

(19)



(11)

**EP 3 934 029 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.01.2022 Patentblatt 2022/01**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/631** (2006.01) **H01R 25/14** (2006.01)  
**H01R 11/01** (2006.01) **H01R 11/09** (2006.01)  
**H01R 13/11** (2006.01) **H01R 13/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21182474.3**

(22) Anmeldetag: **29.06.2021**

(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**

- **BAYER, Markus**  
96135 Stegaurach (DE)
- **DORSCHT, Markus**  
96129 Strullendorf-Geisfeld (DE)
- **LANG, Oliver**  
96049 Bamberg (DE)
- **PFAFF, Frank**  
96181 Rauenebrach (DE)
- **SCHÖPPLEIN, Helmut**  
96188 Stettfeld (DE)
- **THUM, Alexandra**  
96164 Kemmern (DE)

(30) Priorität: **30.06.2020 DE 102020117240**

(71) Anmelder: **Wieland Electric GmbH**  
**96052 Bamberg (DE)**

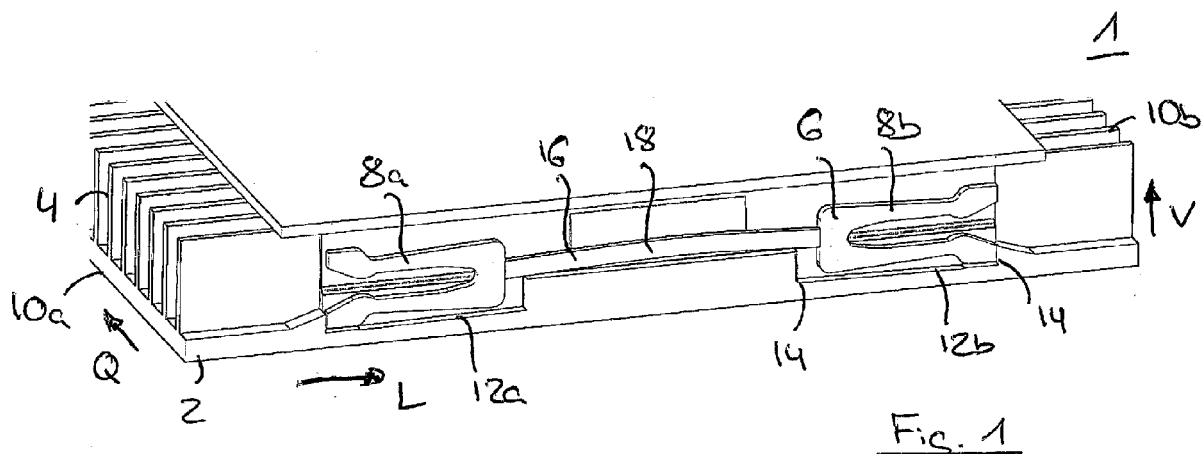
(72) Erfinder:  
 • **BURGER, Michael**  
**96191 Trunstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Tergau & Walkenhorst**  
**Patentanwälte PartGmbH**  
**Längenstrasse 14**  
**90491 Nürnberg (DE)**

**(54) VERBINDUNGSELEMENT MIT EINEM FLEXIBLEN KONTAKTELEMENT**

(57) Ein Verbindungselement zum elektrischen Verbinden von zwei Versorgungseinheiten mit jeweils einer Anzahl von Leitern einer linearen Stromverteileranordnungen, wobei das Verbindungselement eine Anzahl von Kontaktelementen aufweist, die jeweils zwei Kontaktzonen umfassen, die miteinander über ein Brückenelement elektrisch leitend verbunden sind und dazu ausgebildet

sind jeweils einen Leiter der beiden Grundkörper kontaktierend aufzunehmen soll eine besonders zuverlässige Kontaktierung auch bei Wärmeausdehnung der Materialien ermöglichen. Dazu sind die Kontaktzonen eines Kontaktelementes relativ zueinander beweglich, insbesondere verschiebbar oder verdrehbar, ausgebildet.

