

(19)



(11)

EP 3 671 786 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2021 Patentblatt 2021/13

(51) Int Cl.:
H01H 9/02 (2006.01) **H01H 31/12** (2006.01)
H01H 85/54 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19215122.3**

(22) Anmeldetag: **11.12.2019**

(54) **ANORDNUNG EINES TRÄGERTEILS, EINES OBERTEILS UND EINES DECKELS EINER
SCHALTEINRICHTUNG MIT IN DER ANORDNUNG INTEGRIERTEN KOMPONENTEN EINER
ELEKTRONIK**

ARRANGEMENT OF A CARRIER AND AN UPPER PART AND LID OF A SWITCHING DEVICE WITH
COMPONENTS OF AN ELECTRONICS SYSTEM INTEGRATED IN THE ARRANGEMENT

AGENCEMENT D'UNE PIÈCE DE SUPPORT, D'UNE PIÈCE SUPÉRIEURE ET D'UN COUVERCLE
D'UN DISPOSITIF DE COMMUTATION POURVU DE COMPOSANTS D'UNE ÉLECTRONIQUE
INTÉGRÉS DANS LEDIT AGENCEMENT

(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**

(30) Priorität: **19.12.2018 EP 18214101**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(73) Patentinhaber: **Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik
65343 Eltville am Rhein (DE)**

(72) Erfinder: **Schmidt, Patrik
65366 Geisenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Franke, Markus et al
Quermann Sturm Weilnau
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 993 116 EP-A1- 2 546 856
EP-A1- 2 985 779 WO-A1-2014/090319**

EP 3 671 786 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung eines Trägereils, eines Oberteils und eines Deckels einer Schalteinrichtung mit in der Anordnung integrierten Komponenten einer Elektronik. Bei der Schalteinrichtung kann es sich beispielsweise um einen Trennschalter oder eine Schalteiste handeln. Bei der Schalteiste kann es sich insbesondere um eine Lastschalteiste handeln. Beispielsweise kann es sich um eine Sicherungsschelte handeln. Vorzugsweise handelt es sich bei der Schalteinrichtung um eine Niederspannungs-Hochleistungs (NH)-Lastschelte, wie sie beispielsweise aus der DE 38 12 504 A1 bekannt ist. Es kann sich aber durchaus auch um einen Lasttrennschalter, insbesondere einen NH-Sicherungslasttrennschalter handeln.

[0002] Aus der WO 2014/090319 A1 ist eine Schalteinrichtung mit integrierten Komponenten einer Elektronik, nämlich mit einem Stromwandlersystem, bekannt. Die Schalteinrichtung weist ein erstes Gehäuse auf. Ferner weist die Schalteinrichtung ein oder mehrere Sicherungsunterteile auf, die in dem ersten Gehäuse angeordnet sind. Die Sicherungsunterteile dienen der Aufnahme von in dem ersten Gehäuse anordenbaren Sicherungen. Eine Komponente des Stromwandlersystems, nämlich ein Stromwandler, ist in dem ersten Gehäuse gelagert. Eine weitere Komponente des Stromwandlersystems, nämlich eine Auswerteelektronik, ist in einem separaten zweiten Gehäuse untergebracht, welches mit dem ersten Gehäuse verbindbar ist. Aus der WO2014/083192 A1 ist eine Anordnung von einer Abzieheinrichtung und einer Aufnahmeeinrichtung für eine Sicherung bekannt. Die Aufnahmeeinrichtung weist ein Paar von Kontakten auf, zur Aufnahme einer elektrischen Sicherung, wobei die elektrische Sicherung in die Kontakte der Aufnahmeeinrichtung einführbar bzw. aus den Kontakten herausziehbar ist. Die elektrische Sicherung ist in der Abzieheinrichtung lagerbar, wobei die Abziehvorrückung mit der Aufnahmeeinrichtung verbindbar ist und ferner dazu ausgebildet ist, die elektrische Sicherung in die Kontakte der Aufnahmeeinrichtung einzuführen bzw. aus den Kontakten herauszuziehen. In der Abzieheinrichtung ist ein Messkreis gelagert und in der Aufnahmeeinrichtung ist ein Datenelement gelagert, das dazu eingerichtet ist, ein Signal zum Messkreis und vom Messkreis zu übertragen. Bei einem Verbinden der Abziehvorrückung mit der Aufnahmeeinrichtung wird ein elektrischer Kontakt zwischen dem Datenelement und dem Messkreis hergestellt.

[0003] An Schalteinrichtungen, die typischerweise der Stromverteilung dienen, werden immer höhere Anforderungen gestellt. Insbesondere ist vorgesehen, dass Schalteinrichtungen mit Komponenten einer Elektronik zur Messwerterfassung und -verarbeitung ausgerüstet sind, beispielsweise um permanent alle strom- und spannungsrelevanten Daten zu überwachen bzw. zu messen und/oder in die Schalteinrichtung eingebrachte elektrische Sicherungen und deren Zustand zu überwachen bzw. den Schaltzustand der Schalteinrichtung zu über-

wachen. Ein NH-SicherungsLasttrennschalter mit Sicherungsüberwachung ist beispielsweise aus der DE 44 38 215 A1 bekannt. Des Weiteren sind häufig auch Temperaturüberwachungen bzw. Komponenten zur Temperaturmessung vorgesehen, um die Temperatur der Schalteinrichtung bzw. die Temperatur der Umgebung der Schalteinrichtung zu überwachen, insbesondere um Störungen frühzeitig zu erkennen. Des Weiteren sind moderne Schalteinrichtungen häufig mit elektronischen Komponenten ausgerüstet, mittels derer beispielsweise ein Schalten der Schalteinrichtung ohne manuelles Handhaben der Schalteinrichtung möglich ist. Zu diesem Zweck sind häufig Elektromotoren in der Schalteinrichtung vorgesehen, welche extern angesteuert werden können zwecks Schalten der Schalteinrichtung. Häufig sind an Schalteinrichtungen auch Kommunikationsschnittstellen, wie beispielsweise eine USB-Schnittstelle, eine LAN-Schnittstelle oder eine WLAN-Schnittstelle vorgesehen.

[0004] Typischerweise weisen Schalteinrichtungen ein Trägereil und ein mit dem Trägereil verbindbares Oberteil auf. Das Trägereil dient in der Regel der Lagerung von elektrischen Kontakten, welche wiederum mit einem Zugang und einem Abgang verbindbar sind. Diese elektrischen Kontakte dienen wiederum der Aufnahme einer elektrischen Sicherung oder eines Trennmessers, wobei die elektrische Sicherung oder das Trennmesser in die elektrischen Kontakte einführbar bzw. herausführbar ist, zwecks Schalten der Schalteinrichtung. Das mit dem Trägereil verbindbare Oberteil dient typischerweise der Aufnahme eines Mittels zum Schalten der Schalteinrichtung, beispielsweise dient das Oberteil der Lagerung eines Deckels zur Aufnahme einer elektrischen Sicherung oder eines Trennmessers, wobei der Deckel in dem Oberteil zwischen zwei Schaltstellungen bewegbar ist.

[0005] Die vorgenannten Komponenten einer Elektronik, beispielsweise die Komponenten einer Elektronik zur Erfassung eines Messwertes, beispielsweise zur Erfassung einer an einem stromführenden Bauteil anliegenden Spannung oder zur Erfassung eines in stromführendes Bauteil durchfließenden Stroms, sind typischerweise auf das Trägereil und das Oberteil verteilt. So ist es durchaus üblich, dass Stromwandler, welche der Erfassung eines die Schalteinrichtung durchfließenden Stroms dienen, typischerweise in dem Trägereil, konkret im Bereich der Kontakte des Trägereils, angeordnet sind, und die weiteren Komponenten, welche der Auswertung der von dem Stromwandler übermittelten Messwerte dienen, in dem Oberteil angeordnet sind. Die Verkabelung zwischen dem Stromwandler und der Auswerteelektronik ist in dem Trägereil geführt. Dementsprechend ist eine erste Komponente der Elektronik, nämlich der Stromwandler, in dem Trägereil gelagert, wohingegen eine zweite Komponente der Elektronik, beispielsweise die Auswerteelektronik und ggf. weitere Kommunikationsschnittstellen, in dem Oberteil gelagert sind. Daher ist es bei einer derartigen Schalteinrichtung notwendig, die erste, in dem Trägereil gelagerte Komponente

der Elektronik mit der zweiten, in dem Oberteil gelagerten Komponente der Elektronik elektrisch oder optisch zu verbinden, zur Herstellung einer elektrischen und/oder optischen Verbindung zwischen der ersten Komponente und der zweiten Komponente.

[0006] Durch das Vorsehen von in der Anordnung eines Trägereils und eines Oberteils integrierten Komponenten einer Elektronik erhöht sich der Montageaufwand der vorgenannten Anordnung bzw. der Schalteinrichtung als solchen, da es notwendig ist, nicht nur das Trägereil und das Oberteil mechanisch miteinander zu verbinden, sondern zusätzlich die integrierten Komponenten der Elektronik miteinander zu verbinden, um eine elektrische und/oder optische Verbindung zwischen den Komponenten herzustellen. In der Regel müssen die integrierten Komponenten in einem separaten Arbeitsschritt miteinander verdrahtet werden oder korrespondierende Stecker und Buchsen ineinandergesteckt werden. Dadurch ist der Montageaufwand erheblich erhöht, zudem können Fehler bei der Verkabelung auftreten und insbesondere ein automatisiertes Verbinden von Trägereil und Oberteil ist bei in dem Trägereil und dem Oberteil vorgesehenen bzw. integrierten Komponenten der Elektronik nicht oder nur schwer möglich.

[0007] Aus der EP 2 985 779 A1 ist eine Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bekannt, und ebenso aus der EP 2 546 856 A1.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anordnung eines Trägereils, eines Oberteils und eines Deckels einer Schalteinrichtung mit in der Anordnung integrierten Komponenten einer Elektronik zu schaffen, welche derart ausgebildet ist, dass die vorgenannten Nachteile nicht auftreten.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Anordnung eines Trägereils, eines Oberteils und eines Deckels einer Schalteinrichtung mit in der Anordnung integrierten Komponenten einer Elektronik weist das Trägereil zumindest ein Paar von Kontakten auf, zur Aufnahme einer elektrischen Sicherung oder eines Trennmessers. Der Deckel dient der Lagerung der elektrischen Sicherung oder des Trennmessers, wobei die Sicherung oder das Trennmesser in die Kontakte des Trägereils einführbar bzw. aus den Kontakten herausführbar sind, zwecks Schalten der Schalteinrichtung. Der Deckel ist zwischen einer ersten Endstellung und einer zweiten Endstellung bewegbar in dem Oberteil gelagert, wobei in der zweiten Endstellung, die in dem Deckel lagerbare Sicherung bzw. das in dem Deckel lagerbare Trennmesser in die Kontakte eingeführt ist und in der ersten Endstellung die elektrische Sicherung bzw. das Trennmesser aus den Kontakten herausgeführt ist. Es ist vorgesehen, dass das Oberteil mit dem Trägereil mechanisch verbindbar ist. In dem Trägereil ist eine erste Komponente der Elektronik gelagert. Unter dem Begriff "Komponente" wird vorliegend auch eine Anordnung von Komponenten verstanden, beispielsweise einer Einrichtung zur Messdatenerfassung

und damit verbundener Verkabelung. In dem Oberteil ist eine zweite Komponente der Elektronik gelagert. Dementsprechend besteht die Elektronik zumindest aus der ersten Komponente, welche in dem Trägereil gelagert ist, und der zweiten Komponente, welche in dem Oberteil gelagert ist. Die erste Komponente weist eine erste Verbindungseinrichtung auf, wobei die erste Verbindungseinrichtung in dem Trägereil gelagert ist. Die zweite Komponente weist eine zweite Verbindungseinrichtung auf, wobei die zweite Verbindungseinrichtung in dem Oberteil gelagert ist. Die erste Verbindungseinrichtung und die zweite Verbindungseinrichtung sind elektrisch und/oder optisch koppelbar, zur Herstellung einer elektrischen und/oder optischen Verbindung zwischen der ersten Komponente und der zweiten Komponente der Elektronik durch elektrisches und/oder optisches Koppeln der ersten Verbindungseinrichtung mit der zweiten Verbindungseinrichtung beim mechanischen Verbinden von Trägereil und Oberteil.

