

(19)



(11)

EP 1 830 376 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2007 Patentblatt 2007/36

(51) Int Cl.:
H01H 85/044 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07004203.1**

(22) Anmeldetag: **01.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Beck, Michael**
42855 Remscheid (DE)
- **Bommersheim, Hermann**
42699 Solingen (DE)
- **Helbig, Volker**
41812 Erkelenz (DE)
- **Sadrinna, Alfred**
58135 Hagen (DE)
- **Storsberg, Gregor**
42655 Solingen (DE)

(30) Priorität: **04.03.2006 DE 102006010071**

(71) Anmelder: **LEONI Bordnetz-Systeme GmbH**
90402 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Tergau & Pohl Patentanwälte**
Mögeldorf Hauptstrasse 51
90482 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Kriegesmann, Stephan**
44269 Dortmund (DE)

(54) **Vorrichtung zur Stromverteilung**

(57) Um eine kompakt bauende Stromverteilung und Stromabsicherung auf Leiterplatten-Basis zu ermöglichen, weist die Vorrichtung eine mehrere Sicherungen (14) umfassende Mehrfachsicherung (10) auf, die mit mehreren Ausgangskontakten (18) verbunden ist. Weiterhin ist eine Leiterplatte (2) vorgesehen, auf deren ei-

nen Seite ein Einspeiseblech (4) angeordnet ist, welches insbesondere über Steckkontaktelemente (8) mit der Mehrfachsicherung (10) verbunden ist. Die Ausgangskontakte (18) sind auf der zu dem Einspeiseblech (4) gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte (2) angeordnet.