**Fig. 1****EP 3 934 029 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum elektrischen Verbinden von zwei Versorgungseinheiten mit jeweils einer Anzahl von Leitern einer linearen Stromverteileranordnungen, wobei das Verbindungselement eine Anzahl von Kontaktelementen aufweist, die jeweils zwei Kontaktzonen umfassen, die miteinander über ein Brückenelement elektrisch leitend verbunden sind und dazu ausgebildet sind jeweils einen Leiter der beiden Grundkörper kontaktierend aufzunehmen. Weiterhin betrifft die Erfindung eine lineare Versorgungseinheit für eine lineare Stromverteileranordnung mit einem solchen Verbindungselement.

**[0002]** Lineare Stromverteileranordnungen werden insbesondere für Beleuchtungssysteme in Gebäuden eingesetzt, um Leitungen zur Versorgung von Geräten mit Energie und/oder Signalen kostengünstig und optisch ansprechend zu verlegen. Unter Signalen wird dabei sowohl die Übertragung von allgemeinen Signalen, wie beispielsweise Steuersignalen, als auch die Übertragung von Daten, wie beispielsweise Mess- oder Informationsdaten, verstanden. Der Einbauort der Geräte kann flexibel entlang eines Gehäusekörpers der Stromverteileranordnung gewählt und leicht variiert werden. Die Geräte können damit auf einfache Weise mit einem Verbindungselement elektrisch leitend mit den Leitern einer linearen Versorgungseinheit an einem variabel festlegbaren Einbauort kontaktiert werden. Solche Stromverteileranordnungen haben den Vorteil, dass die Geräte sowohl elektrisch kontaktierend und auch zu gleich mechanisch an dem Gehäusekörper getragen werden.

**[0003]** Zur Verteilung bzw. Weiterleitung der Energie oder Signale werden in den linearen Stromverteileranordnungen und so auch im Rahmen dieser Erfindung lineare Versorgungseinheiten verwendet, die in einem Gehäusekörper gelagert werden. Diese Versorgungseinheiten können dabei beispielsweise als Stromführungsprofile aber auch als Flachbandkabel ausgebildet sein. Die Stromführungsprofile sind dabei aus einem sich in Längsrichtung erstreckenden Grundkörper ausgebildet, der eine Anzahl von Kammern aufweist, in denen einzelne Leiter angeordnet sind. Diese Stromführungsprofile sind in der Regel starr ausgebildet und weisen herstellungsbedingt eine begrenzte Länge auf. Für längere Stromverteileranordnungen, wie sie beispielsweise in größeren Werks- oder Lagerhallen eingesetzt werden, sind daher üblicherweise mehrere Stromführungsprofile nötig, die dann über ein Verbindungselement sowohl mechanisch als auch elektrisch miteinander verbunden werden. Auch bei der Verwendung von Flachbandkabeln können je nach Länge des Flachbandkabels Verbindungselemente eingesetzt werden.

**[0004]** Da diese linearen Versorgungseinheiten meist über mehrere Meter verlegt werden, sind diese besonders anfällig für Längenausdehnungen des Materials aufgrund von hohen Temperaturen bzw. allgemein Temperaturschwankungen in der Umgebung. Dies führt in

der Praxis regelmäßig dazu, dass die linearen Versorgungseinheiten bei der Ausdehnung einen Druck auf die Verbindungselemente oder Endkappen an den Enden der Versorgungseinheiten aufbauen, welcher entweder in einer Ausweichbewegung der Versorgungseinheiten quer zur linearen Erstreckungsrichtung oder in einer Verschiebung der Verbindungselemente bzw. Endkappen führt. Dies kann eine Kontaktierung der Endgeräte erschweren oder sogar unterbrechen. Umgekehrt kann es bei einer Verkürzung der Versorgungseinheiten durch Absenkung der Raumtemperatur dazu kommen, dass die Kontaktierung der Leiter der Versorgungseinheit mit den Verbindungselementen unterbrochen wird, sodass die nachfolgenden Versorgungseinheiten nicht mehr mit Signalen oder Strom versorgt werden können.

