

(19)



(11)

EP 3 805 639 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.2021 Patentblatt 2021/15

(51) Int Cl.:
F21V 23/06 ^(2006.01) **F21S 8/00** ^(2006.01)
H01R 35/00 ^(2006.01) **F21W 131/402** ^(2006.01)
H01R 12/71 ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **20189662.8**

(22) Anmeldetag: **05.08.2020**

(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

(72) Erfinder: **Eberhardt, Marcus**
78554 Aixheim (DE)

(74) Vertreter: **Westphal, Mussnug & Partner**
Patentanwälte mbB
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(30) Priorität: **11.10.2019 DE 102019127442**

(71) Anmelder: **Herbert Waldmann GmbH & Co. KG**
78056 Villingen-Schwenningen (DE)

Bemerkungen:

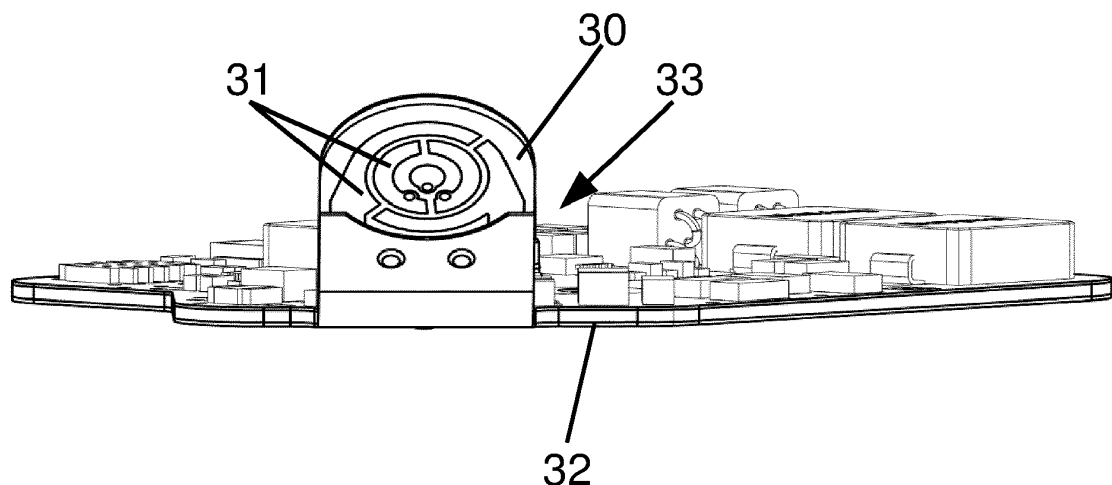
Ein Antrag gemäss Regel 139 EPÜ auf Berichtigung der Beschreibung und den Zeichnungen liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

(54) **LEUCHTE MIT STECKKONTAKT, VERWENDUNG EINER SOLCHEN LEUCHTE UND STECKVERBINDER FÜR EINE SOLCHE LEUCHTE**

(57) Bereitgestellt werden eine Leuchte (1) mit einem vorzugsweise plattenförmigen Lichtaustrittsbereich (2), welcher von einem rechteckförmig verlaufenden Leuchtenrahmen (10) umgeben ist, wobei der Leuchtenrahmen (10) eine erste Ebene (E) aufspannt und eine zur ersten

Ebene (E) senkrecht stehende Rahmenhöhe (H) aufweist und an einer seiner Ecken (11) eine abgeschrägte Fläche (12) hat, in welcher ein Steckkontakt (30) angeordnet ist und eine elektromechanische Steckverbindung für eine solche Leuchte.

Fig. 5



EP 3 805 639 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit Steckkontakt, die Verwendung einer solchen Leuchte und einen Steckverbinder für eine solche Leuchte.

[0002] Leuchten, insbesondere Leuchten, die zur Befestigung an der Decke eines großen Raums oder einer Halle wie z.B. eines Großraumbüros oder einer Maschinen- oder Fertigungshalle befestigt sind, müssen in der Regel so installiert werden, dass sie gleichzeitig zwei Randbedingungen erfüllen: Erstens soll die Leuchte den entsprechenden Arbeitsplatz möglichst gut ausleuchten. Zweitens sollte ihr Anschluss an die Stromversorgung, die in der Regel baulich vorgegeben ist, auf möglichst direktem Weg erfolgen.

[0003] Um diese Ziele gleichzeitig erfüllen zu können werden solche Leuchten bislang mit unterschiedlichen Anschlusskonfigurationen angeboten. Man kann also einen gegebenen Leuchtentyp z.B. in Varianten mit Anschlüssen für die Stromversorgung an der Rückseite der Leuchte oder Anschlüssen, die in unterschiedlicher Anordnung und Anschlussrichtung seitlich an der Leuchte angeordnet sind, bestellen.

[0004] Dieses Vorgehen hat Nachteile sowohl für den Kunden als auch für den Hersteller der Leuchten. Bei den Kunden kommt es immer wieder zu Fehlbestellungen, weil bei der Bestellung die richtige Anschlussrichtung beachtet werden muss. Zudem kommt es vor, dass bei einer Umorganisation der Arbeitsplätze Leuchten umgehängt werden müssen, dann aber so orientiert sind, dass ihr Anschluss nicht mehr in die richtige Richtung zeigt. Für den Hersteller bedeutet dies, dass unterschiedliche Gehäuse benötigt werden, was eine aufwändigere Konfektionierung mit sich bringt.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Leuchte mit einem Steckkontakt und einen Steckverbinder für eine solche Leuchte bereitzustellen, die den werkzeugfreien Anschluss einer solchen Leuchte in unterschiedlichen Richtungen im Raum ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Leuchte mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch einen Steckverbinder mit den Merkmalen des Patentanspruchs 8. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Patentansprüche.