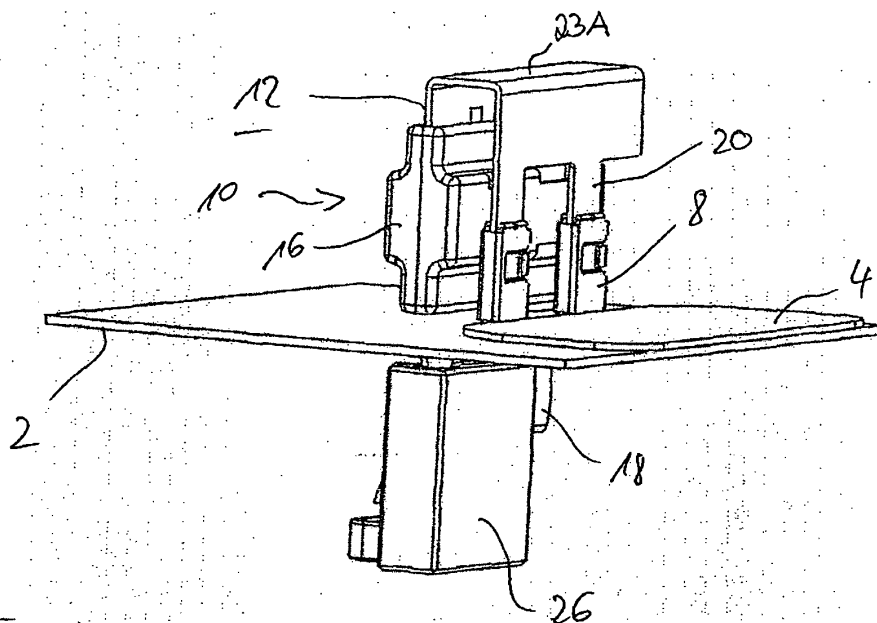


Fig 1A

EP 1 830 376 A2

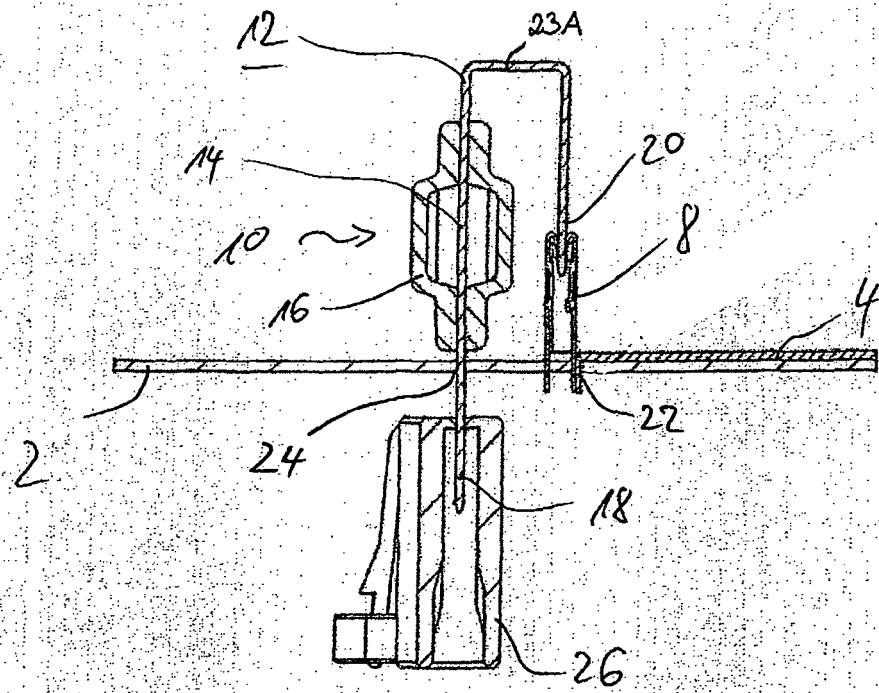


Fig 1B

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Stromverteilung.

[0002] Bei Stromverteilernsystemen, die beispielsweise im Kraftfahrzeugbereich zum Einsatz kommen, wird ein über eine Stromzuführung zugeführter Strom auf mehrere Ausgangsleitungen verteilt. Hierbei treten vergleichsweise hohe Ströme von mehreren Ampere bis zu 250 Ampere auf, die beispielsweise vom Generator und von der Kraftfahrzeug-Batterie gespeist werden. Zusätzlich zu dieser Stromverteilung müssen die Ausgangsleitungen jeweils mit Hilfe von Sicherungen abgesichert werden. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Kraftfahrzeugbereich ist eine möglichst kompakte Anordnung der einzelnen Komponenten zur Stromverteilung und Stromabsicherung erwünscht.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kompaktes Stromverteiler- und Absicherungssystem insbesondere für den Einsatz in einem Kraftfahrzeug anzugeben.

[0004] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch eine Vorrichtung zur Stromverteilung, die eine Einspeiseleitung aufweist, welche über eine mehrere Sicherungen aufweisende Mehrfachsischerung mit mehreren Ausgangskontakten verbunden ist. An diese Ausgangskontakte sind die einzelnen Ausgangsleitungen anschließbar. Weiterhin umfasst die Vorrichtung eine Leiterplatte, an deren einen Seite die Einspeiseleitung angeordnet ist. Die Einspeiseleitung ist über ein Kontaktelement mit der Mehrfachsischerung eingangsseitig verbunden. Diese ist wiederum ausgangsseitig mit den Ausgangskontakten verbunden, die auf der zur Einspeiseleitung gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte angeordnet sind.

[0005] Unter Einspeiseleitung wird hierbei eine Leitung verstanden, über die der über eine Stromzuführung zugeführte Strom in die Mehrfachsischerung eingangsseitig eingespeist wird. Die Einspeiseleitung dient bevorzugt zugleich auch zur Stromversorgung von auf der Leiterplatte angeordneten elektrischen und elektronischen Bauteilen und ist integraler Bestandteil der Leiterplatte oder mit dieser großflächig verbunden.

