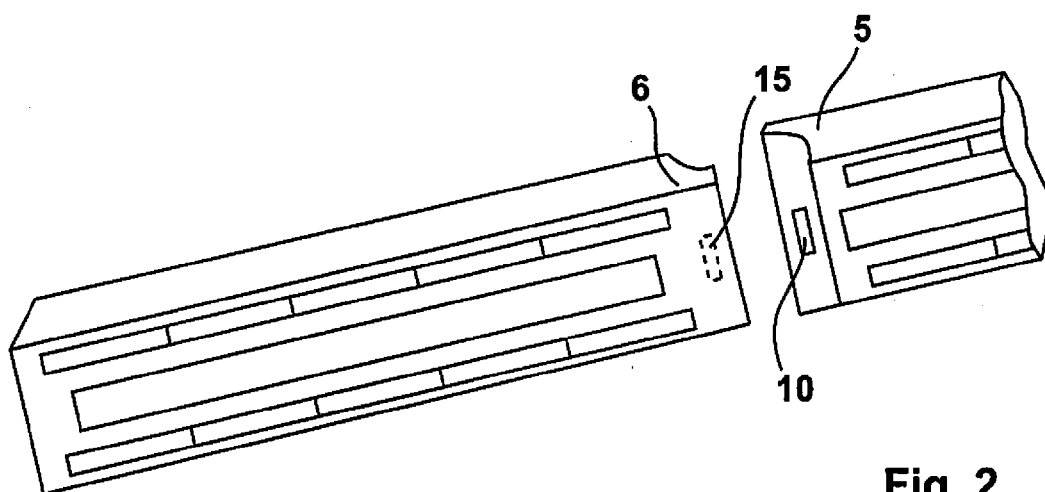
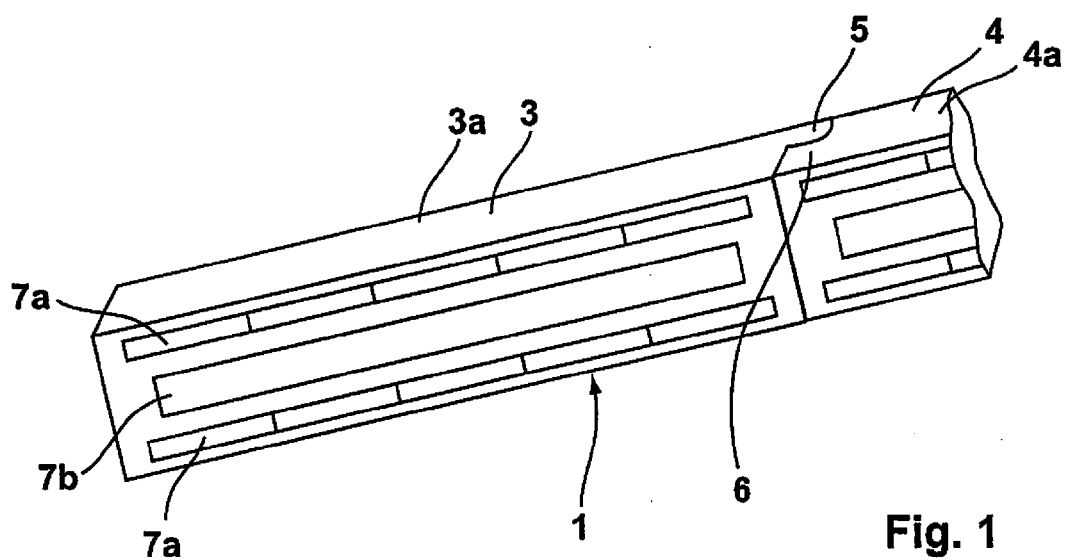
[0028]