[0007] Die erfindungsgemäße Leuchte hat einen Lichtaustrittsbereich, der vorzugsweise plattenförmig ist. Der Lichtaustrittsbereich wird von einem von einem rechteckförmig verlaufenden Leuchtenrahmen umgeben, welcher eine erste Ebene aufspannt und eine zur ersten Ebene senkrecht stehende Rahmenhöhe aufweist. Dieser Leuchtenrahmen hat an einer seiner Ecken eine abgeschrägte Fläche, in welcher ein Steckkontakt angeordnet ist.

[0008] Mit anderen Worten ist also eine der normalerweise acht Ecken eines solchen Leuchtenrahmens gewissermaßen abgeschnitten und durch die abgeschrägte Fläche, die dann durch die Schnittfläche gebildet wird,

ersetzt.

[0009] Abgeschrägt bedeutet bevorzugt, dass eine Flächennormale der abgeschrägten Fläche weder parallel noch senkrecht zur ersten Ebene ausgerichtet ist und dass keiner der Ränder der abgeschrägten Fläche parallel zu einem derjenigen Ränder, die zu einer der anderen Rahmenflächen gehören und nicht an die abgeschrägte Fläche angrenzen, verläuft.

[0010] Durch die Anordnung des Steckkontakts in einer solchen abgeschrägten Ecke wird ermöglicht, dass ein Kabel mit einem gewinkelten Stecker in unterschiedliche Raumrichtungen von der Leuchte weggeführt werden kann. Wird eine Stromversorgung der Leuchte aus einer anderen Richtung gewünscht, muss also lediglich noch der gewinkelte Stecker in einer anderen Orientierung in den Steckkontakt eingesteckt werden.

[0011] Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die abgeschrägte Fläche in einem Winkel von mindestens annähernd 45° zur ersten Ebene liegt, also unter einen Winkel von annähernd 45° oder mehr als 45° zu dieser Ebene verläuft, wobei ein Winkel aus dem Bereich zwischen etwa 45° und etwa 60° besonders bevorzugt ist. Der Grund hierfür ist, dass in diesem Winkelbereich durch Wahl eines geeignet gewinkelten Steckers erreicht werden kann, dass die Richtungen, aus der die Leuchte mit Strom versorgt werden kann, nahezu senkrecht aufeinander stehen.

[0012] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die abgeschrägte Fläche bei Draufsicht trapezförmig gestaltet (oder hat, mit anderen Worten gesagt, eine Umfangslinie, die eine solchen Form definiert), und zwar so, dass die kürzere Seite der Trapezform zum Lichtaustrittsbereich gewandt ist und die längere Seite der Trapezform entgegengesetzt hierzu.

[0013] Eine solche Fläche erhält man, wenn die abgeschrägte Fläche einer Schnittfläche entspricht, mit der zwei der normalerweise acht Ecken des Leuchtenrahmens mit Schnittlinien, die einen unterschiedlichen Abstand zur abgeschnittenen Ecke aufweisen, abgeschnitten wird. Ein Vorteil, der dadurch erreicht wird, ist, dass die Fläche, die für den Anschluss bzw. die Kontaktierung des Steckkontakts innerhalb der Leuchte zur Verfügung steht, größer wird. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Leuchte eine Steuerelektronik aufweist, die im Leuchteninnenraum auf einer Leiterplatte oder Platine angeordnet ist und wenn man den Steckkontakt auf dieser Leiterplatte oder Platine integriert.

[0014] Um eine solche Steuerelektronik im Leuchteninnenraum anzuordnen kann es auch sinnvoll sein, eine Seite des Leuchtenrahmens, die an die abgeschrägte Fläche angrenzt, in Form eines U-Profils mit einer Basis des U, die parallel zur Rahmenhöhe verläuft und mit Schenkeln, die in der Ebene des Lichtaustrittsbereichs bzw. in der Ebene der dem Lichtaustrittsbereich gegenüber liegenden Rückseite der Leuchte liegen zu gestalten. Der Rahmen bildet dadurch auf dieser Seite einen Gehäuseabschnitt, in welchem die Steuerelektronik, die dann quasi im Innenraum des U-Profils liegt, integriert ist.

[0015] Wenn gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung die abgeschrägte Fläche eine Öffnung oder Vertiefung aufweist, in der der Steckkontakt sitzt, kann dies dazu beitragen, dass die Kabel in geringem Abstand zum Rahmen geführt werden können. Insbesondere kann, wenn diese Öffnung oder Vertiefung als Vielkant, vorzugsweise als Sechskanttasche, ausgebildet ist, durch ihre Geometrie eine Reihe von diskreten, definierten Steckerpositionen vorgegeben sein, die unterschiedlichen Kabelverlaufsrichtungen entsprechen. Eine solche Geometrie kann aber auch dazu dienen, ein Widerlager für die Verstellung der Kabelverlaufsrichtung des Steckers in mit dem Steckkontakt verbundenen Zustand bereitzustellen.

[0016] Insbesondere wenn eine solche Verstellung der Kabelverlaufsrichtung möglich sein soll ist es vorteilhaft, wenn der in der Vertiefung oder Öffnung sitzende Steckkontakt Schleifkontakte aufweist. Dies ermöglicht darüber hinaus auch ein unbegrenztes Verdrehen des Steckers, ohne Endanschlag und vermeidet die Verwendung von Litzen oder Kabeln.

[0017] Besonders bevorzugt ist eine Verwendung einer erfindungsgemäßen Leuchte.