[0006] Mit dieser Vorrichtung ist eine kompakte, Platz sparende Baueinheit geschaffen, die die beiden Funktionen Stromverteilung und Absicherung in sich integriert. Die Platz sparende Ausgestaltung wird insbesondere durch die Anordnung der Einspeiseleitung des Kontaktelements gegenüberliegend zu den Ausgangskontakten erzielt. Über das Kontaktelement wird hierbei insbesondere eine lösbare Kontaktierung zwischen der Einspeiseleitung und der Mehrfachsischerung bereitgestellt.

[0007] Gemäß einer zweckdienlichen Weiterbildung umfasst das Kontaktelement zumindest ein Steckkontaktelement, welches mit der Einspeiseleitung leitend verbunden ist. Zur Kontaktierung der Mehrfachsischerung mit der Einspeiseleitung ist daher eine einfache Steckkontaktierung vorgesehen. Bevorzugt bilden auch die

Ausgangskontakte Steckkontakte, insbesondere Steckkontaktzungen, so dass die Ausgangsleitungen ebenfalls über eine einfache Steckkontaktierung an die Mehrfachsischerung anschließbar sind.

[0008] Vorzugsweise erfolgt die Verbindung zu der Einspeiseleitung über mehrere Steckkontaktelemente. Auf diese Weise wird die Belastung der einzelnen Steckkontaktelemente reduziert. Diese Ausgestaltung ist insbesondere bei einer Auslegung für hohe Ströme von beispielsweise > 50 A bis hin zu 150 A vorgesehen. Die einzelnen Steckkontaktelemente sind hierbei beispielsweise ausgelegt für Ströme in Höhe von 30 A bis 100 A.

[0009] Gemäß einer zweckdienlichen Weiterbildung ist zur Ausbildung des Steckkontaktelements vorgesehen, dass die Einspeiseleitung eine hochgebogene Kontaktlasche aufweist. Alternativ hierzu wird ein Buchsensteckkontakt auf die Leiterplatte nach Art eines Lötkontakts aufgelötet.

[0010] Im Hinblick auf eine möglichst kostengünstige Ausgestaltung ist die Mehrfachsischerung durch ein Stanzgitter gebildet. D.h. die einzelnen Sicherungen sind durch einzelne geeignet dimensionierte Gitterstege des Stanzgitters gebildet.

[0011] Zweckdienlicherweise weist hierbei das Stanzgitter eingangsseitig zumindest eine Eingangskontaktzunge auf, mit der sie in das Steckkontaktelement eingesteckt ist. Über das Stanzgitter erfolgt daher sowohl die Funktion des Absicherns der einzelnen Ausgangsleitungen als auch die Verbindung mit der Einspeiseleitung und damit die Funktion der Stromverteilung.

[0012] Zweckdienlicherweise ist dabei weiter vorgesehen, dass das Stanzgitter ausgangsseitig die Ausgangskontakte bildet und hierzu Ausgangskontaktzungen aufweist. Die an die Mehrfachsischerung anzuschließende Ausgangsleitungen brauchen nur noch mit Hilfe von Steckbuchsen auf die Ausgangskontaktzungen aufgesteckt zu werden.

[0013] Bevorzugt sind mehrere oder alle Sicherungen der Mehrfachsischerung in einem gemeinsamen Sicherungsgehäuse angeordnet. Die Mehrfachsischerung ist hier eine einstückige, integrale Baueinheit, die insbesondere durch eine einfache Steckverbindung mit der Einspeiseleitung und damit mit der Leiterplatte verbunden ist.

[0014] Gemäß einer ersten Alternative ist hierbei das Sicherungsgehäuse senkrecht zur Leiterplatte und parallel zu dem Steckkontaktelement ausgerichtet. Die Sicherungen sind gleichzeitig über ein U-förmig gebogenes Verbindungselement mit den Steckkontaktelementen kontaktiert. Bei dieser Ausführungsvariante ist das Sicherungsgehäuse gemeinsam mit dem Steckkontaktelementen sowie der Einspeiseleitung auf einer Seite der Leiterplatte angeordnet. Bei dieser Ausführungsvariante sind nur die Ausgangskontakte auf der gegenüberliegenden Seite angeordnet.