**[0005]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin ein Verbindungselement und lineare Versorgungseinheit mit einem solchen Verbindungselement anzugeben, die eine besonders zuverlässige Kontaktierung auch bei Wärmeausdehnung der Materialien ermöglicht.

**[0006]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass insbesondere die Leiter aufgrund ihrer Materialwahl einen besonders hohen Längenausdehnungskoeffizienten aufweist, was bedeutet, dass sich die Leiter besonders stark bei Temperaturänderungen ausdehnen bzw. zusammenziehen. Wenn die Leiter in den Kammern der linearen Versorgungseinheiten weitestgehend schwimmend gelagert sind, bedeutet dies, dass die Längenausdehnung der Leiter insbesondere an den Enden der Versorgungseinheiten, also im Kontakt mit den Verbindungselementen auftritt und dort relevant ist. Ausgehend von diesen Überlegungen wurde erkannt, dass eine gute Kontaktierung besonders dann zuverlässig gewährleistet werden kann, wenn die Leiterenden in den Kontaktzonen der Verbindungselemente unabhängig von der Ausdehnung fest angeordnet sind und die Kontaktzonen selbst die Längenänderung der Leiter mitgehen, somit also beweglich im Verbindungselement angeordnet sind. Zwischen zwei Kontaktzonen eines Kontaktelementes, also einer Kontaktzone mit einem Leiter einer ersten Versorgungseinheit und einer zweiten Kontaktzone mit einem zweiten Leiter einer zweiten Versorgungseinheit ist ein flexibles Brückenelement vorgesehen, welches die Bewegung der Kontaktzonen im Verbindungselement auffängt und eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den beiden Leitern und somit zwischen den beiden Versorgungseinheiten gewährleistet.

**[0008]** Für eine besonders einfache und zuverlässige Kontaktierung sind die beiden Kontaktzonen vorteilhaft als Kontaktzungen ausgebildet, die die Leiterenden umgreifen und einklemmen. Für eine besonders leichte Einführung der Leiterenden in die Kontaktzunge ist diese im Bereich der Öffnung konisch ausgebildet, wodurch die Leiterenden bei der Kontaktierung automatisch geführt

werden.

**[0009]** Die Wärmeausdehnung der Leiter erfolgt aufgrund der linearen Anordnung des Systems im Wesentlichen in linearer Erstreckungsrichtung der Versorgungseinheiten. Um diese Längenausdehnung bestmöglich abzufangen, sind auch die Kontaktzonen in bevorzugter Ausgestaltung derart ausgebildet, dass sie sich entlang einer Führungsschiene in dieser linearen Erstreckungsrichtung bewegen können. In vorteilhafter Ausgestaltung kann diese Bewegungsmöglichkeit der Kontaktzonen in linearer Richtung durch entsprechende Vorsprünge oder Begrenzungen im Bereich der Führungsschiene begrenzt werden, um ein Herausfallen oder ein durch die Ausdehnung bedingtes Herausdrücken der Kontaktelemente zu vermeiden.

**[0010]** Um die Bewegung der Kontaktzonen durch das Brückenelement besonders leicht und zuverlässig ausgleichen zu können, ist dieses in besonderer Ausgestaltung als Federelement, Federkontaktstift, flexibler Draht und/oder flexibler, leitender Streifen bzw. Band ausgebildet. Dabei ist es auch möglich, dass innerhalb eines Verbindungselementes verschiedene Brückenelemente eingesetzt werden oder ein Brückenelement aus mehreren oben genannten gleichen oder auch unterschiedlichen Teilelementen besteht.