[0018] Eine erfindungsgemäße elektromechanische Steckverbindung umfasst einen Stecker zur Anordnung an einem Kabel und einen Gegenstecker zur Anordnung an einem Elektrogerät, der insbesondere als Steckkontakt ausgeführt sein kann. Das Elektrogerät kann insbesondere eine erfindungsgemäße Leuchte sein.

[0019] Dabei weist der Stecker einerseits einen Kontaktbereich zur Herstellung des mechanischen Kontakts mit dem Gegenstecker und zur Herstellung des elektrischen Kontakts zwischen Kontakten des Steckers und Kontakten des Gegensteckers und andererseits einen vom Kontaktbereich abgewinkelt verlaufenden Anschlussbereich zum Anschluss an das Kabel auf.

[0020] Ferner weisen der Stecker und der Gegenstecker Mittel zur Ausbildung eines Formschlusses beim kraftbeaufschlagten Zusammenwirken dieser Mittel wenn Stecker und Gegenstecker verbunden sind auf, die derart ausgebildet sind, dass der Formschluss in unterschiedlichen Positionen, die jeweils zu unterschiedlichen Verlaufsrichtungen des Anschlussbereichs des Steckers (und damit auch eines damit verbundenen Kabels) im Raum führen, hergestellt werden kann.

[0021] Weiterhin weisen der Stecker und/oder der Gegenstecker Mittel zur elastischen Beaufschlagung der Mittel zur Ausbildung des Formschlusses mit einer Kraft auf, so dass der Formschluss durch temporäre Überwindung der Kraft aus einer ersten der unterschiedlichen Positionen in eine zweite der unterschiedlichen Positionen überführbar ist.

[0022] Schließlich sind noch die Kontakte des Steckers und/oder die Kontakte des Gegensteckers so ausgeführt, dass in allen Positionen, in denen der Formschluss hergestellt ist, ein elektrischer Kontakt zumindest zwischen einigen Kontakten des Gegensteckers und einigen Kontakten des Steckers hergestellt ist.

[0023] Auf diese Weise kann ein klein bauender, einfach verbindbarer und mehrere unterschiedliche Orientierungen ermöglichender elektromechanischer Steckverbinder bereitgestellt werden.

[0024] Bevorzugt ist es, wenn der Kontaktbereich und der Anschlussbereich in einem Winkel von höchstens annähernd 45° abgewinkelt ist, wobei ein Bereich zwischen etwa 30° und etwa 45° besonders bevorzugt ist.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung einer solchen elektromechanischen Steckverbindung ist diese verdrehbar ausgeführt, so dass der Formschluss durch temporäre Überwindung der Kraft durch eine Drehung aus einer ersten der unterschiedlichen Positionen in eine zweite der unterschiedlichen Positionen überführbar ist.

[0026] Vorteilhaft ist ferner, wenn diese elektromechanische Steckverbindung als Mittel zur Ausbildung eines Formschlusses beim kraftbeaufschlagten Zusammenwirken dieser Mittel wenn Stecker und Gegenstecker verbunden sind, die derart ausgebildet sind, dass der Formschluss in unterschiedlichen Positionen, die jeweils zu unterschiedlichen Verlaufsrichtungen des Anschlussbereichs des Steckers (und damit auch eines damit verbundenen Kabels) im Raum führen, hergestellt werden kann, mehrere Raststellungen aufweist, wobei die Raststellungen jeweils einer unterschiedlichen Drehstellung des Steckers zugeordnet sind.

[0027] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Mittel zur elastischen Beaufschlagung der Mittel zur Ausbildung des Formschlusses mit einer Kraft dadurch realisiert, dass die Rastverbindung mittels einer Ringfeder am Stecker und einem zugeordneten Einstich an der Öffnung oder Vertiefung des Leuchtenrahmens in Wirkverbindung steht.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren, die Ausführungsbeispiele darstellen, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: Ein Ausführungsbeispiel einer Leuchte,

Fig. 2: den Steckkontakt der Leuchte aus Figur 1 in vergrößerter Darstellung bei entferntem Stecker,

Fig. 3: eine teilweise geöffnete Darstellung der Verbindung zwischen Steckkontakt und Stecker eines Ausführungsbeispiels einer elektromechanischen Steckverbindung für eine solche Leuchte,

Fig. 4: eine Explosionsdarstellung des Steckers der elektromechanischen Steckverbindung aus Figur 3,

Fig. 5: eine Steuerelektronik einer Leuchte mit einem Steckkontakt, wie er in Figur 2 dargestellt ist, und

Fig. 6: eine Darstellung der Leuchte aus Figur 1, bei

der unterschiedliche Positionen des Steckers schematisch gezeigt sind.

[0029] Gleiche Komponenten sind dabei in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen dargestellt.

[0030] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Leuchte 1. Die Leuchte 1 hat einen im Wesentlichen plattenförmigen Lichtaustrittsbereich 2, welcher von einem im Wesentlichen rechteckförmig verlaufenden Leuchtenrahmen 10 umgeben ist. Der Leuchtenrahmen 10 spannt eine erste Ebene E auf, auf der die Rahmenhöhe H senkrecht steht. Um die Leuchte 1 mit Strom zu versorgen, ist ein Stecker 40 vorhanden, der mit einem in Figur 1 nicht sichtbaren, an einer abgeschrägten Fläche 12, die an einer der Ecken 11 der Leuchte 1 angeordnet ist, vorgesehenen Steckkontakt 30 der Leuchte 1 in elektrischer Verbindung steht.