[0011] Dadurch ist eine separate Herstellung der elektrischen und/oder optischen Verbindung zwischen der ersten Komponente und der zweiten Komponente der Elektronik nicht notwendig, da beim Vorgang des mechanischen Verbindens von Trägereil und Oberteil die erste Verbindungseinrichtung der ersten Komponente elektrisch und/oder optisch mit der zweiten Verbindungseinrichtung der zweiten Komponente koppelt. Unter dem Begriff "koppeln" ist zu verstehen, dass eine gewünschte elektrische und/oder optische Verbindung hergestellt wird.

[0012] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sich bei der vorgenannten Elektronik durchaus um eine Optoelektronik handeln kann.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass in einem miteinander verbundenen Zustand von Trägereil und Oberteil die erste Verbindungseinrichtung mit der zweiten Verbindungseinrichtung elektrisch und/oder optisch gekoppelt ist unabhängig von einer Schaltstellung des Deckels. Somit ist sowohl in der ersten Endstellung als auch in der zweiten Endstellung die erste Verbindungseinrichtung mit der zweiten Verbindungseinrichtung elektrisch und/oder optisch gekoppelt. Vorzugsweise ist der Deckel frei von Komponenten der Elektronik oder zumindest frei von Verbindungseinrichtungen der Elektronik.

[0014] Vorzugsweise ist der Deckel an einer Frontseite des Oberteils angeordnet und das Trägereil an einer der Frontseite gegenüberliegenden Rückseite des Oberteils angeordnet.

[0015] Vorzugsweise ist das Trägereil an einer dem Oberteil abgewandten Seite des Trägereils mit Stromschienen eines Sammelschienen Systems verbindbar.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Deckel schwenkbar in dem Oberteil gelagert, wobei bei in dem Deckel gelagerter Sicherung oder bei in dem Deckel gelagertem Trennmesser die Sicherung oder das Trennmesser zum Kontaktieren der Kontakte des Trägereils einschenkbar bzw. zum Dekontaktieren der

Kontakte des Trägerteils herausschwenkbar sind. In einer alternativen und ebenfalls bevorzugten Ausführungsform ist der Deckel linear verschiebbar in dem Oberteil gelagert, wobei bei in dem Deckel gelagerter Sicherung oder bei in dem Deckel gelagertem Trennmesser die Sicherung oder das Trennmesser in die Kontakte des Trägerteils einschiebbar bzw. aus den Kontakten des Trägerteils herausziehbar sind.

[0017] Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Schalteinrichtung eine Handhabe zum bewegen des Deckels bezüglich des Oberteils aufweist. Insbesondere kann die Schalteinrichtung eine am Deckel ausgebildete Handhabe, beispielsweise einen Handgriff oder einen Schalthebel, aufweisen. Vorzugsweise ist die Handhabe als Schalthebel ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Schalteinrichtung eine als Schalthebel ausgebildete Handhabe auf, wobei der Schalthebel schwenkbar in dem Oberteil gelagert ist und beim Schwenken mit dem Deckel zusammenwirkt oder wobei der Schalthebel schwenkbar in dem Deckel gelagert ist und beim Schwenken mit dem Oberteil zusammenwirkt.

[0018] Die Anordnung kann durchaus mehrere Deckel aufweisen, beispielsweise drei Deckel. Bei einer Anordnung mit mehreren Deckeln dient der jeweilige Deckel vorzugsweise der Lagerung einer einzigen Sicherung bzw. eines einzigen Trennmessers. Bei einer Anordnung mit mehreren Deckeln ist es durchaus denkbar, dass die mehreren Deckel mit einer gemeinsamen Handhabe gemeinsam geschaltet werden. Es ist aber auch durchaus denkbar, die mehreren Deckel unabhängig voneinander zu schalten.

[0019] Alternativ kann die Anordnung auch einen einzigen Deckel aufweisen, wobei dieser Deckel der Lagerung von mehreren Sicherungen bzw. Trennmessern dient. Insbesondere ist das Oberteil ortsfest mit dem Trägerteil verbindbar bzw. verbunden. Unter dem Begriff "ortsfest" ist dabei zu verstehen, dass eine Bewegung des Oberteils relativ zu dem Trägerteil, abgesehen von einem Montagevorgang bzw. Demontagevorgang der Anordnung nicht erforderlich, insbesondere nicht vorgesehen ist.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Oberteil, vorzugsweise entlang einer Geraden, auf das Trägerteil aufschiebbar.

[0021] Insbesondere ist das Oberteil, vorzugsweise entlang einer Geraden, auf das Trägerteil aufsteckbar.

[0022] Es wird als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die erste Verbindungseinrichtung senkrecht zu einer Einführrichtung, in welcher das Oberteil in das Trägerteil einführbar ist, unbeweglich in dem Trägerteil gelagert ist und/oder wenn die zweite Verbindungseinrichtung senkrecht zu der Einführrichtung unbeweglich in dem Oberteil gelagert ist. Diese Art der Lagerung kann beispielsweise durch einen Formschluss gebildet sein. Dadurch wird eine Lageveränderung der entsprechenden Verbindungseinrichtung senkrecht zu der Einführrichtung, welche sich nachteilig auf die erwünschte Kopplung von erster und zweiter Verbindungseinrichtung beim

mechanischen Verbinden von Oberteil und Trägerteil auswirken könnte, vermieden.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Verbindungseinrichtung in sämtliche Raumrichtungen unbeweglich in dem Trägerteil gelagert und/oder die zweite Verbindungseinrichtung ist in sämtliche Raumrichtungen unbeweglich in dem Oberteil gelagert. Dadurch wird eine Lageveränderung der entsprechenden Verbindungseinrichtung, welche sich nachteilig auf die erwünschte Kopplung von erster und zweiter Verbindungseinrichtung auswirken könnte, vermieden. Die Lagerung kann durchaus lösbar gestaltet sein, beispielsweise als Klipsverbindung und/oder Rastierung ausgebildet sein.

[0024] Die vorgenannten unbeweglichen Lagerungen betreffen die Lagerung der entsprechenden Verbindungseinrichtung vor dem mechanischen Verbinden von Oberteil und Trägerteil. Zwecks Einbringen bzw. Entfernen der Verbindungseinrichtung in das bzw. aus dem entsprechenden Teil kann durchaus eine Lageveränderung erfolgen, bspw. die entsprechende Verbindungseinrichtung in das entsprechende Teil eingeschoben werden und/oder eine entsprechende Rastierung gelöst werden.

[0025] Vorzugsweise sind die Verbindungseinrichtungen frei von Rastmitteln, welche im verbundenen Zustand von Trägerteil und Oberteil miteinander zusammenwirken. Dadurch kann das Oberteil mit besonders geringem Aufwand, vorliegend ohne ein ansonsten notwendiges separates Lösen der Rastmittel, von dem Trägerteil gelöst werden. Dementsprechend ist die Handhabung der Schalteinrichtung erleichtert.

[0026] Bei der ersten Komponente kann es sich durchaus um eine Komponente zur Stromversorgung einer weiteren Komponente der Elektronik handeln, beispielsweise kann es sich bei der ersten Komponente der Elektronik um einen elektrischen Abgriff handeln, welcher Strom an einem Kontakt der Schalteinrichtung abgreift zwecks Versorgung einer Messplatine mit dem zum Betrieb der Messplatine notwendigen Strom.

[0027] Vorzugsweise ist die jeweilige Verbindungseinrichtung als Schnittstelle ausgebildet.

[0028] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die erste Verbindungseinrichtung als Stecker ausgebildet ist und die zweite Verbindungseinrichtung als zu dem Stecker korrespondierende Buchse ausgebildet ist. Alternativ kann auch die erste Verbindungseinrichtung als Buchse ausgebildet sein und die zweite Verbindungseinrichtung als zu der Buchse korrespondierender Stecker ausgebildet sein.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform der Anordnung weist die erste Komponente eine Schnittstellenkarte auf, wobei die Schnittstellenkarte die erste Verbindungseinrichtung aufweist, wobei die Schnittstellenkarte, vorzugsweise senkrecht zu der Einführrichtung, in welcher das Oberteil in das Trägerteil einführbar ist, unbeweglich, insbesondere in sämtlichen Raumrichtungen unbeweglich, in dem Trägerteil gelagert ist.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Verbindungseinrichtung, insbesondere die Schnittstellenkarte, in das Trägerteil einschiebbar und/oder einsteckbar. Vorzugsweise ist die Verbindungseinrichtung rastierend in das Trägerteil einschiebbar und/oder einsteckbar.

[0031] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn ein Teilbereich der ersten Verbindungseinrichtung gegenüber dem Trägerteil hervorsteht.

[0032] Vorzugsweise weist die Verbindungseinrichtung ein Gehäuse auf. Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn das Gehäuse der Verbindungseinrichtung in das Trägerteil einschiebbar ist.

[0033] Hinsichtlich einer vereinfachten Anordnung bzw. Lagerung der Verbindungseinrichtung in dem Trägerteil ist insbesondere vorgesehen, dass die Verbindungseinrichtung eine Lagerstruktur und das Trägerteil eine zu der Lagerstruktur korrespondierende Gegenstruktur aufweist. Beispielsweise kann es sich bei der Lagerstruktur und der Gegenstruktur um eine Nut-Feder-Verbindung handeln.

[0034] Bezüglich der zweiten Verbindungseinrichtung ist diese vorzugsweise in das Oberteil einschiebbar und/oder einsteckbar, insbesondere rastierend in das Oberteil einschiebbar und/oder einsteckbar.

[0035] Vorzugsweise ist die zweite Verbindungseinrichtung von einer dem Trägerteil zuzuwendenden Seite aus in das Oberteil einschiebbar und/oder einsteckbar.

[0036] Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn ein Teilbereich der zweiten Verbindungseinrichtung gegenüber dem Oberteil hervorsteht.

[0037] Die Verbindungseinrichtung weist vorzugsweise ein Gehäuse auf, wobei das Gehäuse insbesondere in das Oberteil einschiebbar ist.

[0038] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn ein von dem übrigen Oberteil lösbarer Teilbereich des Oberteils die zweite Verbindungseinrichtung aufnimmt, insofern die zweite Verbindungseinrichtung in dem lösbaren Teilbereich gelagert ist.

[0039] Vorzugsweise ist der Teilbereich des Oberteils in das übrige Oberteil einschiebbar.

[0040] Es ist durchaus denkbar, dass der lösbare Teilbereich des Oberteils das Gehäuse der zweiten Verbindungseinrichtung bildet.

[0041] Die zweite Verbindungseinrichtung bzw. das Gehäuse der zweiten Verbindungseinrichtung kann wiederum eine Lagerstruktur und das Oberteil eine korrespondierende Gegenstruktur aufweisen. Diese können wiederum als Nut-Feder-Verbindung ausgebildet sein. Entsprechendes gilt bei einer Ausführungsform mit einem lösbaren Teilbereich des Oberteils.

[0042] Hinsichtlich einer besonders einfachen und sicheren Kopplung von erster Verbindungseinrichtung und zweiter Verbindungseinrichtung ist insbesondere vorgesehen, dass die erste Verbindungseinrichtung und/oder die zweite Verbindungseinrichtung einen Federkontakt aufweist. Dadurch ist ein sicherer mechanischer Kontakt gewährleistet.

[0043] Die Kopplung zwischen der ersten Verbindungseinrichtung und der zweiten Verbindungseinrichtung erfolgt somit durch Kontaktieren einer Kontaktfläche der einen Verbindungseinrichtung mit dem Federkontakt der anderen Verbindungseinrichtung. Vorzugsweise erfolgt die Kontaktierung entgegen der Federkraft des Federkontakts.

[0044] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die zweite Komponente eine Messplatine aufweist, wobei die Messplatine die zweite Verbindungseinrichtung aufweist. Dabei ist die Messplatine, vorzugsweise senkrecht zu der Einführrichtung, in welcher das Oberteil in das Trägerteil einführbar ist, unbeweglich, insbesondere in sämtlichen Raumrichtungen unbeweglich, in dem Trägerteil gelagert.

[0045] Bei der Messplatine kann es sich um eine Messplatine handeln, die der Spannungs- und/oder Strom- und/oder Energiemessung dient.