[0015] Alternativ zu dieser Ausgestaltung ist in einer zweckdienlichen Weiterbildung vorgesehen, dass das Sicherungsgehäuse parallel zur Leiterplatte und gegen-

überliegend zur Einspeiseleitung angeordnet ist. In diesem Fall sind die Sicherungen über ein L-förmig gebogenes und durch die Leiterplatte hindurchgeführtes Verbindungselement mit den Steckkontaktelementen verbunden. Bei dieser Ausführungsvariante ist daher das Sicherungsgehäuse platz sparend parallel und unterhalb der Leiterplatte angeordnet.

[0016] Gemäß einer zweckdienlichen Ausgestaltung sind die Sicherungen über ein Verbindungselement einer alternativen Ausgestaltung mit dem Kontaktelement verbunden. Hierbei ist vorgesehen, dass das Verbindungselement ein Einspeisekontaktelement zum Anschluss der Stromzuführungsleitung aufweist. Über das Einspeisekontaktelement wird daher der Vorrichtung bei angeschlossener Stromzuführungsleitung der Strom zugeführt. Dadurch wird über das Einspeisekontaktelement sowohl das auf der Leiterplatte angeordnete Einspeiseblech als auch die Mehrfachsicherung mit Strom versorgt. Bei dieser Ausführungsvariante wird über das Einspeiseblech die Leiterplatte und die auf ihr angeordneten Komponenten mit Strom versorgt. Auf der Leiterplatte sind nämlich vorzugsweise Steuer-, Schalt- oder sonstige elektrische oder elektronische Komponenten angeordnet.

[0017] Die Verbindungselemente in den alternativen Ausführungsvarianten sind hierbei vorzugsweise jeweils Teilstücke des Stanzgitters, so dass keine zusätzlichen Elemente erforderlich sind.

[0018] Um insbesondere auch hohe Ströme problemlos einspeisen zu können, ist die Einspeiseleitung gebildet durch ein auf die Leiterplatte angebrachtes Einspeiseblech. Bei dieser Ausführungsvariante bildet die Leiterplatte eine Trägerplatte für das Einspeiseblech. Alternativ oder ergänzend zu dem Einspeiseblech ist die Einspeiseleitung durch zumindest eine in die Leiterplatte integrierte Leiterbahn gebildet.

[0019] Um die Einspeiseleitung von der einen Seite der Leiterplatte zu den auf der anderen Seite der Leiterplatte angeordneten Ausgangskontakten zu verbinden, weist die Leiterplatte vorzugsweise eine Durchbrechung auf, durch die eine Verbindung von der Einspeiseleitung zu den Ausgangskontakten geführt ist. Diese Verbindung ist hierbei insbesondere ebenfalls ein Teilstück des Stanzgitters und beispielsweise das Verbindungselement, mit dem die Sicherungen mit den Steckkontakten verbunden sind.

[0020] Alternativ hierzu ist die Verbindung bevorzugt seitlich an der Leiterplatte vorbeigeführt.

[0021] Das Verbindungselement weist daher endseitig vorzugsweise Steckkontaktzungen auf, mit denen es in die Steckkontaktelemente eingesteckt ist.

[0022] Die in den Unteransprüchen angeführten Merkmale und Merkmalskombinationen werden zum Teil für sich betrachtet oder in Kombination mit Teilen des Anspruchs 1 bereits als erfinderisch angesehen. Insbesondere das Merkmal des Anspruchs 1, wonach die Ausgangskontakte zu auf der der Einspeiseleitung gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte angeordnet sind, ist

nicht zwingend erforderlich.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen jeweils in schematischen und vereinfachten Darstellungen:

Fig. 1A, 1B

eine perspektivische sowie eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsvariante mit einem U-förmig gebogenen Stanzgitter, bei der das Sicherungsgehäuse und die Steckkontaktelemente auf der Oberseite der Leiterplatte angeordnet ist,