[0031] Wie man besonders gut in der Darstellung der Figur 2 sieht, in der dieser Abschnitt der Leuchte 1 mit entferntem Stecker 40 dargestellt ist, liegt die abgeschrägte Fläche 12 in einem Winkel W von mindestens annähernd 45° zur ersten Ebene E. Die abgeschrägte Fläche 12 ist bei Draufsicht trapezförmig gestaltet, wobei die kürzere Seite 14 der Trapezform zur Lichtaustrittsseite, also der Seite, an der der Lichtaustrittsbereich 2 liegt, gewandt ist und die längere Seite 16 der Trapezform entgegengesetzt hierzu.

[0032] Der Steckkontakt 30 sitzt in einer Öffnung 15 oder Vertiefung welche als Sechskanttasche, ausgebildet ist und weist Schleifkontakte 31 auf. Er kann, wie exemplarisch in Figur 4 gezeigt ist, insbesondere auf einer Leiterplatte oder Platine 32 integriert sein, die die Steuerelektronik 33 für die Leuchte 1 trägt. Um eine solche Steuerelektronik 33 im Leuchteninnenraum anzuordnen kann es auch sinnvoll sein, eine Seite 10a des Leuchtenrahmens 10, die an die abgeschrägte Fläche angrenzt, in Form eines U-Profils mit einer Basis 17 des U, die parallel zur Rahmenhöhe verläuft und mit Schenkeln 19, die in der Ebene des Lichtaustrittsbereichs bzw. in der Ebene der dem Lichtaustrittsbereich gegenüber liegenden Rückseite der Leuchte 1 liegen zu gestalten. Der Leuchtenrahmen 10 bildet dadurch mit seiner Seite 10a einen Gehäuseabschnitt, in welchem die Steuerelektronik 33, die dann quasi im Innenraum des U-Profils liegt, integriert ist.

[0033] Figur 3 zeigt eine teilweise geöffnete Darstellung der Verbindung zwischen Steckkontakt 30 und Stecker 40 eines Ausführungsbeispiels einer elektromechanischen Steckverbindung, wie sie beispielsweise mit einer Leuchte 1 verwendbar ist.

[0034] Die elektromechanische Steckverbindung weist einen Stecker 40 zur Anordnung an einem Kabel 60 und einen Gegenstecker auf, welcher im gezeigten Ausführungsbeispiel durch den Steckkontakt 30 mit in Figur 30 nicht sichtbaren Schleifkontakten 31 und den diesen umgebenden Bereich der abgeschrägten Fläche 12, der die Wände 18 der Öffnung 15 bildet, gebildet wird.

[0035] Der Stecker 40, der als Explosionsdarstellung

in Figur 4 dargestellt ist, auf die ergänzend verwiesen wird, weist einerseits einen Kontaktbereich 50 zur Herstellung des mechanischen Kontakts mit dem Gegenstecker und zur Herstellung des elektrischen Kontakts zwischen Kontakten des Steckers 40 und den durch die Schleifkontakte 31 des Steckkontakts 30 gebildeten Kontakten des Gegensteckers und andererseits einen vom Kontaktbereich 50 abgewinkelt verlaufenden Anschlussbereich 70 zum Anschluss an das Kabel 60 auf.

[0036] Der Winkel w, um den der Kontaktbereich 50 relativ zum Anschlussbereich 70 abgewinkelt ist, ist hier beispielhaft so gewählt, dass bei einem parallel zur Höhe H des Leuchtenrahmens ausgerichteter Mittelachse A des Anschlussbereichs 70 die Mittelachse M des Kontaktbereichs 50 senkrecht auf der abgeschrägten Fläche 12 steht und somit in Steckerichtung verläuft. Dementsprechend ergibt sich der Winkel w aus dem oben definierten Winkel W durch die Beziehung $w=90^\circ-W$. Bevorzugt sind dementsprechend Winkel, die höchstens annähernd 45° betragen und besonders bevorzugt zwischen etwa 30° und etwa 45° liegen.

[0037] Die Kontakte des Steckers 40 können insbesondere als eine Gruppe von gefederten Kontaktstiften 57 ausgeführt sein, die im Innenraum eines tubusartigen Abschnitts 51 eines Steckergehäuses 52 an einer senkrecht zur Steckerichtung des Steckers 40 ausgerichteten Leiterplatte, die im Kontaktbereich 50 innerhalb des Steckergehäuses 52 angeordnet ist, befestigt sind und in gestecktem Zustand durch ihre Federn an die Schleifkontakte 31 angepresst werden. Die gefederten Kontaktstifte können dann innerhalb des Steckergehäuses 52 direkt oder über auf der Leiterplatte vorgesehene Leiterbahnverbindungen mit den abgewinkelten Endabschnitten 59a von Anschlusspins 59 eines im abgewinkelten Anschlussbereich 70 angeordneten oder diesen Anschlussbereich 70 bildenden Kontaktträgers 71 in elektrischen Kontakt gebracht werden. Die Anschlusspins 59 sind dann ihrerseits mit ihren kabeelseitigen Endabschnitten 59b mit den Adern des Kabels 60 verbunden.

[0038] Der Stecker 40 und der Gegenstecker weisen darüber hinaus Mittel zur Ausbildung eines Formschlusses beim kraftbeaufschlagten Zusammenwirken dieser Mittel wenn Stecker 40 und Gegenstecker verbunden sind auf, die derart ausgebildet sind, dass der Formschluss in unterschiedlichen Positionen, die jeweils zu unterschiedlichen Verlaufsrichtungen des Anschlussbereichs des Steckers 40 im Raum führen, hergestellt werden kann. Auf der Seite des Gegensteckers ist dieses Mittel die als Sechskanttasche ausgebildete Öffnung 15. Auf der Seite des Steckers 40 ist der tubusartige Abschnitt 51 in seinem der Steckerichtung gegenüber liegenden Endbereich von einem umlaufenden sechseckigen Vorsprung 53 umgeben, welcher an die Geometrie der Sechskanttasche angepasst ist und eine Fase 53a als Einführhilfe in die Sechskanttasche aufweist. Wenn der sechseckige Vorsprung 53 in die Sechskanttasche eingeführt und dort durch eine Kraft fixiert wird, liegt ein Formschluss zwischen diesen Komponenten vor, der ein

Verdrehen des Steckers 40 relativ zum Gegenstecker sperrt. Offensichtlich gibt es dabei sechs unterschiedliche Positionen, in denen dieser Formschluss herstellbar ist.