[0046] Um einen Datenaustausch mit weiteren außerhalb der Schalteinrichtung angeordneten elektronischen Komponenten zu ermöglichen, wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die zweite Komponente, insbesondere die Messplatine, eine Kommunikationsschnittstelle aufweist. Vorzugsweise handelt es sich bei der Kommunikationsschnittstelle um eine Hardware-schnittstelle. Bei der Kommunikationsschnittstelle handelt es sich beispielsweise um eine ModBus / RTU - Schnittstelle, eine ModBus / TCP/IP - Schnittstelle, eine CAN - Bus - Schnittstelle, eine Ethernet - Schnittstelle oder eine Profinet - Schnittstelle.

[0047] In einer bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist vorgesehen, dass die zweite Verbindungseinrichtung eine Kopplungsfläche zur elektrischen und/oder optischen Ankopplung an die erste Verbindungseinrichtung aufweist, wobei die Kopplungsfläche auf einer dem Trägerteil zugewandten Seite des Oberteils angeordnet ist und insbesondere in Richtung einer Aufsteckrichtung des Oberteils auf das Trägerteil weist.

[0048] Vorzugsweise weist die erste Verbindungseinrichtung eine Kopplungsfläche zur elektrischen und/oder optischen Ankopplung an die zweite Verbindungseinrichtung auf, wobei die Kopplungsfläche auf einer dem Oberteil zugewandten Seite des Trägerteils angeordnet ist und in eine der Aufsteckrichtung entgegengesetzte Richtung ausgerichtet ist.

[0049] Die erste Verbindungseinrichtung und/oder die zweite Verbindungseinrichtung sind vorzugsweise in einem Randbereich des Trägerteils bzw. des Oberteils angeordnet. Durch die Anordnung in dem Randbereich ist ein besonders einfacher Austausch bzw. eine besonders einfache Montage der jeweiligen Verbindungseinrichtung an dem Trägerteil bzw. dem Oberteil möglich.

[0050] Vorzugsweise weist die erste Komponente einen Stromwandler und/oder einen Spannungsabgriff und/oder eine Verkabelung und/oder einen Stromsensor auf. Der Stromwandler kann beispielsweise zur Erfassung des die Schalteinrichtung durchfließenden Stroms dienen, beispielsweise um den Stromverbrauch eines

mit dem Abgang der Schalteinrichtung verbundenen Verbrauchers zu messen. Bei dem Stromwandler kann es sich beispielsweise um einen herkömmlichen induktiven Stromwandler mit Kern oder um einen kernlosen Stromwandler, beispielsweise um eine Rogowski-Spule, handeln. Der Spannungsabgriff dient insbesondere zur Überwachung der an einem stromführenden Bauteil der Schalteinrichtung, beispielsweise einem Kontakt, anliegenden Spannung. Der Spannungsabgriff kann aber auch durchaus der Stromversorgung weiterer Komponenten der Elektronik, insbesondere der zweiten Komponenten der Elektronik dienen.

[0051] Die erste Komponente der Elektronik kann auch einen Stromsensor, wie beispielsweise Hall-Sensor, aufweisen. Des Weiteren kann die erste Komponente der Elektronik auch andere Sensoren, wie beispielsweise Temperatursensoren oder Feuchtigkeitssensoren, aufweisen.

[0052] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Trägerteil zumindest ein Paar von Kontakten auf, zur Aufnahme einer elektrischen Sicherung oder eines Trennmessers. Insbesondere weist das Trägerteil eine Abdeckung auf zum Abdecken der Kontakte.

[0053] Das Oberteil ist insbesondere auf das Trägerteil aufsteckbar, insbesondere quer, vorzugsweise senkrecht zu einer Hauptausdehnungsrichtung des Trägerteils auf das Trägerteil aufsteckbar.

[0054] Das Oberteil dient insbesondere der Aufnahme eines Schaltmittels zum Schalten der Schalteinrichtung. Bei dem Schaltmittel kann es sich beispielsweise um eine Handhabe eines Deckels handeln, wobei der Deckel bewegbar in dem Oberteil gelagert ist und der Lagerung von einer elektrischen Sicherung oder eines Trennmessers dient, welche in Kontakte des Trägerteils einführbar bzw. aus den Kontakten herausführbar sind, zwecks Schalten der Schalteinrichtung.

[0055] Die Elektronik, insbesondere die erste Komponente und/oder die zweite Komponente, weisen insbesondere Elemente zur Spannungs- und/oder zur Strom- und/oder zur Energiemessung und/oder zur Sicherungsüberwachung und/oder zur Temperaturüberwachung auf.

[0056] In den nachfolgenden Figuren ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher dargestellt, ohne auf diese beschränkt zu sein.

[0057] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schalteinrichtung, aufweisend ein Trägerteil, ein Oberteil und einen Deckel mit in der Anordnung integrierten Komponenten einer Elektronik, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 2 die Schalteinrichtung gemäß Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 3 die Schalteinrichtung gemäß Fig. 1 mit von

dem Trägerteil entfernten Oberteil, in einer perspektivischen Ansicht,

- Fig. 4 das Trägerteil der Schalteinrichtung gemäß Fig. 1, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 5 eine Anordnung von in dem Trägerteil und dem Oberteil gelagerten Elementen und Komponenten der Elektronik, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 6 eine weitere Ansicht von in dem Trägerteil und dem Oberteil gelagerten Elementen und Komponenten der Elektronik, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 7 eine Ansicht von in dem Trägerteil gelagerten Elementen und Komponenten der Elektronik, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 8 eine weitere Ansicht von in dem Trägerteil gelagerten Elementen und Komponenten der Elektronik, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 9 einen Teilbereich des Trägerteils mit einer in dem Trägerteil gelagerten Schnittstellenkarte aufweisend eine erste Verbindungseinrichtung, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 10 eine Anordnung von dem Oberteil und einer mit dem Oberteil zu verbindenden Messplatine aufweisend eine zweite Verbindungseinrichtung, vor einem Verbinden der Messplatine mit dem Oberteil, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 11 die Anordnung gemäß Fig. 10 in einem mit dem Oberteil verbundenen Zustand der Messplatine, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 12 die Messplatine gemäß Fig. 10 ohne Gehäuse, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 13 die Schnittstellenkarte mit einem Gehäuse gemäß Fig. 9, in einer ersten perspektivischen Ansicht,
- Fig. 14 die Schnittstellenkarte mit einem Gehäuse gemäß Fig. 9, in einer zweiten perspektivischen Ansicht,
- Fig. 15 die Schnittstellenkarte gemäß Fig. 13 ohne Gehäuse, in einer ersten perspektivischen Ansicht,
- Fig. 16 die Schnittstellenkarte gemäß Fig. 13 ohne Gehäuse, in einer zweiten perspektivischen Ansicht,

- Fig. 17 das Trägerteil und das Oberteil gemäß Fig. 1 in einem Zustand vor dem mechanischen Verbinden des Oberteils mit dem Trägerteil, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 18 die Anordnung gemäß Fig. 17 in einem Zustand nach dem mechanischen Verbinden des Oberteils mit dem Trägerteil, in einer perspektivischen Ansicht
- Fig. 19 eine zweite Ausführungsform der Anordnung, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 20 eine dritte Ausführungsform der Anordnung, in einer perspektivischen Ansicht.

[0058] Die Fig. 1 bis 18 zeigen eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung eines Trägerteils 2 eines Oberteils 3 und dreier in dem Oberteil 3 bewegbar gelagerter Deckel 23 einer Schalteinrichtung 1 mit in der Anordnung integrierten Komponenten einer Elektronik. Vorliegend handelt es sich bei der Schalteinrichtung 1 um eine NH-Lastschaltleiste. Das Oberteil 3 ist mit dem Trägerteil 2 mechanisch, insbesondere ortsfest, verbindbar.

[0059] In dem Trägerteil 2 sind drei Paare von Kontakten 12 gelagert, welche wiederum mit Stromzuführungen bzw. Stromabgängen verbunden bzw. verbindbar sind. Das jeweilige Kontaktpaar dient der Aufnahme einer elektrischen Sicherung, zwecks Herstellens einer elektrischen Verbindung zwischen den Kontakten 12 des jeweiligen Kontaktpaares. Das Trägerteil 2 weist ferner ein Unterteil 13, drei mit dem Unterteil 13 verbindbare Lagerteile 14 auf, wobei das jeweilige Lagerteil 14 zwei Abdeckhauben 15 aufweist. Das jeweilige Lagerteil 14 mit den Abdeckhauben 15 bildet somit eine Abdeckung des Trägerteils 2, zum Abdecken von jeweils einem der drei Paare von Kontakten 12. Die in dem Oberteil 3 bewegbar, nämlich schwenkbar, gelagerten Deckel 23 dienen der Aufnahme der elektrischen Sicherungen bzw. der Trennmesser. Die Deckel 23 sind gemeinsam mittels einer als Schalthebel ausgebildeten Handhabe 24 zwischen einer ersten Endstellung und einer zweiten Endstellung schwenkbar in dem Oberteil 3 gelagert, wobei in der zweiten Endstellung, welche in der Figur 1 dargestellt ist, die in den Deckeln 23 gelagerten Sicherungen bzw. die Trennmesser in die Kontakte 12 eingefahren, somit eingeführt, sind und in der ersten Endstellung die elektrischen Sicherungen bzw. die Trennmesser aus den Kontaktpaaren herausgefahren, somit herausgeführt, sind. Somit dient der Schalthebel dem Schalten der Schalteinrichtung 1, wobei der Schalthebel über zwei Verbindungsstangen 31 mit den drei Deckeln 23 verbunden ist, sodass bei einem Betätigen des Schalthebels die drei Deckel 23 gemeinsam verschwenkt werden.

[0060] In dem Trägerteil 2 ist eine erste Komponente der Elektronik gelagert, wobei sich diese erste Komponente der Elektronik aus drei in den Lagerteilen 14 ge-

lagerten Spannungsabgriffen 7, drei in dem Unterteil 13 gelagerten Stromwandlern 8, einer Verkabelung 6 der Spannungsabgriffe 7, einer Verkabelung 6 der Stromwandler sowie einer Schnittstellenkarte 5 zusammensetzt. Die eigentliche Schnittstellenkarte 5 ist in einem Gehäuse 25 gelagert, welches wiederum an das Unterteil 13 des Trägerteils 2 mittels einer als Klips ausgebildeten Lagerstruktur 18 angeklipst und somit unbeweglich in dem Trägerteil 2 gelagert ist. Die erste Komponente der Elektronik weist eine erste Verbindungseinrichtung 4 auf, wobei die Verbindungseinrichtung 4 in der Schnittstellenkarte 5 ausgebildet ist. Wie insbesondere den Figuren 8, 9, 13 und 15 zu entnehmen ist, weist die erste Verbindungseinrichtung 4 mehrere Kopplungsflächen 17 auf, konkret eine Anordnung von drei Kopplungsflächen 17 und eine Anordnung von sechs Kopplungsflächen 17, wobei die Kopplungsflächen 17 auf einer dem Oberteil 3 zugewandten Seite des Trägerteils 2 angeordnet sind und dem Pfeil 20 entgegengerichtet sind, wobei der Pfeil 20 in eine Aufsteckrichtung des Oberteils 3 in das Trägerteil 2 weist. Somit sind die Kopplungsflächen 17 in Richtung des Oberteils 3 ausgerichtet.

[0061] Die Schnittstellenkarte 5 weist eine Buchse 26 zum Einstecken eines korrespondierenden Steckers 30 der Verkabelung 6 der Stromwandler 8 auf. Die Schnittstellenkarte 5 weist ferner eine weitere, in der Figur 15 rechts neben der vorgenannten Buchse 26 angeordnete, weitere Buchse 29 zum Einstecken eines korrespondierenden Steckers 16 der Verkabelung 6 der Spannungsabgriffe 7 auf.

[0062] Die zweite Komponente weist eine zweite Verbindungseinrichtung 9 auf, wobei die zweite Verbindungseinrichtung 9 in einer Messplatine 10 der zweiten Komponente der Elektronik ausgebildet ist, wobei die Messplatine 10 unbeweglich in dem Oberteil 3 gelagert ist.

[0063] Die zweite Verbindungseinrichtung 9 weist mehrere Federkontakte 11 auf.