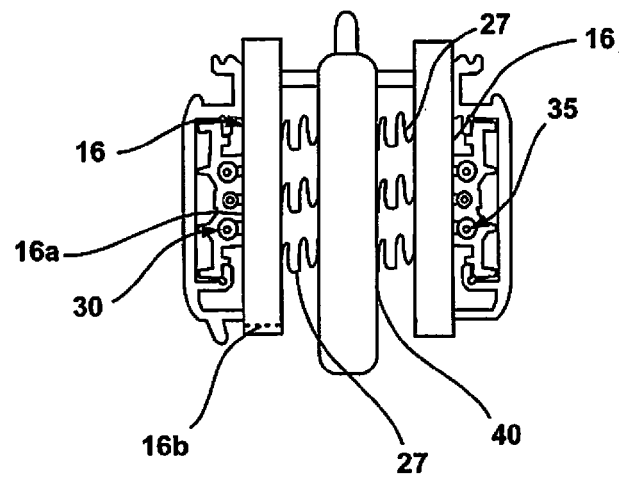
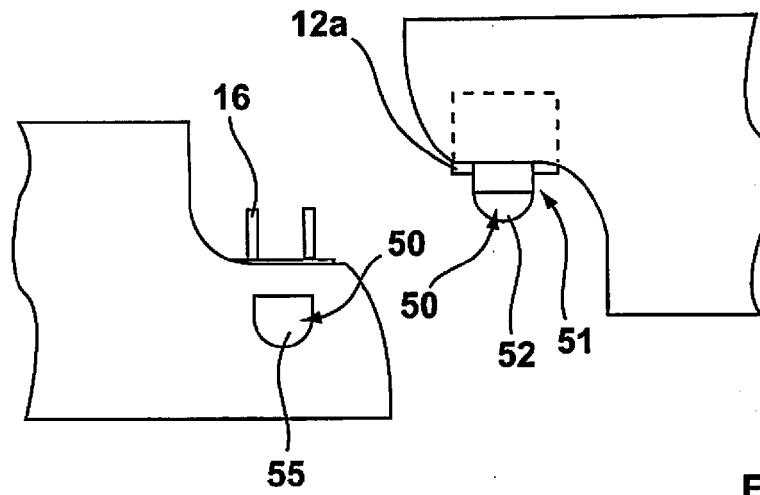
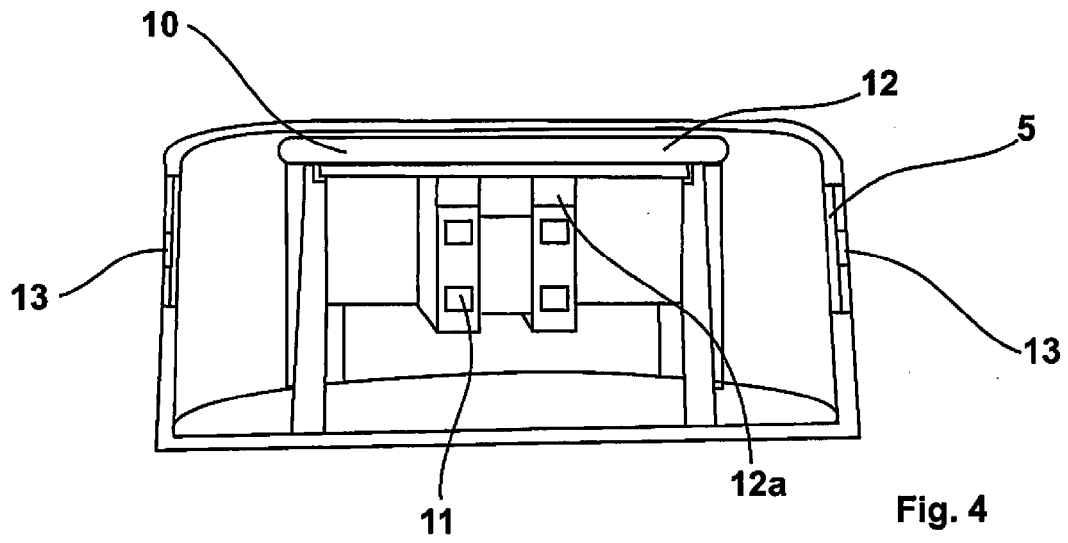
1	Lichtbandsystem
3	Leuchte
3a	Leuchtenkörper
4	Leuchte
4a	Leuchtenkörper
5	übergreifender Vorsprung
6	untergreifender Vorsprung
7	Aussparung
7a	Leuchtmittel
7b	Leuchtmittel
10	weiblicher Steckverbinder
11	weiblicher Steckkontakt
12	Gehäuse
12a	Gehäusevorsprung zur Aufnahme weiblicher Steckkontakte
12b	offener Schenkel der Gehäuseausnehmung
13	Rastnase für Rasthaken
15	männlicher Steckverbinder
16	männlicher Steckkontakt
16a	vertikaler Schenkel des Steckkontakts
16b	horizontaler Schenkel des Steckkontakts
17	Gehäuse
17a	Gehäuseausnehmung
18	Kontaktbuchse
19	Rasthaken
25	Netzteil
27	Druckfeder
30	Leitersystem
35	Leitersystem
37	Gehäuse
40	Phasenwahlschalter
42	Kontaktfinger (Phasenwahlschalter)
50	Schnappverschluss
51	Zunge
52	Vorsprung auf der Zunge
55	Schnappöffnung
L ₁	Leiter
L ₂	Leiter
L ₃	Leiter
D -	Leiter
D+	Leiter
N	Leiter