[0039] Der tubusartige Abschnitt 51 weist in seiner Außenwand zwei umlaufende Nuten 54a, 54b auf. In der Nut 54a ist ein O-Ring 55 angeordnet, der bei zusammengesteckter elektromechanischer Steckverbindung eine Dichtwirkung entfaltet. In der Nut 54b ist eine Ringfeder 56 gelagert, die im Zusammenwirken mit einem umlaufenden Einstich 18a in der Wand 18 der durch die Sechskanttasche gebildeten Öffnung 15 der zum Rahmen 11 gehörenden abgeschrägten Fläche 12 die eben beschriebenen Mittel zur Ausbildung des Formschlusses elastisch mit einer Kraft beaufschlagt, so dass sie den sechseckigen Vorsprung 53 in der Sechskanttasche hält bzw. in diese hineinzieht.

[0040] Somit ist hier eine Rastverbindung mittels der Ringfeder 56 am Stecker 40 und einem zugeordneten Einstich 18a der Wand 18 der als Sechskanttasche ausgeführten Öffnung 15 oder Vertiefung des Leuchtenrahmens 11, die miteinander in Wirkverbindung stehen, gebildet.

[0041] Beim Einleiten einer Drehbewegung am Stecker 40 ausgehend von einer verrasteten Position um die Mittelachse der Sechskanttasche herum entsteht durch Wechselwirkung der Fase 53a mit dem äußeren Rand der Sechskanttasche eine Kraft, die, sobald sie die elastische Kraftbeaufschlagung des Steckers 40 durch die Wechselwirkung von Ringfeder 56 und Einstich 18a in der Wand 18 temporär überwindet, den Stecker 40 aus dem Formschluss herausdrückt, so dass der Stecker 40 sich relativ zum Gegenstecker drehen kann.

[0042] Wird die nächste Position, in der der sechseckige Rand 53 passgenau in die Sechskanttasche aufgenommen werden kann, erreicht, entfällt die Wechselwirkung der Fase 53a mit dem Rand der Sechskanttasche, und der Stecker 40 wird wieder in die Sechskanttasche hineingezogen, wobei er nun durch temporäre Überwindung der elastischen Kraft aus einer ersten der unterschiedlichen Positionen in eine zweite der unterschiedlichen Positionen überführt worden ist.

[0043] Dementsprechend bilden die sechs Positionen, in denen in der der sechseckige Rand 53 passgenau in die Sechskanttasche aufgenommen werden kann, sechs Raststellungen der elektromechanischen Steckverbindung, die in gestecktem Zustand der elektromechanischen Steckverbindung ineinander überführt werden können.

[0044] Dabei werden die Kontakte des Steckers 40, in diesem Beispiel also die gefederten Kontaktstifte 57, mitgedreht und kommen an einer anderen Stelle der Schleifkontakte 31 wieder in Kontakt zu den Schleifkontakten 31, deren Geometrie so gestaltet ist, dass in allen Positionen, in denen der Formschluss hergestellt ist, ein elektrischer Kontakt zumindest zwischen einigen Kontakten des Gegensteckers und einigen Kontakten des Steckers hergestellt ist.

[0045] Anzumerken ist noch, dass auf diese Weise insbesondere nicht nur eine Änderung der Kabelverlaufsrichtung ausgehend von der Leuchte erreicht werden kann, wie sie in Figur 5 schematisch mit den unterschiedlichen ausgerichteten Steckern 40, 40' und 40'', die jeweils identisch wie der Stecker 40 aufgebaut sind und lediglich in einer anderen der Rastpositionen relativ zum Gegenstecker eingestellt sind, dargestellt ist.

[0046] Darüber hinaus kann nämlich grundsätzlich auch eine Schaltfunktion erzielt werden. Eine solche Schaltwirkung tritt beispielsweise ein, wenn die nach einem solchen Wechsel der Rastposition kontaktierte Stelle der Schleifkontakte 31 nicht elektrisch leitend mit der vor dem Wechsel kontaktierten Stelle der Schleifkontakte 31 verbunden ist, so dass nun eine andere Komponente der Steuerelektronik 33 mit Strom versorgt wird und/oder ein anderer gefederter Kontaktstift 57 in Kontakt mit dem Schleifkontakt 31 gebracht wird, so dass ein anderes Signal oder ein Strom mit anderen Parametern einer gegebenen Komponente der Steuerelektronik 33 zugeleitet wird.