[0064] Wie insbesondere den Fig. 10 und 11 zu entnehmen ist, ist die Messplatine 10 von einer dem Trägerteil 2 zuzuwendenden Seite aus in einer dem Pfeil 20 entgegengesetzten Richtung in das Oberteil 3 einschiebbar bzw. einsteckbar. Zu diesem Zweck weist die Messplatine 10 eine Lagerstruktur 18 in Form eines linearen Vorsprungs auf, wobei das Oberteil 3 eine zu der Lagerstruktur 18 korrespondierende Gegenstruktur 19 aufweist, in welche die Lagerstruktur 18 entlang einer Geraden einschiebbar ist. Die Lagerstruktur 18 weist ein Rastmittel 27 in Form eines Vorsprungs auf, welcher mit einem Teilbereich der Gegenstruktur 19 in dem in der Fig. 11 gezeigten Zustand rastierend zusammenwirkt und eine ungewollte Bewegung der Messplatine 10 aus dem in der Fig. 11 gezeigten Zustand verhindert. Die Fig. 10 und 11 zeigen eine Anordnung bei der die Deckel 23 aus dem Oberteil 3 entnommen sind.

[0065] Die eigentliche Messplatine 10 in einem die Messplatine 10 umschließenden Gehäuse 28 gelagert, wobei das Gehäuse 28 die Lagerstruktur 18 aufweist.

[0066] Die erste Verbindungseinrichtung 4 und die zweite Verbindungseinrichtung 9 sind vorliegend elektrisch koppelbar, zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen der ersten Komponente und der zweiten Komponente der Elektronik durch elektrisches Kop-
 5 peln der ersten Verbindungseinrichtung 4 mit der zweiten Verbindungseinrichtung 9 beim mechanischen Verbinden von Trägereil 2 und Oberteil 3, wobei in einem miteinander verbundenen Zustand von Trägereil 2 und Oberteil 3 die erste Verbindungseinrichtung 4 der ersten Komponente mit der zweiten Verbindungseinrichtung 9 der zweiten Komponente elektrisch gekoppelt ist.

[0067] Den Vorgang der Ankopplung illustrieren die Fig. 17 und 18. Die Fig. 17 und 18 zeigen eine Anordnung bei der die Deckel 23 aus dem Oberteil 3 entnommen
 10 sind. Vorliegend ist das Oberteil 3 entlang des Pfeils 20 auf das Trägereil 2 aufsteckbar, wobei das Aufstecken senkrecht zu einer in Richtung eines Pfeils 22 ausgerichteten Hauptausdehnungsrichtung des Trägereils 2 erfolgt. Beim Vorgang des mechanischen Verbindens von Trägereil 2 und Oberteil 3, nämlich beim Aufschieben
 15 bzw. Aufstecken des Oberteils 3 in das Trägereil 2 entlang des Pfeils 20, koppelt die erste Verbindungseinrichtung 4 der ersten Komponente elektrisch mit der zweiten Verbindungseinrichtung 9 der zweiten Komponente, konkret kontaktiert der jeweilige Federkontakt 11 der
 20 zweiten Verbindungseinrichtung 9 jeweils eine Kopplungsflächen 17 der ersten Verbindungseinrichtung 4, wobei die Kontaktierung zwischen dem Federkontakt 11 und der jeweiligen Kopplungsflächen 17 entgegen der Federkraft des jeweiligen Federkontakts 11 erfolgt.

[0068] Wie insbesondere der Fig. 12 zu entnehmen ist, weist die Messplatine 10 mehrere Kommunikationsschnittstellen 21 auf, zur Anbindung der ersten Kompo-
 25 nente und der zweiten Komponente an weitere Komponenten der Elektronik, insbesondere an weitere elektronische Komponenten, welche außerhalb der Schalteinrichtung 1 angeordnet sind.

[0069] Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Anordnung des Trägereils 2 und des Oberteils 3 der Schalteiste mit in der Anordnung integrierten Kompo-
 30 nenten einer Elektronik ist eine besonders einfache Montage ermöglicht. Zudem werden durch die unbewegliche Lagerung der ersten Verbindungseinrichtung 4 und der zweiten Verbindungseinrichtung 9 Fehler beim Verbinden der Komponenten der Elektronik vermieden. Zudem können das Trägereil 2 und das Oberteil 3 unabhängig voneinander vormontiert, insbesondere mit den entsprechenden Komponenten der Elektronik bestückt werden.

[0070] Somit ermöglicht die erfindungsgemäße Anordnung eine einfache und insbesondere bezüglich der Komponenten der Elektronik fehlerfreie Montage von Trägereil 2 und Oberteil 3 bzw. der Schalteinrichtung 1
 35 als solche.

[0071] Zudem ermöglicht die erfindungsgemäße Anordnung einen einfachen Austausch defekter Komponenten der Elektronik, da der Austausch der ersten Komponente bzw. Teile der ersten Komponente unabhängig

von der zweiten Komponente erfolgen kann.

[0072] Die Fig. 19 und 20 zeigen weitere Ausführungsformen der Erfindung, wobei sich diese von der ersten Ausführungsform im Wesentlichen durch die Gestaltung der Deckel 23 und deren Lagerung im Oberteil 3 unter-
 40 scheiden.

[0073] Die Fig. 19 zeigt eine Ausführungsform, bei der die drei Deckel 23 unabhängig voneinander schwenkbar in dem Oberteil 3 gelagert sind. Der jeweilige Deckel 23 weist eine Handhabe 24 in Form eines Handgriffs auf.

[0074] Die Fig. 20 zeigt eine Ausführungsform, bei der die drei Deckel 23 unabhängig voneinander linear verschiebbar in dem Oberteil 3 gelagert sind. Der jeweilige Deckel 23 weist eine Handhabe 24 in Form eines Schalt-
 45 hebels auf, wobei der Schalthebel schwenkbar in dem Deckel 23 gelagert ist und beim Schwenken mit dem Oberteil 3 zusammenwirkt, nämlich mit einer Führungskulisse 32 des Oberteils 3 zusammenwirkt, zwecks Umsetzens der Schwenkbewegung des Schalthebels in eine lineare Bewegung des jeweiligen Deckels 23. Ferner sind in der Fig. 20 Stromschienen 33 eines Sammelschienen-
 50 systems dargestellt, wobei das Trägereil 2 an einer dem Oberteil 3 abgewandten Seite des Trägereils 2 mit Stromschienen 33 des Sammelschienensystems verbunden ist.

Bezugszeichenliste

[0075]

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Schalteinrichtung |
| 2 | Trägereil |
| 3 | Oberteil |
| 4 | erste Verbindungseinrichtung |
| 5 | Schnittstellenkarte |
| 6 | Verkabelung |
| 7 | Spannungsabgriff |
| 8 | Stromwandler |
| 9 | zweite Verbindungseinrichtung |
| 10 | Messplatine |
| 11 | Federkontakt |
| 12 | Kontakt |
| 13 | Unterteil |
| 14 | Lagerteil |
| 15 | Abdeckhaube |
| 16 | Stecker |
| 17 | Kopplungsfläche |
| 18 | Lagerstruktur |
| 19 | Gegenstruktur |
| 20 | Pfeil |
| 21 | Kommunikationsschnittstelle |
| 22 | Pfeil |
| 23 | Deckel |
| 24 | Handhabe |
| 25 | Gehäuse |
| 26 | Buchse |
| 27 | Rastmittel |
| 28 | Gehäuse |

- 29 Buchse
- 30 Stecker
- 31 Verbindungsstange
- 32 Führungskulisse
- 33 Stromschiene

Patentansprüche

1. Anordnung eines Trägartteils (2), eines Oberteils (3) und eines Deckels (23) einer Schalteinrichtung (1) mit in der Anordnung integrierten Komponenten einer Elektronik, wobei das Trägartteil (2) zumindest ein Paar von Kontakten (12) aufweist, zur Aufnahme einer elektrischen Sicherung oder eines Trennmessers, wobei die Sicherung oder das Trennmesser in die Kontakte (12) des Trägartteils (2) einführbar bzw. aus den Kontakten (12) herausführbar sind, zwecks Schaltens der Schalteinrichtung (1), wobei der Deckel (23) einer Lagerung der elektrischen Sicherung oder des Trennmessers dient, wobei der Deckel (23) zwischen einer ersten Endstellung und einer zweiten Endstellung bewegbar in dem Oberteil (3) gelagert ist, wobei in der zweiten Endstellung, die in dem Deckel (23) lagerbare Sicherung bzw. das in dem Deckel (23) lagerbare Trennmesser in die Kontakte (12) eingeführt ist und in der ersten Endstellung die elektrische Sicherung bzw. das Trennmesser aus den Kontakten (12) herausgeführt ist, wobei das Oberteil (3) mit dem Trägartteil (2) mechanisch verbindbar ist, wobei in dem Trägartteil (2) eine erste Komponente der Elektronik gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Oberteil (3) eine zweite Komponente der Elektronik gelagert ist, wobei die erste Komponente eine erste Verbindungseinrichtung (4) aufweist, wobei die erste Verbindungseinrichtung (4) in dem Trägartteil (2) gelagert ist, wobei die zweite Komponente eine zweite Verbindungseinrichtung (9) aufweist, wobei die zweite Verbindungseinrichtung (9) in dem Oberteil (3) gelagert ist, wobei die erste Verbindungseinrichtung (4) und die zweite Verbindungseinrichtung (9) miteinander elektrisch und/oder optisch koppelbar sind, zur Herstellung einer elektrischen und/oder optischen Verbindung zwischen der ersten Komponente und der zweiten Komponente durch elektrisches und/oder optisches Koppeln der ersten Verbindungseinrichtung (4) mit der zweiten Verbindungseinrichtung (9) beim mechanischen Verbinden von Trägartteil (2) und Oberteil (3).
2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei in einem miteinander verbundenen Zustand von Trägartteil (2) und Oberteil (3) die erste Verbindungseinrichtung (4) mit der zweiten Verbindungseinrichtung (9) elektrisch und/oder optisch gekoppelt ist unabhängig von einer Schaltstellung des Deckels (23).
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Oberteil (3), vorzugsweise entlang einer Geraden, in das Trägartteil (2) einführbar ist, wobei die erste Verbindungseinrichtung (4) senkrecht zu der Einführrichtung unbeweglich in dem Trägartteil (2) gelagert ist und/oder wobei die zweite Verbindungseinrichtung (9) senkrecht zu der Einführrichtung unbeweglich in dem Oberteil (3) gelagert ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die erste Verbindungseinrichtung (4) in sämtliche Raumrichtungen unbeweglich in dem Trägartteil (2) gelagert ist und/oder wobei die zweite Verbindungseinrichtung (9) in sämtliche Raumrichtungen unbeweglich in dem Oberteil (3) gelagert ist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei in einem miteinander verbundenen Zustand von Trägartteil (2) und Oberteil (3) die erste Verbindungseinrichtung (4) der ersten Komponente die zweite Verbindungseinrichtung (9) der zweiten Komponente mechanisch kontaktiert.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die erste Verbindungseinrichtung (4) als Stecker ausgebildet ist und die zweite Verbindungseinrichtung (9) als zu dem Stecker korrespondierende Buchse ausgebildet ist oder wobei die erste Verbindungseinrichtung (4) als Buchse ausgebildet ist und die zweite Verbindungseinrichtung (9) als zu der Buchse korrespondierender Stecker ausgebildet ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die erste Komponente eine Schnittstellenkarte (5) aufweist, wobei die Schnittstellenkarte (5) die erste Verbindungseinrichtung (4) aufweist, wobei die Schnittstellenkarte (5) in dem Trägartteil (2) gelagert ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die erste Verbindungseinrichtung (4), insbesondere die Schnittstellenkarte (5), in das Trägartteil (2) einschiebbar und/oder einsteckbar ist, insbesondere rastierend in das Trägartteil (2) einschiebbar und/oder einsteckbar ist und/oder die zweite Verbindungseinrichtung (9) in das Oberteil (3) einschiebbar und/oder einsteckbar ist, insbesondere rastierend in das Oberteil (3) einschiebbar und/oder einsteckbar ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die erste Verbindungseinrichtung (4) und/oder die zweite Verbindungseinrichtung (9) einen Federkontakt (11) aufweist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die zweite Komponente eine Messplatine (10) aufweist, wobei die Messplatine (10) die zweite Verbin-