**[0011]** Für ein zumindest in linearer Ausbreitungsrichtung möglichst kompaktes Verbindungselement, sind die Kontaktzonen in besonders vorteilhafter Ausgestaltung versetzt zueinander angeordnet. Je nach Platzbedarf ist dabei prinzipiell auch ein Versatz in Querrichtung des Verbindungselement, also in Richtung der anderen Kammern bzw. anderen möglichen Kontaktelementen, es ist aber auch insbesondere vorgesehen, dass die Kontaktzonen senkrecht zu der Querrichtung und der linearen Erstreckungsrichtung, nämlich in vertikaler Richtung und somit praktisch auf zwei Ebenen, angeordnet sind. In diesem Fall ist es nämlich möglich, dass die Kontaktzonen in linearer Richtung so nah aneinander angeordnet werden können, dass sie bei Ausdehnung übereinander entlanggeführt werden können.

**[0012]** Bei einer Anordnung der beiden Kontaktzonen versetzt zueinander wird die Ausdehnung der Leiter bevorzugt durch eine Verdrehung der Kontaktzonen um einen gemeinsamen Drehpunkt abgefangen.

**[0013]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die beweglich angeordneten Kontaktzonen und die Verwendung eines flexiblen Brückenelements die Längenausdehnung der Leiter stets abgefangen werden kann. Die Kontaktzonen nehmen die Längenänderung auf und verschieben sich entsprechend, weshalb stets ein zuverlässiger Kontakt zwischen den Leiterenden und den Kontaktzonen bestehen bleibt.

**[0014]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Querschnitt durch ein Verbindungselement mit einem elektrisch leitenden Streifen als Brü-

ckenelement,

Fig. 2 ein Kontaktelement mit einem Federkontaktstift als Brückenelement,

Fig. 3 ein Querschnitt durch ein Verbindungselement mit einem Federelement als Brückenelement,

Fig. 4 ein Querschnitt durch ein Verbindungselement mit vertikal versetzten Kontaktzonen,

Fig. 5 ein Querschnitt durch ein Verbindungselement mit einer Biegefeder

**[0015]** Gleiche Merkmale sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0016]** Das Verbindungselement 1 nach Fig. 1 umfasst einen Grundkörper 2 aus einem Basismaterial mit einer Anzahl von Kammern 4 zur Aufnahme von Kontaktelementen 6. Dabei ist die Geometrie, die Anordnung und die Anzahl der Kammern an die Ausführung der nicht dargestellten linearen Versorgungseinheiten angepasst, die durch das Verbindungselement 1 elektrisch verbunden werden sollen. Daher ist je nach Versorgungseinheiten auch die Anordnung der Kammern in einer oder mehreren Ebenen bzw. versetzt zueinander denkbar.

**[0017]** Im Querschnitt des Verbindungselements 1 nach Fig. 1 ist ein Kontaktelement 6 dargestellt, welches zwei als Kontaktzungen ausgebildete Kontaktzonen 8a, 8b aufweist. Die Kontaktzonen 8a, 8b liegen dabei in einer Ebene und sind im Bereich der Stirnflächen 10a, 10b des Verbindungselements 1 derart angeordnet, dass ein von der Stirnfläche 10a, 10b in die Kammer 4 eingeführter, nicht dargestellter Leiter von der Kontaktzonen aufgenommen und geklemmt wird und somit ein Kontakt zwischen dem Leiter und der Kontaktzone hergestellt wird.

**[0018]** Die Kontaktzungen liegen im Verbindungselement 1 in Führungsschienen 12a, 12b, und können sich entlang dieser in linearer Richtung (L) bewegen. Die Führungsschienen 12a, 12b weisen darüber hinaus Begrenzungselemente 14 in Form von Vorsprüngen auf, um die lineare Bewegung der Kontaktzonen 8a, 8b zu begrenzen und ein Herausfallen oder Herausdrücken zu verhindern.