Bezugszeichenliste

[0047]

1	Leuchte
2	Lichtaustrittsbereich
10	Leuchtenrahmen
10a	Seite
11	Ecke
12	abgeschrägte Fläche
14	kürzere Seite
15	Öffnung
16	längere Seite
17	Basis
18	Wand
18a	Einstich
19	Schenkel
30	Steckkontakt
31	Schleifkontakt
32	Leiterplatte oder Platine
33	Steuerelektronik
40, 40', 40''	Stecker
45	Kontaktbereich
50	tubusartiger Abschnitt
51	Steckergehäuse
52	sechseckiger Vorsprung
53a	Fase
54a, 54b	Nut
55	O-Ring
56	Ringfeder
57	Kontaktstift
58	Leiterplatte
59	Anschlusspin
59a	gewinkelter Endabschnitt
59b	kabelseitiger Endabschnitt
60	Kabel

70 Anschlussbereich
71 Kontaktträger

E Ebene
M Mittelachse
W Winkel
w Winkel

Patentansprüche

1. Leuchte (1) mit einem vorzugsweise plattenförmigen Lichtaustrittsbereich (2), welcher von einem rechteckförmig verlaufenden Leuchtenrahmen (10) umgeben ist, wobei der Leuchtenrahmen (10) eine erste Ebene (E) aufspannt und eine zur ersten Ebene (E) senkrecht stehende Rahmenhöhe (H) aufweist und an einer seiner Ecken (11) eine abgeschrägte Fläche (12) hat, in welcher ein Steckkontakt (30) angeordnet ist.
2. Leuchte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgeschrägte Fläche (12) in einem Winkel (W) von mindestens annähernd 45° zur ersten Ebene (E) liegt und besonders bevorzugt in einem Winkel (W) zwischen etwa 45° und etwa 60° zur ersten Ebene (E) liegt.
3. Leuchte (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgeschrägte Fläche (12) bei Draufsicht trapezförmig gestaltet ist, wobei die kürzere Seite (14) der Trapezform zum Lichtaustrittsbereich (2) gewandt ist und die längere Seite (16) der Trapezform entgegengesetzt hierzu.
4. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgeschrägte Fläche (12) eine Öffnung (15) oder Vertiefung aufweist, in der der Steckkontakt (30) sitzt.
5. Leuchte (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (15) oder Vertiefung als Vielkant, vorzugsweise als Sechskanttasche, ausgebildet ist.
6. Leuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Vertiefung (15) oder Öffnung sitzende Steckkontakt (30) Schleifkontakte (31) aufweist.
7. Verwendung der Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6 als Maschinenleuchte.
8. Elektromechanische Steckverbindung mit einem Stecker (40) zur Anordnung an einem Kabel (60) und mit einem Gegenstecker (50) zur Anordnung an einem Elektrogerät, insbesondere einer Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Stecker (40)

einerseits einen Kontaktbereich (50) zur Herstellung des mechanischen Kontakts mit dem Gegenstecker und zur Herstellung des elektrischen Kontakts zwischen Kontakten des Steckers (40) und Kontakten des Gegensteckers und andererseits einen vom Kontaktbereich (50) abgewinkelt verlaufenden Anschlussbereich (70) zum Anschluss an das Kabel (60) aufweist,

wobei der Stecker (40) und der Gegenstecker Mittel zur Ausbildung eines Formschlusses beim kraftbeaufschlagten Zusammenwirken dieser Mittel wenn Stecker (40) und Gegenstecker verbunden sind, aufweisen, die derart ausgebildet sind, dass der Formschluss in unterschiedlichen Positionen, die jeweils zu unterschiedlichen Verlaufsrichtungen des Anschlussbereichs (70) des Steckers (40) im Raum führen, hergestellt werden kann,

wobei der Stecker (40) und/oder der Gegenstecker ferner Mittel zur elastischen Beaufschlagung der Mittel zur Ausbildung des Formschlusses mit einer Kraft aufweisen, so dass der Formschluss durch temporäre Überwindung der Kraft aus einer ersten der unterschiedlichen Positionen in eine zweite der unterschiedlichen Positionen überführbar ist, und

wobei die Kontakte des Steckers (40) und/oder die Kontakte des Gegensteckers so ausgeführt sind, dass in allen Positionen, in denen der Formschluss hergestellt ist, ein elektrischer Kontakt zumindest zwischen einigen Kontakten des Gegensteckers und einigen Kontakten des Steckers (40) hergestellt ist.

9. Elektromechanische Steckverbindung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (50) und der Anschlussbereich (70) in einem Winkel (w) von höchstens annähernd 45° voneinander abgewinkelt sind und besonders bevorzugt der Winkel (w) zwischen Kontaktbereich (50) und Anschlussbereich (70) zwischen etwa 30° und etwa 45° liegt.

10. Elektromechanische Steckverbindung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromechanische Steckverbindung verdrehbar ist.

11. Elektromechanische Steckverbindung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromechanische Steckverbindung mehrere Raststellungen aufweist, wobei die Raststellungen jeweils einer unterschiedlichen Drehstellung des Steckers (40) zugeordnet sind.

12. Elektromechanische Steckverbindung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastverbindung mittels einer Ringfeder (56) am Stecker (40) und einem zugeordneten Einstich (18a) an

der Öffnung (15) oder Vertiefung des Leuchtenrahmens (11) in Wirkverbindung steht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