dungseinrichtung (9) aufweist, wobei die Messplatine (10) in dem Trägerteil (2) gelagert ist.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die zweite Komponente, insbesondere die Messplatine (10), eine Kommunikationsschnittstelle (21) aufweist. 5
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die zweite Verbindungseinrichtung (9) eine Kopplungsfläche (17) zur elektrischen und/oder optischen Ankopplung an die erste Verbindungseinrichtung (4) aufweist, wobei die Kopplungsfläche (17) auf einer dem Trägerteil (2) zugewandten Seite des Oberteils (3) angeordnet ist und/oder die erste Verbindungseinrichtung (4) eine Kopplungsfläche (17) zur elektrischen und/oder optischen Ankopplung an die zweite Verbindungseinrichtung (9) aufweist, wobei die Kopplungsfläche (17) auf einer dem Oberteil (3) zugewandten Seite des Trägerteils (2) angeordnet ist. 10 15 20
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die erste Verbindungseinrichtung (4) und/oder die zweite Verbindungseinrichtung (9) in einem Randbereich des Trägerteils (2) bzw. des Oberteils (3) angeordnet ist. 25
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der Deckel (23) schwenkbar in dem Oberteil (3) gelagert ist, wobei bei in dem Deckel (23) gelagerter Sicherung oder bei in dem Deckel (23) gelagertem Trennmesser die Sicherung oder das Trennmesser in die Kontakte (12) des Trägerteils (2) einschwenkbar bzw. aus den Kontakten (12) des Trägerteils (2) herauschwenkbar sind, oder wobei der Deckel (23) linear verschiebbar in dem Oberteil (3) gelagert ist, wobei bei in dem Deckel (23) gelagerter Sicherung oder bei in dem Deckel (23) gelagertem Trennmesser die Sicherung oder das Trennmesser in die Kontakte (12) des Trägerteils (2) einschiebbar bzw. aus den Kontakten (12) des Trägerteils (2) herausziehbar sind. 30 35 40
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Elektronik, insbesondere die erste Komponente und/oder die zweite Komponente, Elemente zur Spannungs- und/oder zur Strom- und/oder zur Energiemessung und/oder zur Sicherungsüberwachung und/oder zur Temperaturüberwachung aufweist, insbesondere die erste Komponente einen Stromwandler (8) und/oder einen Spannungsabgriff (7) und/oder eine Verkabelung (6) aufweist. 45 50

Claims

1. Arrangement of a carrier part (2), a top part (3) and

a cover (23) of a switching device (1) with components of an electronics system that are integrated in the arrangement, wherein the carrier part (2) has at least one pair of contacts (12), for receiving an electrical fuse or a disconnecting blade, wherein the fuse or the disconnecting blade can be inserted into the contacts (12) of the carrier part (2) or can be removed from the contacts (12), for the purpose of switching the switching device (1), wherein the cover (23) serves to store the electrical fuse or the disconnecting blade, wherein the cover (23) is mounted in the top part (3) such that it can move between a first end position and a second end position, wherein in the second end position the fuse which can be stored in the cover (23) or the disconnecting blade which can be stored in the cover (23) is inserted into the contacts (12), and in the first end position the electrical fuse or the disconnecting blade is removed from the contacts (12), wherein the top part (3) can be mechanically connected to the carrier part (2), wherein a first component of the electronics system is mounted in the carrier part (2), **characterized in that** a second component of the electronics system is mounted in the top part (3), wherein the first component has a first connecting device (4), wherein the first connecting device (4) is mounted in the carrier part (2), wherein the second component has a second connecting device (9), wherein the second connecting device (9) is mounted in the top part (3), wherein the first connecting device (4) and the second connecting device (9) can be electrically and/or optically coupled to one another, for establishing an electrical and/or optical connection between the first component and the second component by electrically and/or optically coupling the first connecting device (4) to the second connecting device (9) when the carrier part (2) and the top part (3) are mechanically connected.

2. Arrangement according to Claim 1, wherein, in a state in which the carrier part (2) and the top part (3) are connected to one another, the first connecting device (4) is electrically and/or optically coupled to the second connecting device (9) independently of a switching position of the cover (23).
3. Arrangement according to Claim 1 or 2, wherein the top part (3) can be inserted into the carrier part (2), preferably along a straight line, wherein the first connecting device (4) is mounted in the carrier part (2) such that it cannot move perpendicularly to the insertion direction and/or wherein the second connecting device (9) is mounted in the top part (3) such that it cannot move perpendicularly to the insertion direction. 55
4. Arrangement according to one of Claims 1 to 3, wherein the first connecting device (4) is mounted in

the carrier part (2) such that it cannot move in any spatial directions, and/or wherein the second connecting device (9) is mounted in the top part (3) such that it cannot move in any spatial directions.

5. Arrangement according to one of Claims 1 to 4, wherein, in a state in which the carrier part (2) and the top part (3) are connected to one another, the first connecting device (4) of the first component makes mechanical contact with the second connecting device (9) of the second component.
6. Arrangement according to one of Claims 1 to 5, wherein the first connecting device (4) is designed as a plug and the second connecting device (9) is designed as a socket which corresponds to the plug, or wherein the first connecting device (4) is designed as a socket and the second connecting device (9) is designed as a plug which corresponds to the socket.
7. Arrangement according to one of Claims 1 to 6, wherein the first component has an interface card (5), wherein the interface card (5) has the first connecting device (4), wherein the interface card (5) is mounted in the carrier part (2).
8. Arrangement according to one of Claims 1 to 7, wherein the first connecting device (4), in particular the interface card (5), can be pushed into and/or can be plugged into the carrier part (2), in particular can be pushed into and/or can be plugged into the carrier part (2) in a latching manner, and/or the second connecting device (9) can be pushed into and/or can be plugged into the top part (3), in particular can be pushed into and/or can be plugged into the top part (3) in a latching manner.
9. Arrangement according to one of Claims 1 to 8, wherein the first connecting device (4) and/or the second connecting device (9) have/has a spring contact (11).
10. Arrangement according to one of Claims 1 to 9, wherein the second component has a measurement printed circuit board (10), wherein the measurement printed circuit board (10) has the second connecting device (9), wherein the measurement printed circuit board (10) is mounted in the carrier part (2).
11. Arrangement according to one of Claims 1 to 10, wherein the second component, in particular the measurement printed circuit board (10), has a communications interface (21).
12. Arrangement according to one of Claims 1 to 11, wherein the second connecting device (9) has a coupling surface (17) for electrical and/or optical coupling to the first connecting device (4), wherein the

coupling surface (17) is arranged on a side of the top part (3) that faces the carrier part (2) and/or the first connecting device (4) has a coupling surface (17) for electrical and/or optical coupling to the second connecting device (9), wherein the coupling surface (17) is arranged on a side of the carrier part (2) that faces the top part (3).

13. Arrangement according to one of Claims 1 to 12, wherein the first connecting device (4) and/or the second connecting device (9) are/is arranged in an edge region of the carrier part (2) or of the top part (3).
14. Arrangement according to one of Claims 1 to 13, wherein the cover (23) is mounted in the top part (3) in a pivotable manner, wherein when the fuse is mounted in the cover (23) or when the disconnecting blade is mounted in the cover (23) the fuse or the disconnecting blade can be pivoted into the contacts (12) of the carrier part (2) or can be pivoted out of the contacts (12) of the carrier part (2), or wherein the cover (23) is mounted in the top part (3) in a linearly displaceable manner, wherein when the fuse is mounted in the cover (23) or when the disconnecting blade is mounted in the cover (23) the fuse or the disconnecting blade can be pushed into the contacts (12) of the carrier part (2) or can be pulled out of the contacts (12) of the carrier part (2).
15. Arrangement according to one of Claims 1 to 14, wherein the electronics system, in particular the first component and/or the second component, has elements for voltage and/or for current and/or for energy measurement and/or for monitoring the fuse and/or for monitoring the temperature, in particular the first component has a current converter (8) and/or a voltage tap (7) and/or a cabling arrangement (6).

Revendications

1. Agencement d'une partie de support (2), d'une partie supérieure (3) et d'un couvercle (23) d'un dispositif de commutation (1) comprenant des composants électroniques intégrés dans l'agencement, la partie de support (2) comportant au moins une paire de contacts (12) destinée à recevoir un fusible électrique ou un couteau de sectionnement, le fusible ou le couteau de sectionnement pouvant être inséré dans les contacts (12) de la partie de support (2) ou retiré des contacts (12) dans le but de commuter le dispositif de commutation (1), le couvercle (23) étant utilisé pour stocker le fusible électrique ou le couteau de sectionnement, le couvercle (23) étant monté dans la partie supérieure (3) de manière à être mobile entre une première position d'extrémité et une deuxième position d'extrémité, le fusible qui peut être monté dans le couvercle (23) ou le couteau de

- sectionnement qui peut être monté dans le couvercle (23) étant, dans la deuxième position d'extrémité, inséré dans les contacts (12) et le fusible électrique ou le couteau de sectionnement étant, dans la première position d'extrémité, sorti des contacts (12), la partie supérieure (3) pouvant être reliée mécaniquement à la partie de support (2), un premier composant de l'électronique étant monté dans la partie de support (2), **caractérisé en ce qu'un** deuxième composant de l'électronique est monté dans la partie supérieure (3), le premier composant comportant un premier dispositif de connexion (4), le premier dispositif de connexion (4) étant monté dans la partie de support (2), le deuxième composant comportant un deuxième dispositif de connexion (9), le deuxième dispositif de connexion (9) étant monté dans la partie supérieure (3), le premier dispositif de connexion (4) et le deuxième dispositif de connexion (9) pouvant être couplés électriquement et/ou optiquement l'un à l'autre pour établir une connexion électrique et/ou optique entre le premier composant et le deuxième composant par couplage électrique et/ou optique du premier dispositif de connexion (4) avec le deuxième dispositif de connexion (9) lors de la connexion mécanique de la partie de support (2) et de la partie supérieure (3).
2. Agencement selon la revendication 1, la partie de support (2) et la partie supérieure (3) étant reliées l'une à l'autre, le premier dispositif de connexion (4) étant couplé électriquement et/ou optiquement au deuxième dispositif de connexion (9) indépendamment de la position de commutation du couvercle (23).
 3. Agencement selon la revendication 1 ou 2, la partie supérieure (3) pouvant être insérée dans la partie support (2), de préférence le long d'une ligne droite, le premier dispositif de connexion (4) étant monté de manière fixe dans la partie de support (2) perpendiculairement à la direction d'insertion et/ou le deuxième dispositif de connexion (9) étant monté de manière fixe dans la partie supérieure (3) perpendiculairement à la direction d'insertion.
 4. Agencement selon l'une des revendications 1 à 3, le premier dispositif de connexion (4) étant monté dans la partie de support (2) de manière fixe dans toutes les directions spatiales et/ou le deuxième dispositif de connexion (9) étant monté dans la partie supérieure (3) de manière fixe dans toutes les directions spatiales.
 5. Agencement selon l'une des revendications 1 à 4, le premier dispositif de connexion (4) du premier composant établissant un contact mécanique avec le deuxième dispositif de connexion (9) du deuxième composant lorsque la partie de support (2) et la partie supérieure (3) sont reliées l'une à l'autre.
 6. Agencement selon l'une des revendications 1 à 5, le premier dispositif de connexion (4) étant conçu comme un connecteur mâle et le deuxième dispositif de connexion (9) étant conçu comme un connecteur femelle correspondant au connecteur mâle ou le premier dispositif de connexion (4) étant conçu comme un connecteur femelle et le deuxième dispositif de connexion (9) étant conçu comme un connecteur mâle correspondant au connecteur femelle.
 7. Agencement selon l'une des revendications 1 à 6, le premier composant comportant une carte d'interface (5), la carte d'interface (5) comportant le premier dispositif de connexion (4), la carte d'interface (5) étant montée dans la partie de support (2).
 8. Agencement selon l'une des revendications 1 à 7, le premier dispositif de connexion (4), en particulier la carte d'interface (5), pouvant être poussé et/ou inséré dans la partie de support (2), en particulier pouvant être poussé et/ou inséré dans la partie de support (2) de manière encliquetable et/ou le deuxième dispositif de connexion (9) pouvant être poussé et/ou inséré dans la partie supérieure (3), en particulier pouvant être poussé et/ou inséré dans la partie supérieure (3) de manière encliquetable.
 9. Agencement selon l'une des revendications 1 à 8, le premier dispositif de connexion (4) et/ou le deuxième dispositif de connexion (9) comportant un contact à ressort (11).
 10. Agencement selon l'une des revendications 1 à 9, le deuxième composant comportant une carte de mesure (10), la carte de mesure (10) comportant le deuxième dispositif de connexion (9), la carte de mesure (10) étant montée dans la partie de support (2).
 11. Agencement selon l'une des revendications 1 à 10, le deuxième composant, en particulier la carte de mesure (10), comportant une interface de communication (21).
 12. Agencement selon l'une des revendications 1 à 11, le deuxième dispositif de connexion (9) comportant une surface de couplage (17) destinée à un couplage électrique et/ou optique avec le premier dispositif de connexion (4), la surface de couplage (17) étant disposée sur un côté de la partie supérieure (3) qui est dirigé vers la partie de support (2) et/ou le premier dispositif de connexion (4) comportant une surface de couplage (17) destinée à un couplage électrique et/ou optique avec le deuxième dispositif de connexion (9), la surface de couplage (17) étant disposée sur un côté de la partie de support (2) qui est dirigé vers la partie supérieure (3).