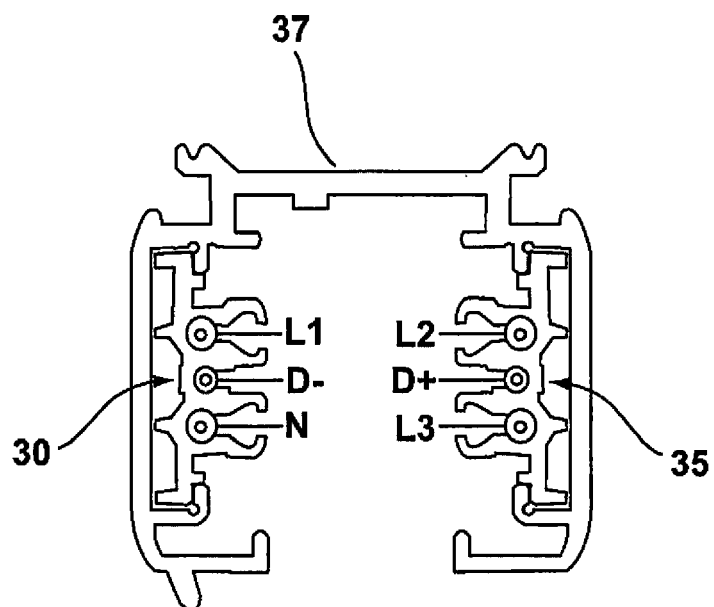
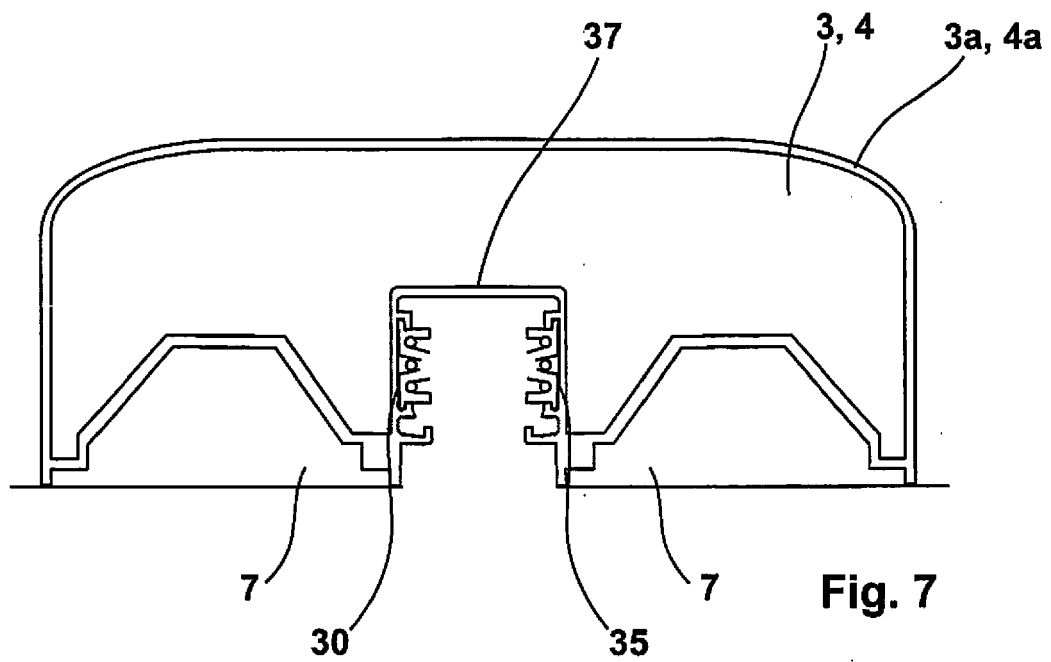
Patentansprüche