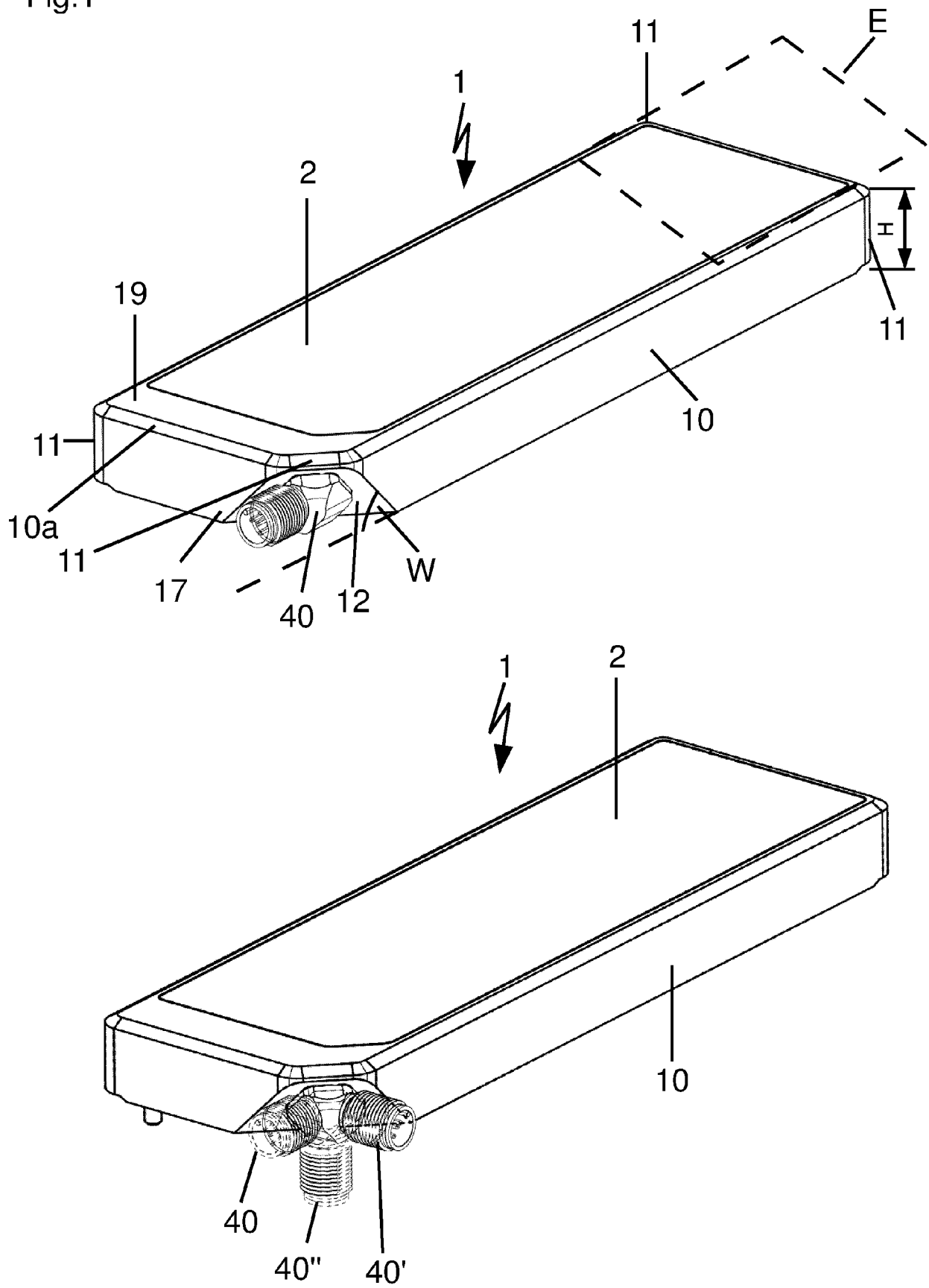


Fig. 2

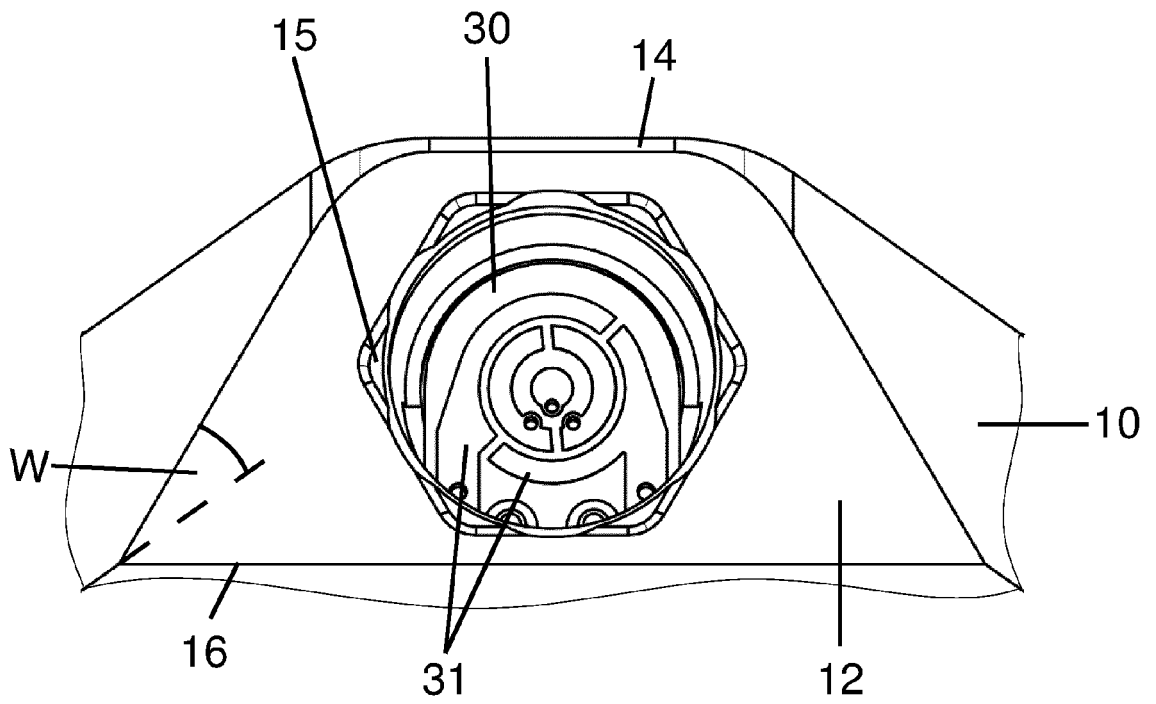
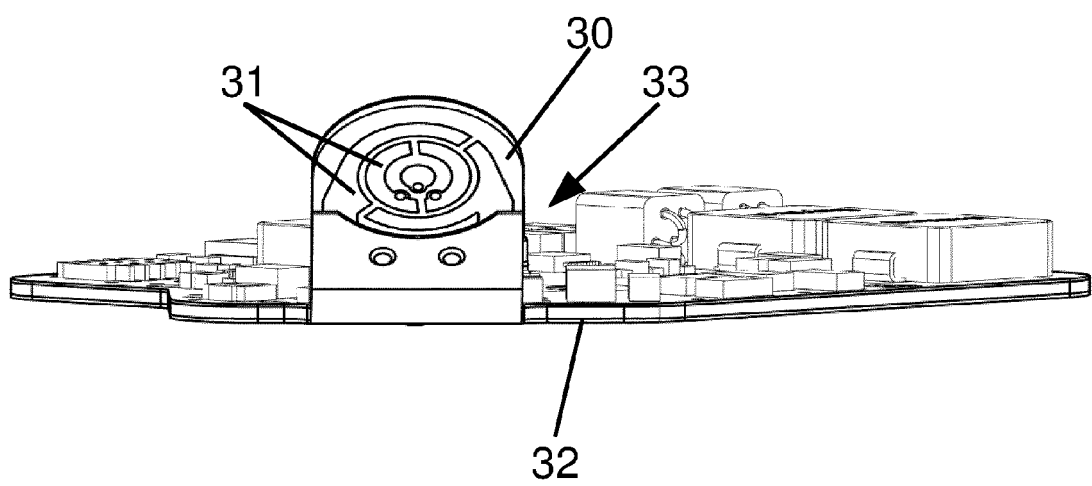