Fig. 2A,2B

eine perspektivische sowie eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsvariante mit einem s-förmig gebogenen Stanzgitter, bei der die Steckkontaktelemente mit dem Einspeiseblech an der Oberseite der Leiterplatte angeordnet und das Sicherungsgehäuse parallel zur Leiterplatte orientiert unterhalb von dieser angeordnet ist,

Fig. 3A,3B

eine perspektivische sowie eine Schnittdarstellung einer dritten Ausführungsvariante, die vergleichbar zu der zweiten Alternative ausgebildet ist und bei der das Einspeiseblech hochgebogene Kontaktflaschen aufweist, perspektivische Darstellungen sowie

Fig. 4A,4B,4C

eine Schnittdarstellung einer vierten Alternative, bei der ein Einspeisekontaktelement vorgesehen ist, über das eine Stromeinspeisung sowohl in das mit der Leiterplatte verbundene Einspeiseblech als auch in das Stanzgitter der Mehrfachsicherung erfolgt sowie eine perspektivische sowie eine Schnittdarstellung einer fünften Ausführungsvariante, die ähnlich wie die erste Ausführungsvariante gemäß den Fig. 1A,1B ausgebildet ist, bei der jedoch anstelle der Steckkontaktelemente ein Schraubkontakt zur Verbindung des Einspeiseblechs mit der Mehrfachsicherung vorgesehen ist.

[0024] In den Figuren sind gleich wirkende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0025] Die in den Figuren dargestellten Vorrichtungen bilden kombinierte Stromverteilungs- und Stromabsicherungssysteme auf Leiterplattenbasis. Sie dienen beispielsweise zum Einsatz in einem Kraftfahrzeug und sind im eingebauten Zustand mit einer insbesondere von der Autobatterie kommenden Stromzuführungsleitung verbunden. Ausgangsseitig sind im eingebauten Zustand mehrere Ausgangsleitungen an den Vorrichtungen angeschlossen, um einzelne Teilkreise im Kraftfahrzeug

mit Strom zu versorgen.

[0026] Die Stromzuführungsleitung ist beispielsweise über eine hier nicht näher dargestellte Schraub- oder sonstige Kontaktierung mit dem Einspeiseblech 4 direkt oder indirekt verbunden.

[0027] Die Vorrichtungen umfassen jeweils eine nur stark vereinfacht dargestellte Leiterplatte 2, auf der eine als Einspeiseblech 4 ausgebildete Einspeiseleitung angeordnet ist. Das Einspeiseblech 4 liegt großflächig auf der Oberseite der Leiterplatte 4 auf und ist mit dieser insbesondere auch elektrisch zur Stromversorgung verbunden. Über jeweils mehrere Steckkontaktelemente 8 ist das Einspeiseblech 4 mit einer Mehrfachsicherung 10 verbunden. Diese umfasst ein gebogenes Stanzblech 12, in dessen zentralen Sicherungsbereich durch entsprechende Ausgestaltung der Stanzstege mehrere Sicherungen 14 ausgebildet sind. Im zentralen Sicherungsbereich ist das Stanzblech von einem oder mehreren Sicherungsgehäusen 16 umgeben. Ausgangsseitig weist das Stanzblech 12 mehrere Ausgangskontaktzungen 18 auf, die Ausgangskontakte bilden. Diese sind jeweils über eine Sicherung 14 abgesichert. An den Ausgangskontaktzungen 18 sind im eingebauten Zustand die Ausgangsleitungen für die einzelnen Stromkreise angeschlossen. Eingangsseitig weist das Stanzblech 12 ebenfalls mehrere Eingangskontaktzungen 20 auf, mit der das Stanzgitter 12 in die Steckkontaktelemente 8 eingesteckt ist. Das Stanzgitter 12 besteht bevorzugt aus Kupfer, einer Kupferlegierung oder aus Zink mit einer Oberflächenbeschichtung auf Silber- oder Zinnbasis.