1. Lichtbandsystem (1) mit mehreren in Reihe angeordneten Leuchten (3, 4), wobei die Leuchten (3, 4) elektrisch und mechanisch miteinander kuppelbar sind, wobei zur elektrischen Kupplung zweier Leuchten (3, 4) an der einen Leuchte (3, 4) ein weiblicher Steckverbinder (10) und an der anderen Leuchte (3, 4) ein männlicher Steckverbinder (15) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Bereitstellung einer mechanischen und einer elektrischen Kupplung durch die beiden elektrischen Steckverbinder, die beiden Steckverbinder (10, 15) derart miteinander in Eingriff bringbar sind, dass die beiden Steckverbinder (10, 15) zumindest in Längsrichtung des Lichtbandes formschlüssig miteinander verbunden sind.
2. Lichtbandsystem (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steckverbinder (10, 15) zweier zu kuppelnder Leuchten (3, 4) derart horizontal ausgerichtet sind, dass die zu verbindenden Leuchten (3, 4) quer zur Längsachse des Lichtbandsystems (1) miteinander verbindbar sind.
3. Lichtbandsystem (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zu verbindenden Leuchten (3, 4) quer zur Längsachse des Lichtbandsystems in Z-Richtung miteinander steckbar verbindbar sind.
4. Lichtbandsystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der weibliche und der männliche Steckverbinder (10, 15) an den Stirnseiten zweier zu verbindender Leuchten (3, 4) angeordnet sind.
5. Lichtbandsystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der männliche Steckverbinder (15) ein erstes Gehäuse (17) mit männlichen Steckkontakten (16) aufweist, wobei die männlichen Steckkontakte (16) in einer Ausnehmung (17a) des ersten Gehäuses (17) angeordnet sind.
6. Lichtbandsystem (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der weibliche Steckverbinder (10) ein zweites Gehäuse (12) aufweist, wobei das zweite Gehäuse (12) weibliche Steckkontakte (11) zur Aufnahme der männlichen Steckkontakte (16) aufweist, wobei ein Gehäusevorsprung (12a) des zweiten Gehäuses (12) durch die Ausnehmung (17a) des ersten Gehäuses (17) aufnehmbar ist.

7. Lichtbandsystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Leuchte (3, 4) einen Leuchtenkörper (3a, 4a) aufweist, wobei der Leuchtenkörper (3a, 4a) zwei beabstandet zueinander angeordnete, parallel zueinander verlaufende und sich im Wesentlichen über die Länge des Leuchtenkörpers erstreckende erste und zweite elektrische Leitersysteme (30, 35) aufweist, die mit den weiblichen (11) und den männlichen Steckkontakten (16) in Kontakt stehen. 5 10
8. Lichtbandsystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass der männliche Steckverbinder (15) mit den beiden Leitersystemen (30, 35) in elektrischer Verbindung stehende Kontaktbuchsen (18) zur Stromversorgung durch insbesondere ein Netzteil (25). 20
9. Lichtbandsystem (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontaktbuchsen (18) durch die männlichen Steckkontakte (16) mit den beiden Leitersystemen (30, 35) in elektrischer Verbindung stehen. 25
10. Lichtbandsystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (17) des männlichen Steckverbinders (15) einen Phasenwahlschalter (40) aufweist, durch den der gewünschte Leiter L1, L2 oder L3 ansteuerbar ist. 30
11. Lichtbandsystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchten endseitig einander überlappen, sodass jeweils ein weiblicher (10) und ein männlicher Steckverbinder (15) übereinanderliegend miteinander kontaktierbar sind. 40
12. Lichtbandsystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche 3 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, 45
dass die Leuchten (3, 4) endseitig in Z-Richtung miteinander verrastend, insbesondere lösbar in Z-Richtung verrastend miteinander verbindbar sind.
13. Lichtbandsystem (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass der Phasenwahlschalter (40) im fertig montierten Zustand des Lichtbandsystems von außen betätigbar ist. 55