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 9662

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	US 10 113 708 B1 (REV A SHELF COMPANY LLC [US]) 30. Oktober 2018 (2018-10-30) * Abbildung 1 *	1,2,4-7	INV. F21V23/06 F21S8/00 H01R35/00
Y	-----	3	
Y	EP 2 693 582 A1 (SICK STEGMANN GMBH [DE]) 5. Februar 2014 (2014-02-05) * Abbildungen 7,8 *	3	ADD. F21W131/402 H01R12/71
A	* Absatz [0017] *	1	
X	DE 10 2017 120059 B3 (BECKHOFF AUTOMATION GMBH [DE]) 13. Dezember 2018 (2018-12-13) * Abbildungen 1-3,9,10 * * Absätze [0090], [0091] *	8-12	
X	US 2004/184295 A1 (ROBERTSON DUNCAN [GB] ET AL) 23. September 2004 (2004-09-23) * Abbildungen 1,2,3,7,8 *	8-12	
X	DE 694 03 943 T2 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD [JP]) 18. Dezember 1997 (1997-12-18) * Abbildungen 5,12-16 * * Absatz [0002] *	8-12	
X	US 8 133 059 B1 (HSIAO MING JEN [TW]) 13. März 2012 (2012-03-13) * Abbildung 3 * * Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 47 *	8-12	F21S H01R F21V F21W
Y	DE 20 2004 010287 U1 (CONINVERS ELEKTROTECHNISCHE BAUELEMENTE GMBH [DE]) 16. September 2004 (2004-09-16) * Abbildungen 1-5 * * Absatz [0016] *	8-12	

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2021	Prüfer Dinkla, Remko
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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 9662

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)
Y	EP 2 887 463 A1 (PHOENIX CONTACT CONNECTOR TECHNOLOGY GMBH [DE]) 24. Juni 2015 (2015-06-24) * Abbildungen 1-4 * * Absatz [0010] *	8-12	
A	----- WO 2004/029506 A1 (ARNOLD & RICHTER KG [DE]; KRAEMER REGINE [DE] ET AL.) 8. April 2004 (2004-04-08) * Seite 12, Zeile 30 - Seite 13, Zeile 5; Abbildung 5 * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2021	Prüfer Dinkla, Remko
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 18 9662

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.

21-01-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 10113708 B1	30-10-2018	CA 3003179 A1	28-10-2018
		CA 3092771 A1	28-10-2018
		US 10113708 B1	30-10-2018
		US 2019024870 A1	24-01-2019
EP 2693582 A1	05-02-2014	KEINE	
DE 102017120059 B3	13-12-2018	CN 111247698 A	05-06-2020
		DE 102017120059 B3	13-12-2018
		EP 3659217 A1	03-06-2020
		US 2020194923 A1	18-06-2020
		WO 2019042927 A1	07-03-2019
US 2004184295 A1	23-09-2004	CN 1533625 A	29-09-2004
		JP 2004531046 A	07-10-2004
		KR 200263895 Y1	19-02-2002
		US 2004184295 A1	23-09-2004
		WO 03003529 A1	09-01-2003
DE 69403943 T2	18-12-1997	DE 69403943 T2	18-12-1997
		EP 0641047 A1	01-03-1995
		JP 3346846 B2	18-11-2002
		JP H0765679 A	10-03-1995
		US 5499932 A	19-03-1996
US 8133059 B1	13-03-2012	KEINE	
DE 202004010287 U1	16-09-2004	KEINE	
EP 2887463 A1	24-06-2015	KEINE	
WO 2004029506 A1	08-04-2004	AT 333068 T	15-08-2006
		CN 1688844 A	26-10-2005
		DE 20214879 U1	30-10-2003
		EP 1546604 A1	29-06-2005
		US 2006152933 A1	13-07-2006
		WO 2004029506 A1	08-04-2004

EPO FORM P0461

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