**[0019]** Die Kontaktzonen 8a, 8b sind elektrisch leitend mit einem Brückenelement 16 verbunden. Dieses Brückenelement 16 ist flexibel ausgestaltet, um die Bewegung der Kontaktzonen 8a, 8b abzufangen. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist das Brückenelement 16 als leitender Streifen 18, im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 als Federkontaktstift 20 und im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 als Federelement 22 ausgebildet.

**[0020]** Ein alternatives Kontaktelement 6 für ein Verbindungselement 1 ist in Fig. 4 angegeben, bei dem die Kontaktzonen 8a, 8b versetzt zueinander angeordnet sind. Dieses Kontaktelement 6 ist drehbar um einen Drehpunkt 24 gelagert. Die Leiterenden 26a, 26b liegen in den Kontaktzonen 8a, 8b. Die Kontaktzonen 8a, 8b weisen dabei in der Kontaktfläche eine Krümmung auf, deren Radius an die mögliche Drehbewegung angepasst. Dehnt sich der Leiter 26a, 26b aufgrund von Tem-

peraturschwankungen aus, führt dies zu einer Kraftübertragung von den Leiterenden 26a, 26b auf die Kontaktflächen, wodurch sich das Kontaktelement 6 als Ausgleich um den Drehpunkt 24 dreht. Die Radien der Kontaktflächen sorgen dabei einerseits für die Kraftübertragung, andererseits aber auch für einen sicheren Kontakt der Leiter 26a, 26b in den Kontaktzonen 8a, 8b auch wenn sich das Kontaktelement aufgrund der Längenänderung der Leiter 26a, 26b verdreht.

**[0021]** Ein zweites alternatives Kontaktelement 6 ist in Fig. 5 dargestellt. Hier ist das Brückenelement 16 als Leitung 28 ausgebildet, die für einen besseren Kontakt mit den Leitern 26a, 26b an den Enden gepresst ist. Die Enden der Leitung 28 bzw. des Brückenelements 16 dienen dabei als Kontaktzonen 8a, 8b. Der benötigte Kontaktdruck für eine zuverlässige Kontaktierung auch bei Längenänderungen der Leiter 26a, 26b wird durch eine Biegefeder 30 erzeugt, die zwischen den Enden der Leitung 28 gespannt ist und die Leitung 28 gegen die Leiter 26a, 26b drückt.

**[0022]** All diese Kontaktelemente 6 sind gezielt dazu ausgelegt, dass die Längenänderung der Leiter 26a, 26b durch eine Bewegung der Kontaktzonen 8a, 8b ausgeglichen wird und so mögliche mechanische Spannungen und elektrische Kontaktierungsprobleme vermieden werden.

#### Bezugszeichenliste

#### [0023]

1	Verbindungselement
2	Grundkörper
4	Kammern
6	Kontaktelement
8a, 8b	Kontaktzone
10a, 10b	Stirnfläche
12a, 12b	Führungsschiene
14	Begrenzungselemente
16	Brückenelement
18	Leitungsstreifen
20	Federkontaktstift
22	Federelement
24	Drehpunkt
26a, 26b	Leiter
28	Leitung
30	Biegefeder

L	Lineare Erstreckungsrichtung
Q	Querrichtung
V	Vertikale Richtung

#### Patentansprüche

1. Verbindungselement (1) zum elektrischen Verbinden von zwei Versorgungseinheiten mit jeweils einer Anzahl von Leitern einer lineare Stromverteileran-

ordnungen, wobei das Verbindungselement (1) eine Anzahl von Kontaktelementen (6) aufweist, die jeweils zwei Kontaktzonen (8a, 8b) umfassen, die miteinander über ein Brückenelement (16) elektrisch leitend verbunden sind und dazu ausgebildet sind jeweils einen Leiter der beiden Versorgungseinheiten kontaktierend aufzunehmen,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kontaktzonen (8a, 8b) eines Kontaktelementes (6) relativ zueinander beweglich, insbesondere verschiebbar oder verdrehbar, ausgebildet sind.

2. Verbindungselement (1) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Kontaktzonen (8a, 8b) als Kontaktzungen ausgebildet sind.