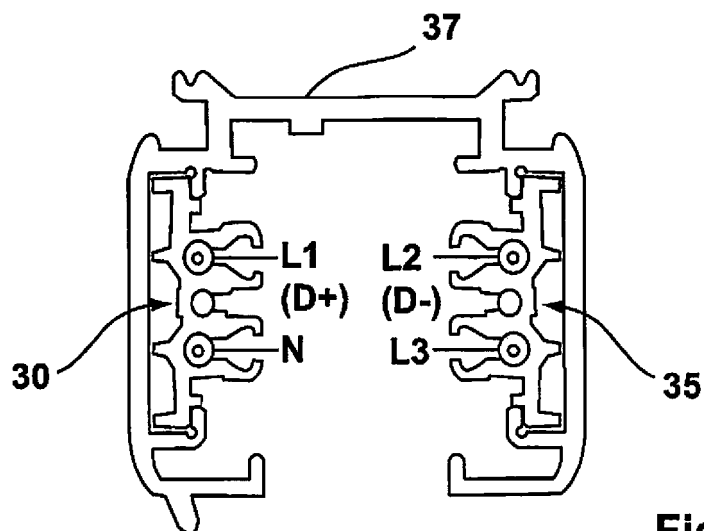


Fig. 8a

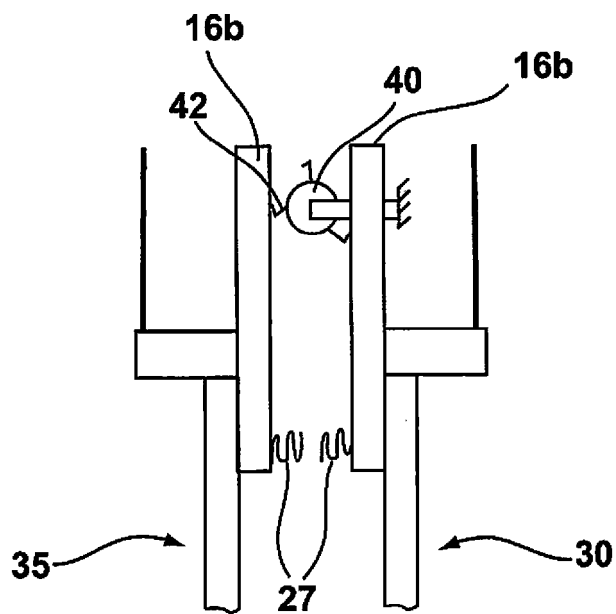
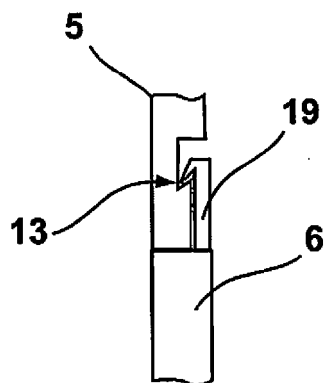


Fig. 9



Einzelheit X
Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 1530

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2015/041530 A1 (LUMINAID B V [NL]) 26. März 2015 (2015-03-26) * Seite 6, Zeile 25 - Seite 8, Zeile 2 * * Seite 8, Zeile 13 - Zeile 20 * * Seite 8, Zeile 29 - Seite 9, Zeile 20 * * Seite 10, Zeile 1 - Zeile 22 * * Abbildungen 1-4 *	1-6,11,12	INV. F21V21/35 H01R25/14 F21V21/005 F21V23/06 ADD. F21S2/00 F21S8/00 F21Y115/10
X	KR 2014 0055180 A (LINNO LTD [KR]) 9. Mai 2014 (2014-05-09) * das ganze Dokument *	1,4-9,11	
X	DE 10 2013 226950 A1 (H4X E U [AT]) 25. Juni 2015 (2015-06-25) * Absatz [0008] - Absatz [0009] * * Absatz [0019] * * Absatz [0053] - Absatz [0071] * * Abbildungen 1,2,4,5,12-14 *	1-6,11,12	
X	DE 10 2012 202148 A1 (TRILUX GMBH & CO KG [DE]) 14. August 2013 (2013-08-14)	1-4,11,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absatz [0014] - Absatz [0015] * * Absatz [0017] * * Absatz [0019] - Absatz [0022] * * Absatz [0032] - Absatz [0033] * * Absatz [0082] - Absatz [0096] * * Absatz [0101] - Absatz [0102] * * Abbildungen 1-3,6-9,13,14,19 *	10,13	F21S F21V H01R
X	US 2015/338068 A1 (BOLSCHER RICK [CN]) 26. November 2015 (2015-11-26) * Absatz [0041] - Absatz [0083] * * Abbildungen 1-6 *	1-6,11,12	
A	DE 20 2017 107237 U1 (RUEHL HANS GEORG [DE]) 20. Februar 2018 (2018-02-20) * das ganze Dokument *	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. September 2019	Prüfer Soto Salvador, Jesús
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 1530

5 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.

20-09-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2015041530 A1	26-03-2015	NL 2011469 C2 WO 2015041530 A1	23-03-2015 26-03-2015
15	KR 20140055180 A	09-05-2014	KEINE	
	DE 102013226950 A1	25-06-2015	AT 515246 A2 DE 102013226950 A1	15-07-2015 25-06-2015
20	DE 102012202148 A1	14-08-2013	DE 102012202148 A1 EP 2815171 A2 WO 2013120892 A2	14-08-2013 24-12-2014 22-08-2013
25	US 2015338068 A1	26-11-2015	EP 2943721 A1 JP 6295272 B2 JP 2016502255 A US 2015338068 A1 WO 2014108774 A1	18-11-2015 14-03-2018 21-01-2016 26-11-2015 17-07-2014
30	DE 202017107237 U1	20-02-2018	DE 202017107237 U1 EP 3492810 A1	20-02-2018 05-06-2019
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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