[0028] Bei allen Ausführungsvarianten sind die Ausgangskontaktzungen 18 auf der gegenüberliegend zum Einspeiseblech 4 angeordnet. Die Stromverbindung von dem Einspeiseblech 4 zu den Ausgangskontaktzungen 18 wird daher von der einen Leiterplattenseite zu der anderen Leiterplattenseite geführt. Auf der Leiterplatte 2 selbst sind in hier nicht näher dargestellter Weise üblicherweise elektrische oder elektronische Funktionen integriert und die Leiterplatte 2 ist mit entsprechenden elektrischen oder elektronischen Bauteilen bestückt und weist integrierte Leiterbahnen auf. Die Stromversorgung der Leiterplatte 2 erfolgt hierbei über das Einspeiseblech 4, d.h. das Einspeiseblech 4 dient sowohl zur Einspeisung von Strom in die Leiterplatte 2 als auch zur Stromverteilung auf die einzelnen Ausgangskontaktzungen 18 der Mehrfachsicherung 10.

[0029] Insgesamt ist durch den speziellen Aufbau unter Verwendung der Mehrfachsicherung 10 mit dem Stanzgitter 12 ein einfacher und zugleich kompakter Aufbau erreicht, mit dem sowohl eine Stromverteilung als auch eine Stromabsicherung von hohen Strömen von insbesondere mehr als 20 Ampere erreicht ist.

[0030] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1A, 1B sind die Steckkontaktelemente 8 gebildet durch Lötkontakte, die auf die Leiterplatte 2 aufgelötet sind. Hierzu sind die Steckkontaktelemente 8 in die Leiterplatte 2 eingesteckt. Gleichzeitig ist in diesem Bereich eine umgebogene Lasche 22 des Einspeiseblechs 14 in die Leiterplatte 2 ein-

gesteckt und direkt mit dem eingesteckten Fuß des Steckkontaktelements 8 verlötet. Die Steckkontaktelemente 8 sind hierbei senkrecht zur Leiterplatte 2 orientiert, so dass die Eingangskontaktzungen 20 von oben, also senkrecht zur Leiterplatte 2, eingesteckt werden. Die Steckkontaktelemente 8 weisen hierbei im oberen Einsteckbereich Kontaktfedern auf.

[0031] Das die Ausgangskontaktzungen 18 aufweisende Stanzgitter 12 ist oberhalb der Leiterplatte 2 U-förmig gebogen und bildet dadurch ein U-förmiges Verbindungselement 23A aus. Oberhalb der Leiterplatte 2 auf der gleichen Seite des Einspeiseblechs 4 ist der Sicherungsbereich vorgesehen. Das Sicherungsgehäuse 16 erstreckt sich hierbei aufgrund der U-förmigen Ausgestaltung des Stanzgitters 12 parallel zu den Steckkontaktelementen 8 ebenfalls senkrecht zur Leiterplatte 2. Anschließend ist das Stanzgitter 12 durch eine Durchbrechung 24 in der Leiterplatte 2 hindurchgeführt, so dass sich die Ausgangskontaktzungen 18 auf der anderen Seite der Leiterplatte 2 befinden. Im Ausführungsbeispiel ist ein Ausgangsgehäuse 26 dargestellt, in das die einzelnen Ausgangskontaktzungen 18 münden. Das Ausgangsgehäuse 26 dient zur Direktkontaktierung der Ausgangskontaktzungen 18. Und zwar bildet das Ausgangskontaktgehäuse 26 eine Art Stecker mit innen liegenden integrierten Steckkontaktelementen, mit denen die jeweiligen Ausgangsleitungen verbunden sind. Zur Kontaktierung der Ausgangsleitung braucht dann lediglich noch das den Stecker bildende Ausgangsgehäuse 26 auf die jeweiligen Ausgangskontaktzungen 18 aufgesteckt zu werden. Hierbei sind typischerweise für unterschiedliche Stromkreise unterschiedliche Ausgangsgehäuse 26 bzw. Stecker vorgesehen.