3. Verbindungselement (1) nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Kontaktzonen (8a, 8b) entlang einer gemeinsamen oder jeweils einer linearen Führungsschiene (12a, 12b) in Erstreckungsrichtung der linearen Versorgungseinheit verschiebbar ausgebildet sind.

4. Verbindungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Brückenelement (16) als ein Federelement (22) ausgebildet ist.

5. Verbindungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Brückenelement (16) als ein Federkontaktstift (20) ausgebildet ist.

6. Verbindungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Brückenelement (16) als ein flexibler Draht oder ein flexibler Streifen (18) ausgebildet ist.

7. Verbindungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kontaktzonen (8a, 8b) senkrecht zur Erstreckungsrichtung der linearen Versorgungseinheit versetzt zueinander angeordnet sind.

8. Verbindungselement (1) nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kontaktzonen (8a, 8b) um einen gemeinsamen Drehpunkt (24) verdrehbar ausgebildet sind.

9. Lineare Versorgungseinheit mit zwei Versorgungseinheiten mit jeweils einer Anzahl von Leitern und

einem Verbindungselement (1) zum elektrisch leitenden verbinden der Leiter beider Versorgungseinheiten,

**gekennzeichnet durch**

ein Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8. 5

10

15

20

25

30

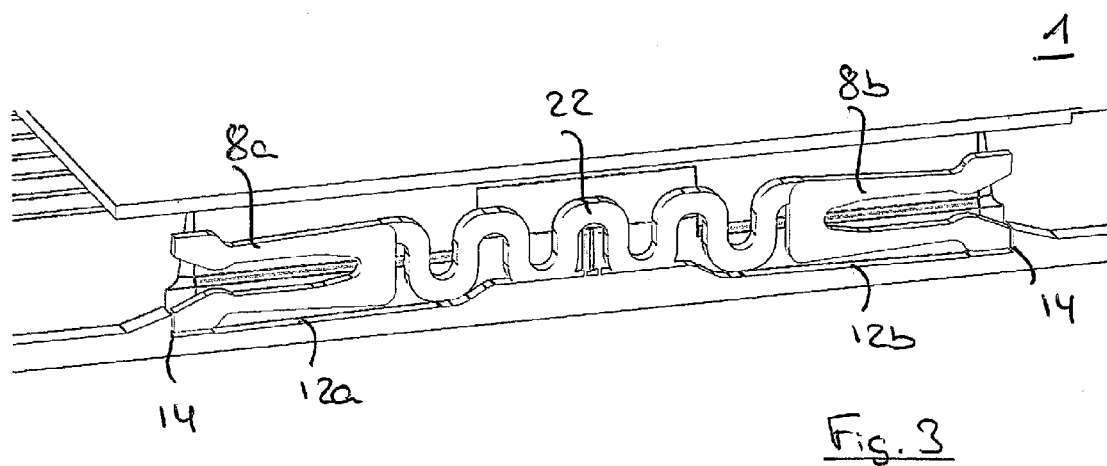
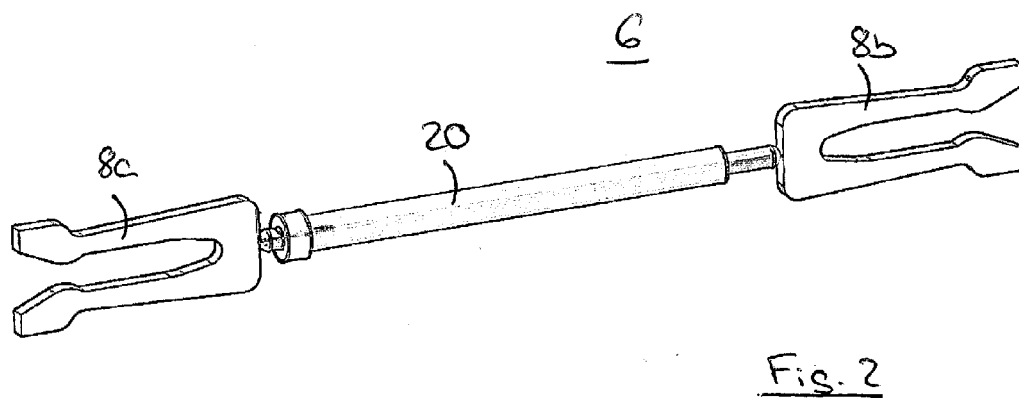
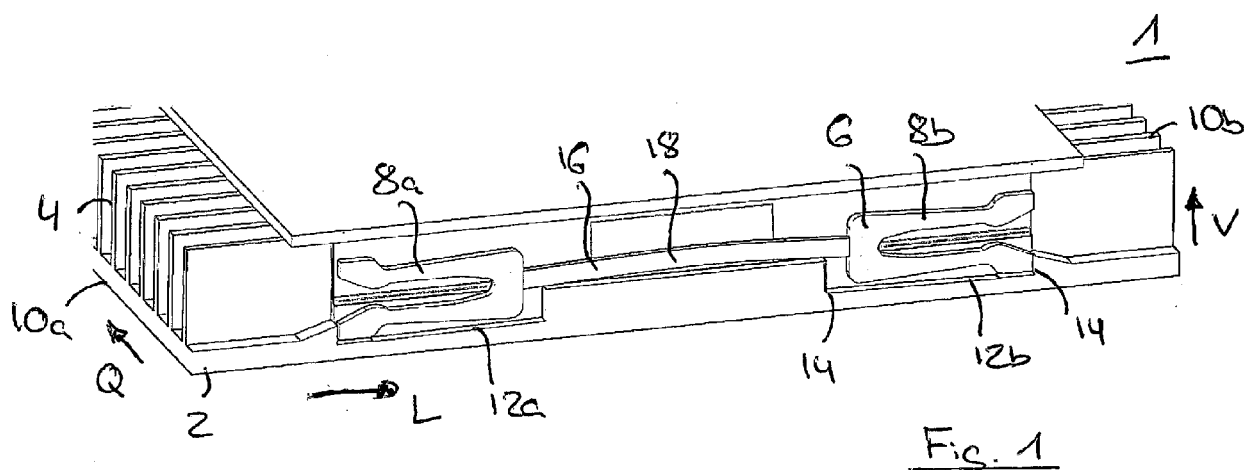
35