13. Agencement selon l'une des revendications 1 à 12, le premier dispositif de connexion (4) et/ou le deuxième dispositif de connexion (9) étant disposés dans une région de bord de la partie de support (2) ou de la partie supérieure (3). 5
14. Agencement selon l'une des revendications 1 à 13, le couvercle (23) étant monté de manière pivotante dans la partie supérieure (3), lorsque le fusible est monté dans le couvercle (23) ou lorsque le couteau de sectionnement est monté dans le couvercle (23), le fusible ou le couteau de sectionnement pouvant pivoter jusque dans les contacts (12) de la partie de support (2) ou hors des contacts (12) de la partie de support (2), ou le couvercle (23) pouvant coulisser linéairement dans la partie supérieure (3), le fusible ou le couteau de sectionnement pouvant être poussé dans les contacts (12) de la partie de support (2), ou retiré des contacts (12) de la partie de support (2), lorsque le fusible est monté dans le couvercle (23) ou lorsque le couteau de sectionnement est monté dans le couvercle (23). 10 15 20
15. Agencement selon l'une des revendications 1 à 14, l'électronique, en particulier le premier composant et/ou le deuxième composant, comportant des éléments de mesure de tension et/ou de courant et/ou d'énergie et/ou de surveillance de fusible et/ou de surveillance de température, en particulier le premier composant comportant un transformateur de courant (8) et/ou une prise de tension (7) et/ou un câblage (6). 25 30