[0032] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind die Steckkontaktelemente 18 wiederum mit der Leiterplatte 2 verlötet. Anders als im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist das Einspeiseblech 4 jedoch um die einzelnen Steckkontaktelemente 8 herumgeführt. Die einzelnen Laschen 22 sind in diesem Ausführungsbeispiel nicht direkt mit den einzelnen Steckkontaktelementen kontaktiert. Vielmehr erfolgt die Kontaktierung über hier nicht dargestellte Leiterbahnen oder leitende Bereiche auf der Leiterplatte 2. Alternativ erfolgt die leitende Verbindung von den Laschen 22 zu den Steckkontaktelementen 8 auch über die hier nicht dargestellte Lötstelle.

[0033] Weiterhin ist im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1A, 1B das Stanzgitter 12 stufen- oder s-förmig ausgebildet und die Eingangskontaktzungen 20 sind von unten durch mehrere Durchbrechungen 24 durch die Leiterplatte 2 hindurch geführt und in die einzelnen Steckkontaktelemente 8 eingesteckt. Durch die stufenartige Ausgestaltung des Stanzgitters 12 ist ein unterhalb der Leiterplatte 2 und parallel zu dieser verlaufender Bereich ausgebildet, in dem der Sicherungsbereich mit dem Sicherungsgehäuse 16 vorgesehen ist. Das Sicherungsgehäuse 16 ist daher in diesem Ausführungsbeispiel gegenüberliegend zu dem Einspeiseblech 4 und parallel zur Leiterplatte 2 orientiert, und mit einen

in etwa L-förmigen Verbindungselement 23B mit den Steckkontaktelementen 8 verbunden.

[0034] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3A,3B weist im Unterschied zu den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 2A,2B das Einspeiseblech 4 mehrere hochgebogene Kontaktlaschen 28 auf, die zur Kontaktierung mit den Eingangskontaktzungen 20 vorgesehen sind. Zur Ausbildung der Steckkontaktelemente 8 werden über die Zungen 20 und Laschen 28 eine Kontaktüberfeder 30 geschoben, so dass die beiden Teile 28,20 mit ihren Flachseiten kontaktierend gegeneinander gepresst werden. Bei dieser Ausführungsvariante ist daher kein Löten bei den Steckkontaktelementen 8 erforderlich. Die Kontaktlaschen 28 sind in einfacher Weise aus der Mitte des Einspeisebleches 4 aufgebogen.

[0035] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 4A,4B,4C ist als wesentlicher Unterschied zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen eine zusätzliche Einspeisekontaktzunge 32 vorgesehen, an die die Stromzuführungseitung anzuschließen ist. Die Einspeisekontaktzunge 32 ist hierbei auf der gleichen Seite wie die Ausgangskontaktzungen 18 angeordnet und ist ein Teilstück des Stanzgitters 12. Da über die Einspeisekontaktzunge 32 die Stromzuleitung erfolgt, weist diese eine größere Breite als die übrigen Ausgangskontaktzungen 18 auf. Im Ausführungsbeispiel ist die Einspeisekontaktzunge 32 mittig angeordnet und beiderseits sind mehrere Ausgangskontaktzungen 18 sowie jeweils ein Sicherungsgehäuse 16 vorgesehen.