40

45

50

55



6

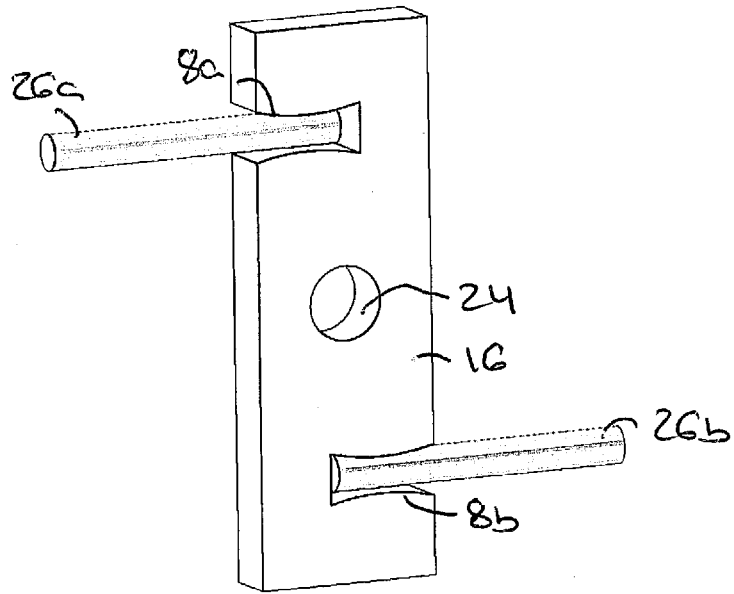


Fig. 4

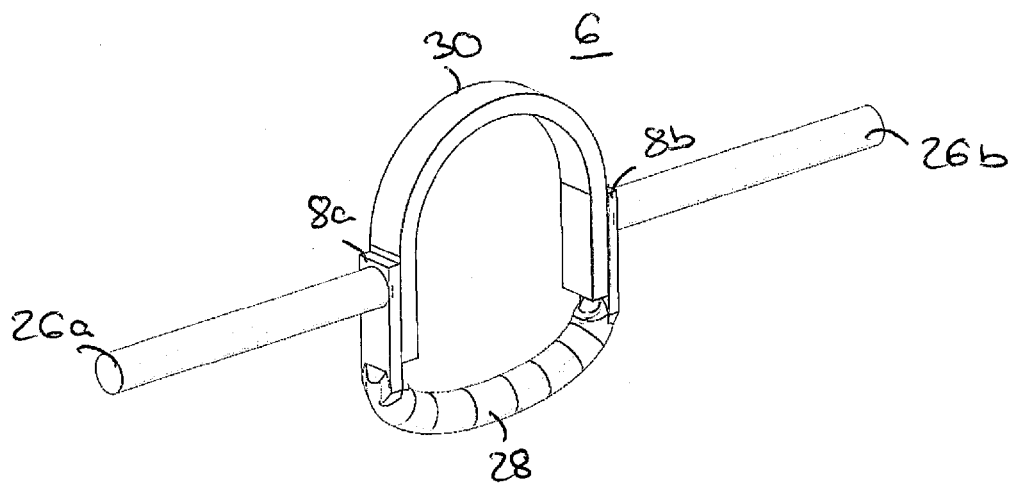


Fig. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 21 18 2474

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	DE 10 2010 032383 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 2. Februar 2012 (2012-02-02) * Absätze [0058] - [0071]; Abbildungen 1-17 *	1-9	INV. H01R13/631 H01R25/14 H01R11/01 H01R11/09
X	EP 3 477 774 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 1. Mai 2019 (2019-05-01) * Absätze [0011], [0042]; Abbildungen 1-28 *	1-9	ADD. H01R13/11 H01R13/24
X	WO 2014/027060 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 20. Februar 2014 (2014-02-20) * Seite 13; Abbildungen 1-7 *	1-6	
X	DE 10 2016 114070 B3 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 30. November 2017 (2017-11-30) * Absätze [0001] - [0026]; Abbildungen 1-34 *	1-9	
X	DE 20 2016 104790 U1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 6. Dezember 2016 (2016-12-06) * Absätze [0051] - [0055]; Abbildungen 1-7 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
X	US 2005/124195 A1 (MCCOY PHILLIP A [US] ET AL) 9. Juni 2005 (2005-06-09) * Absätze [0038] - [0046]; Abbildungen 1-10 *	1-3,6-9	
X	JP 2012 009260 A (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD) 12. Januar 2012 (2012-01-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>12. November 2021</b>	Prüfer <b>Georgiadis, Ioannis</b>
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 03.82 (P04C03)



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

EP 21 18 2474

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.

12-11-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010032383 A1	02-02-2012	KEINE	
EP 3477774 A1	01-05-2019	CN 109728463 A DE 102017125275 A1 EP 3477774 A1	07-05-2019 02-05-2019 01-05-2019
WO 2014027060 A1	20-02-2014	DE 102012016281 A1 WO 2014027060 A1	15-05-2014 20-02-2014
DE 102016114070 B3	30-11-2017	CN 107666095 A DE 102016114070 B3 EP 3276757 A1	06-02-2018 30-11-2017 31-01-2018
DE 202016104790 U1	06-12-2016	DE 102015114741 A1 DE 202016104790 U1	09-03-2017 06-12-2016
US 2005124195 A1	09-06-2005	KEINE	
JP 2012009260 A	12-01-2012	KEINE	

EPO FORM P0461

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