35

40

45

50

55

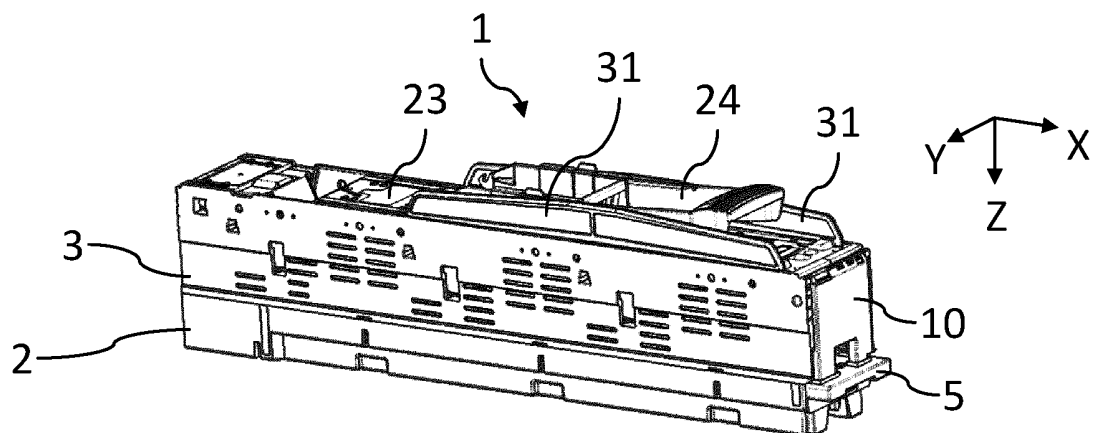


Fig. 1

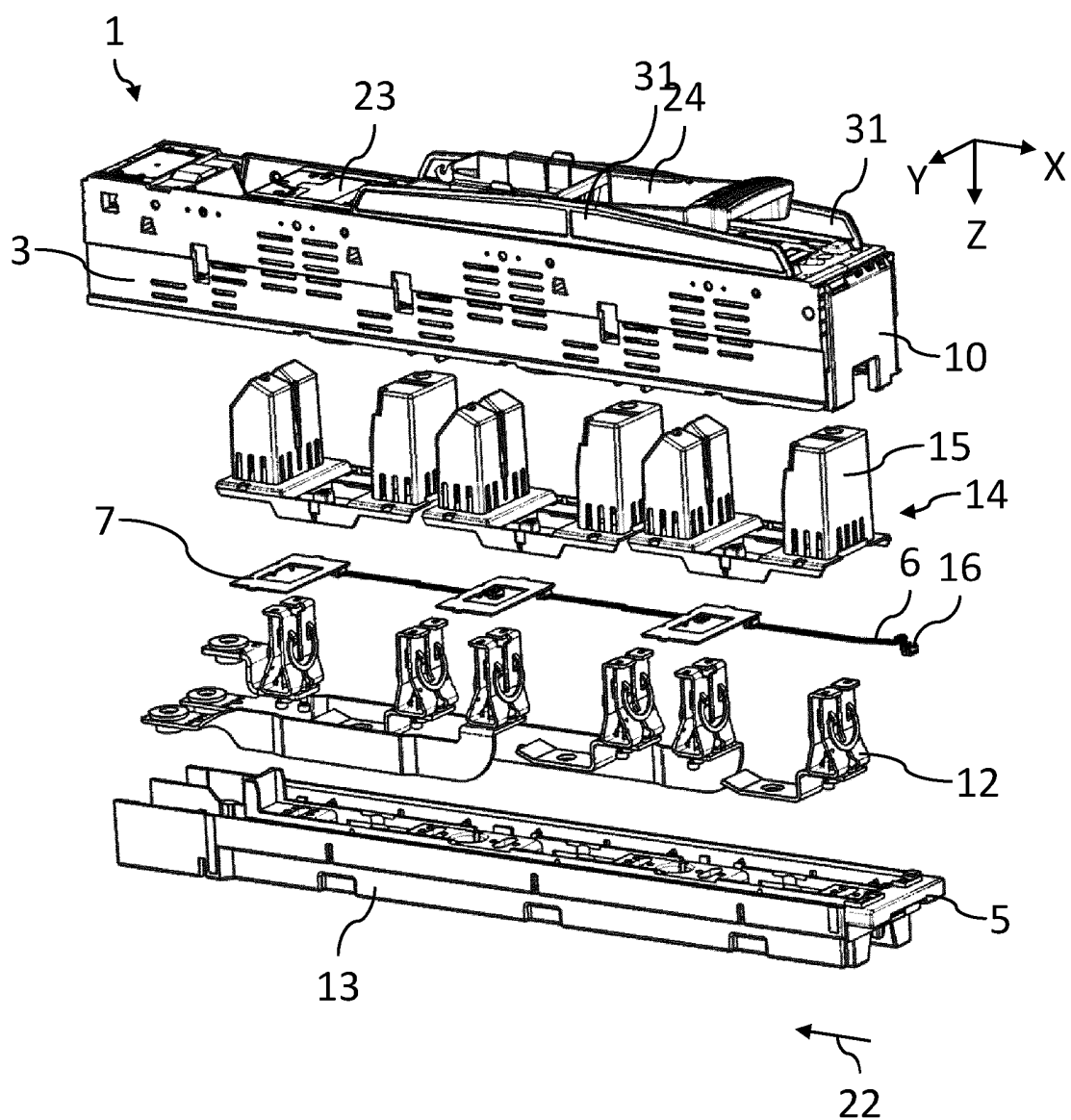


Fig. 2

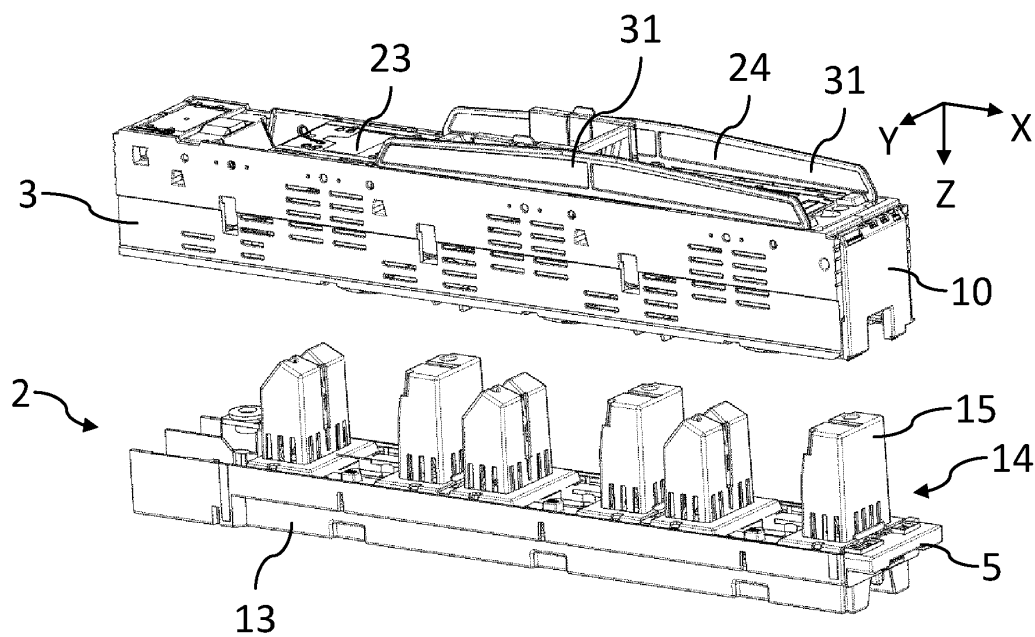


Fig. 3

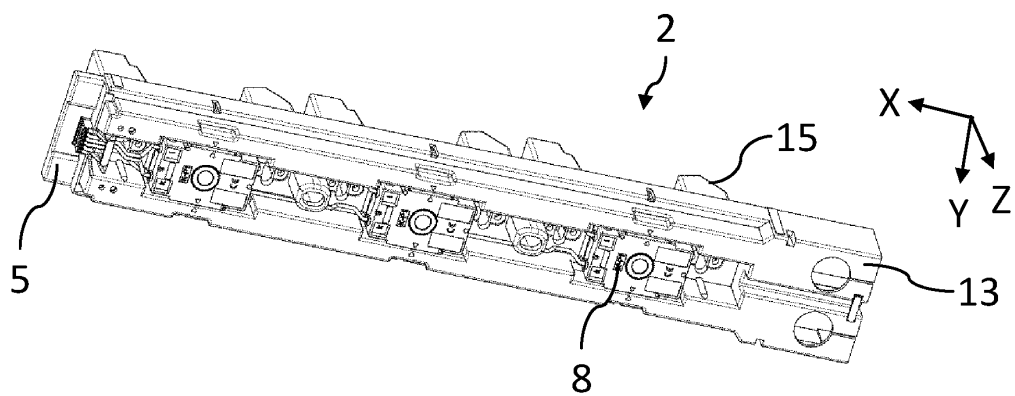


Fig. 4

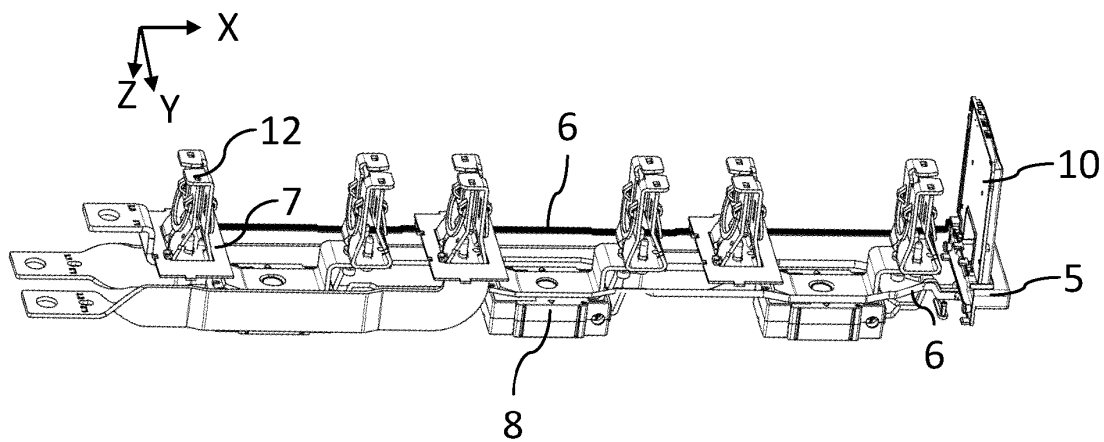


Fig. 5

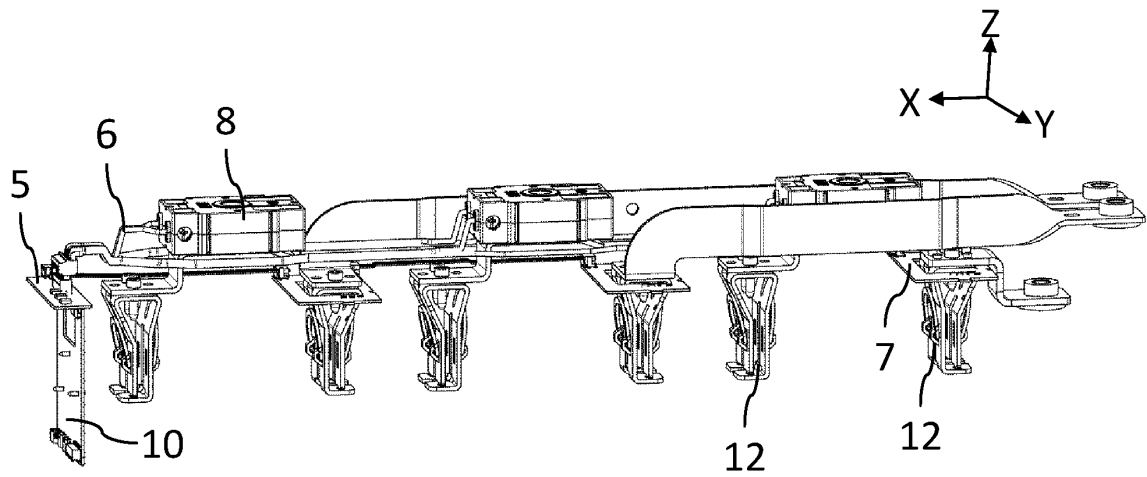


Fig. 6

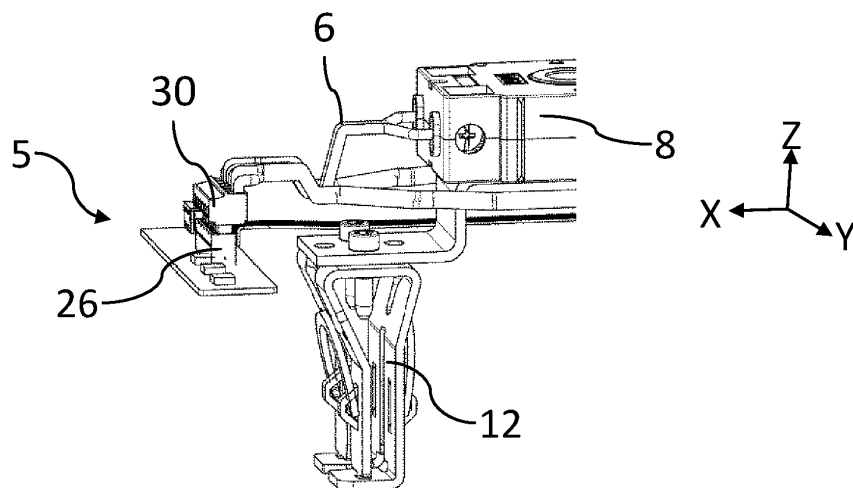


Fig. 7

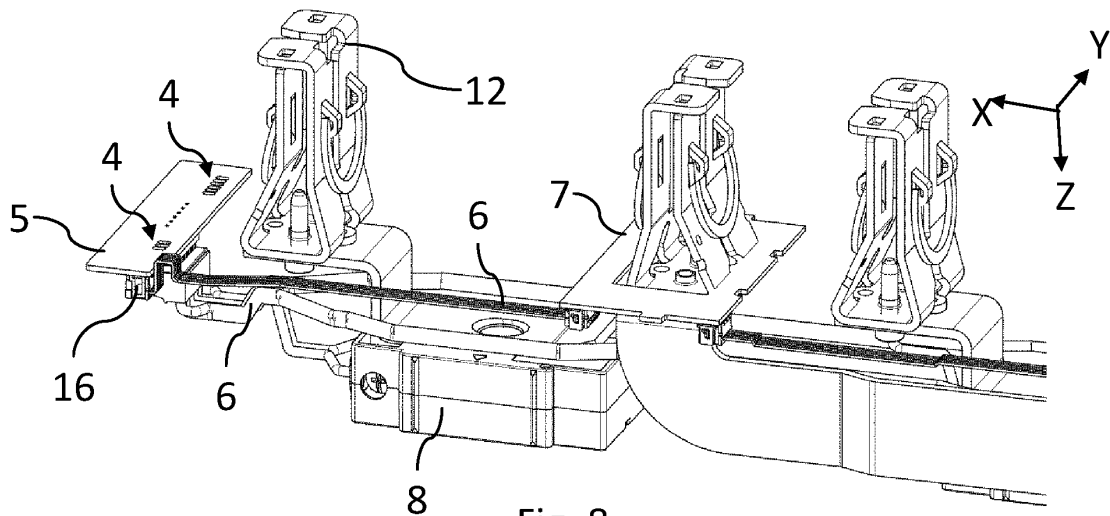


Fig. 8

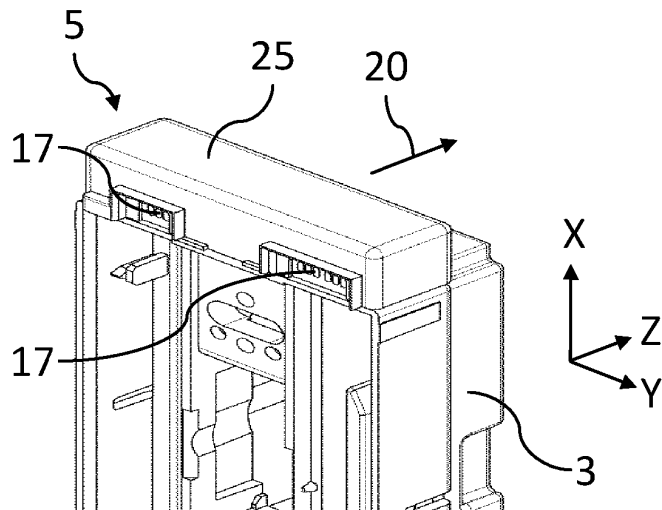


Fig. 9

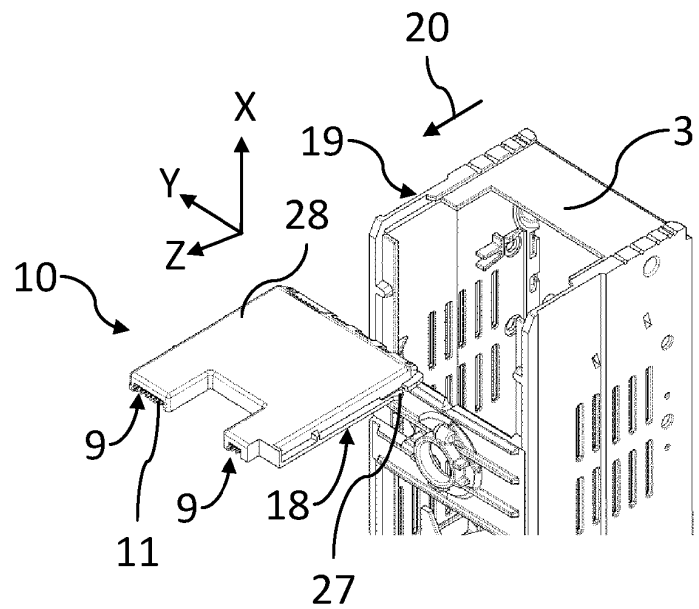


Fig. 10

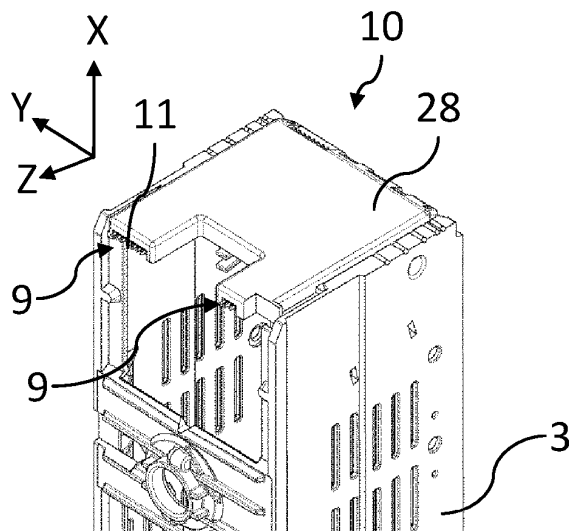


Fig. 11

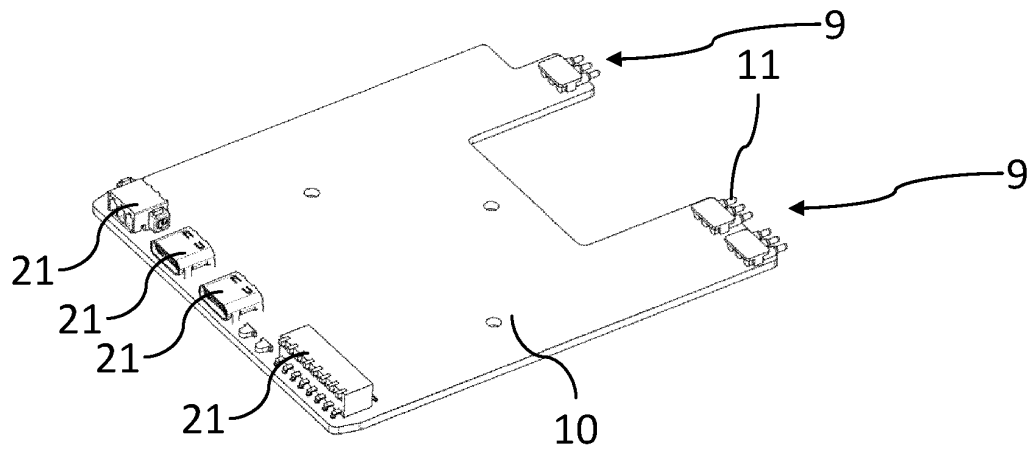


Fig. 12

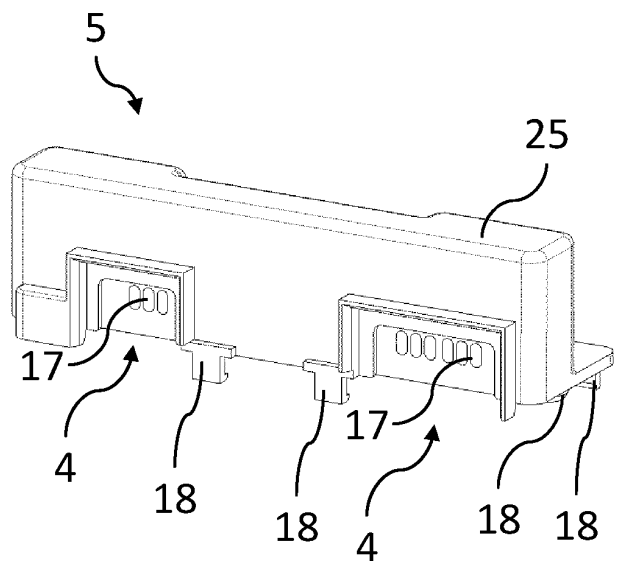


Fig. 13

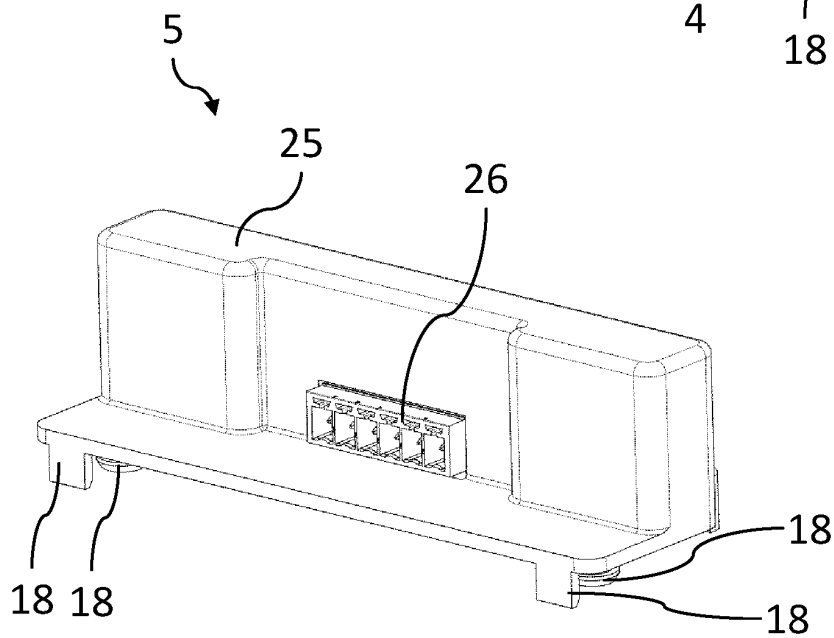


Fig. 14

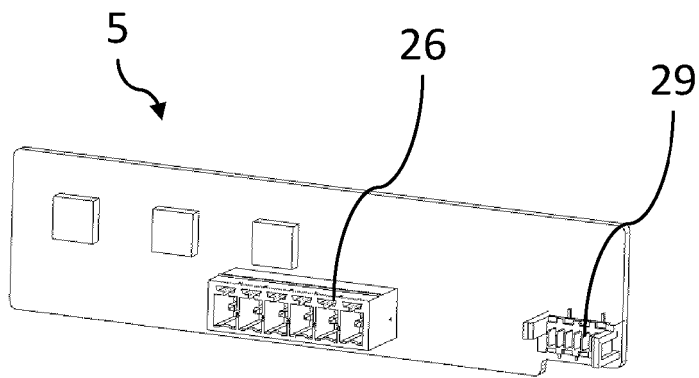


Fig. 15

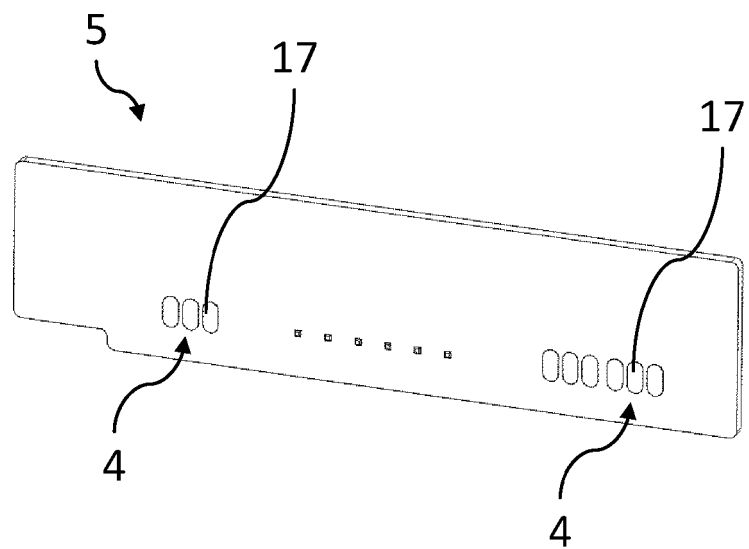


Fig. 16

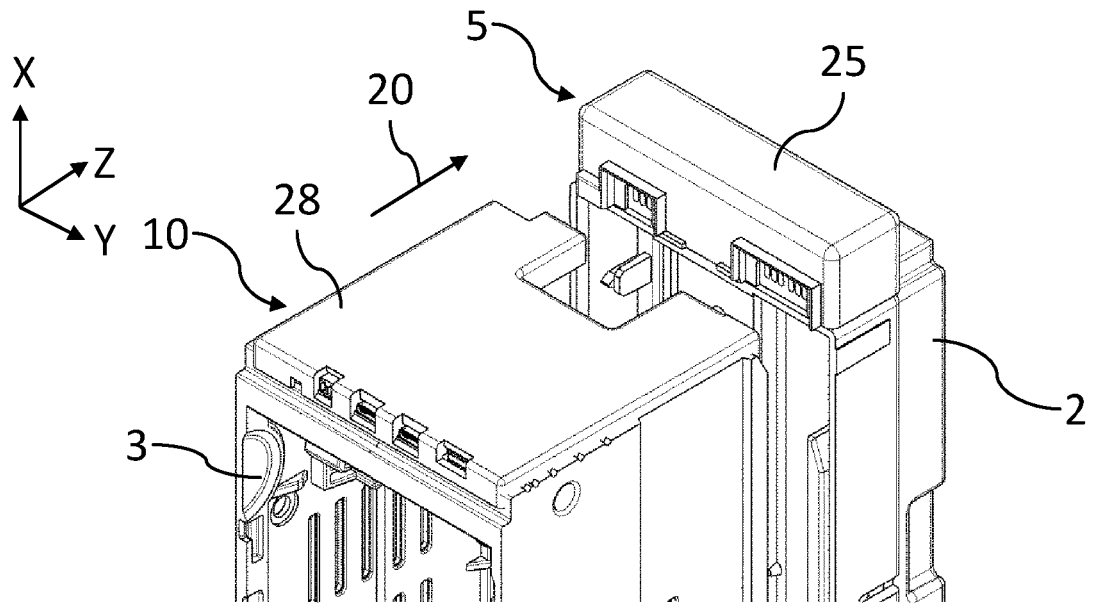


Fig. 17

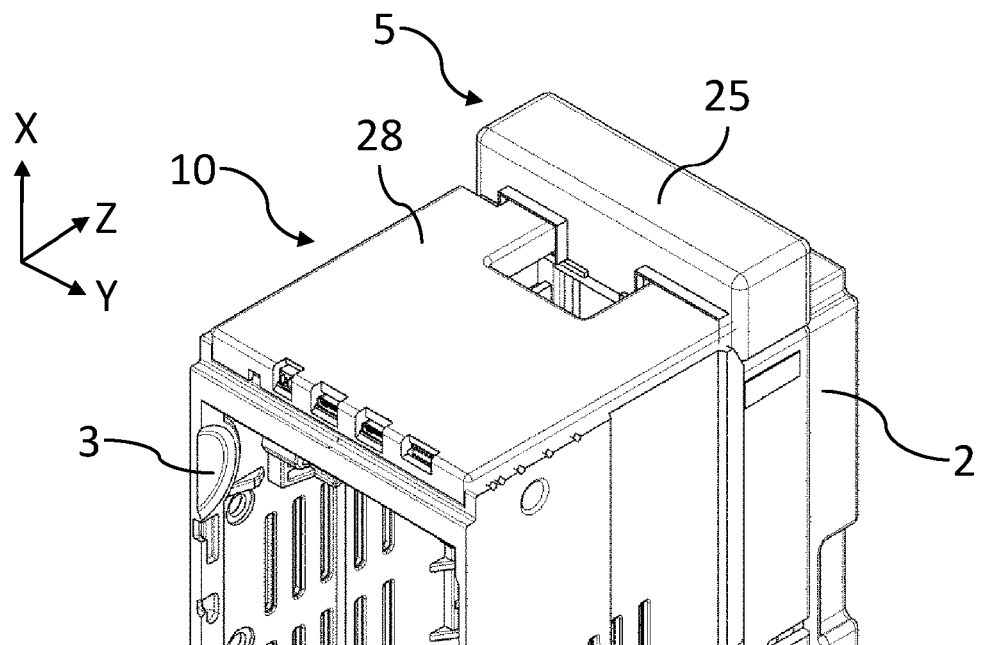


Fig. 18

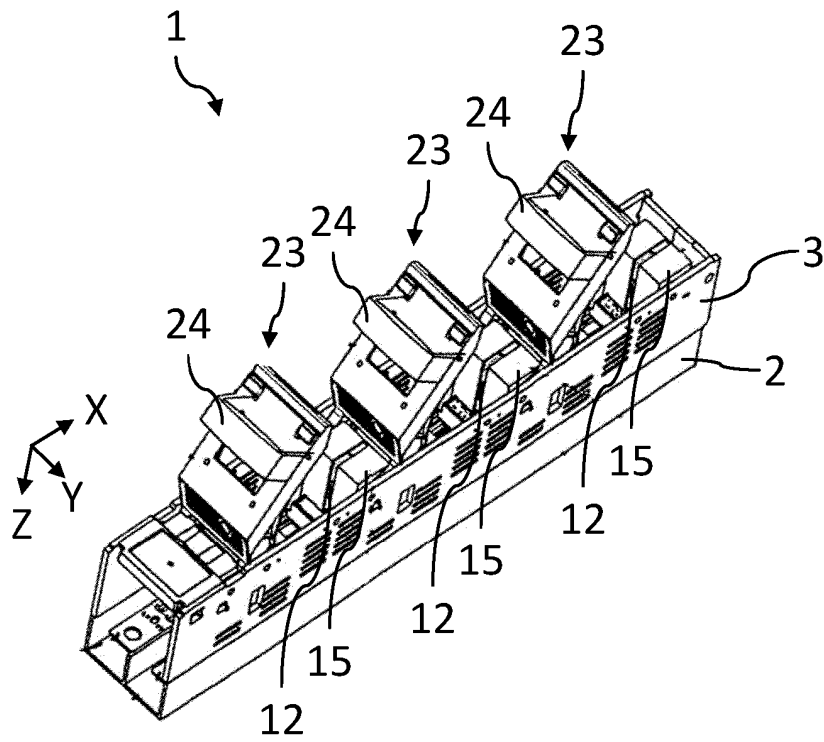


Fig. 19

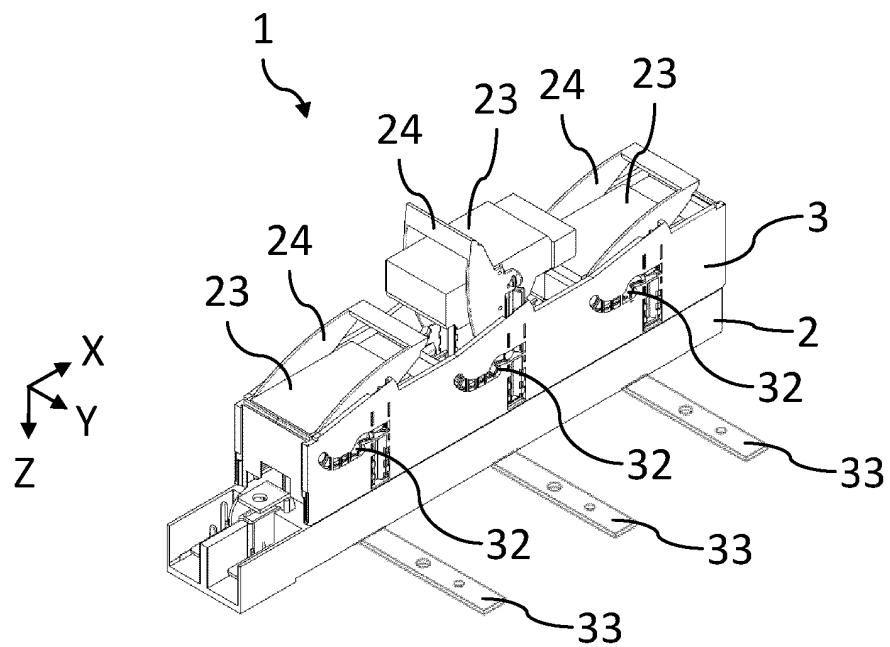


Fig. 20

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3812504 A1 [0001]
- WO 2014090319 A1 [0002]
- WO 2014083192 A1 [0002]
- DE 4438215 A1 [0003]
- EP 2985779 A1 [0007]
- EP 2546856 A1 [0007]