[0036] Weiterhin ist bei dieser Ausführungsvariante die Verbindung von dem Einspeiseblech 4 zu den Ausgangskontaktzungen 18 seitlich an der Leiterplatte 2 vorbeigeführt, so dass auch hier die Ausgangskontaktzungen 18 gegenüberliegend zum Einspeiseblech 4 angeordnet sind. Das Stanzgitter 12 ist wiederum U-förmig gebogen, so dass die Steckkontaktelemente 8 und die Sicherungsgehäuse 16 oberhalb der Leiterplatte 2 senkrecht zu dieser ausgerichtet sind. Die Steckkontaktelemente 8 sind wiederum als Lötkontakte ausgebildet. Die Stromversorgung der Leiterplatte 2 selbst oder weiterer Hochstromverteiler, die beispielsweise über auf der Leiterplatte angeordnete Relais geschaltet werden, erfolgt über das Einspeiseblech 4, welches wiederum über die Steckkontaktelemente 8 versorgt wird. In diesem Ausführungsbeispiel weist das Stanzgitter 12 daher eine Mehrfachfunktion auf. Es stellt zum einen die Absicherung der abgehenden Ausgangsleitungen im Sinne einer Mehrfachsicherung bereit, sorgt für die Stromverteilung sowohl auf die Ausgangsleitungen über die Ausgangskontaktzungen 18 als auch auf weitere Hochstromverbraucher, stellt die Stromversorgung der Leiterplatte 2 mit den darauf angeordneten Verbrauchern sicher und ermöglicht zudem durch eine einfache Steckkontaktierung über die Einspeisekontaktzunge 32 den Anschluss an ein Versorgungskabel, beispielsweise ein Batteriekabel.

[0037] Schließlich ist beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5A,5B anstelle der Steckkontaktelemente 8 als ein-

ziges Kontaktelement ein Schraubkontakt 34 vorgesehen. Hierzu ist das Einspeiseblech 4 endseitig nach oben gebogen und bildet eine Stufe mit einer oberen Kontaktfläche. Gegen diese wird mittels einer Schraubverbindung 36 eine korrespondierende Kontaktfläche des Stanzgitters 12 verspannt. Das Stanzgitter 12 ist hierbei ebenfalls nach Art eines L's abgebogen, so dass das Sicherungsgehäuse 16 senkrecht zur Leiterplatte 2 orientiert ist. Die Schraubverbindung 36 stützt sich in einem Stützkörper 38 aus Isoliermaterial, insbesondere Kunststoff ab, wodurch eine hohe mechanische Stabilität erzielt ist.

15 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Stromverteilung mit einer Einspeiseleitung (4), die über eine mehrere Sicherungen (14) aufweisende Mehrfachsicherung (10) mit mehreren Ausgangskontakten (18) verbunden ist, wobei eine Leiterplatte (2) vorgesehen ist, an deren einen Seite die Einspeiseleitung (4) angeordnet ist, die über ein Kontaktelement (8,34) mit der Mehrfachsicherung (10) verbunden ist und wobei die Ausgangskontakte (18) auf der zu der Einspeiseleitung (4) gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte (2) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Kontaktelement zumindest ein Steckkontaktelement (8) umfasst, das mit der Einspeiseleitung (4) leitend verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der zur Ausbildung des Steckkontaktelements (8) die Einspeiseleitung (4) eine hochgebogene Kontaktlasche (28) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Mehrfachsicherung (10) ein Stanzgitter (12) umfasst.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 4, bei der das Stanzgitter (12) eingangsseitig zumindest eine Eingangskontaktzunge (20) aufweist, mit der sie in das Steckkontaktelement (8) eingesteckt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, bei der das Stanzgitter (12) ausgangsseitig die Ausgangskontakte bildenden Ausgangskontaktzungen (18) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mehrere der Sicherungen (14) der Mehrfachsicherung (10) in einem gemeinsamen Sicherungsgehäuse (16) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der das Sicherungsgehäuse (16) senkrecht zur Leiterplatte (2) und

parallel zu dem Kontaktelement (8) ausgerichtet ist und die Sicherungen (14) über ein U-förmig gebogenes Verbindungselement (23A) mit dem Kontaktelement (8) kontaktiert ist.

5

- 9.** Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der das Sicherungsgehäuse (16) parallel zur Leiterplatte (2) gegenüberliegend zur Einspeiseleitung (4) angeordnet ist und die Sicherungen (14) über ein L-förmig gebogenes und durch die Leiterplatte (2) hindurchgeführtes Verbindungselement (23B) mit dem Kontaktelement (8) verbunden ist.
- 10.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Sicherungen (14) über ein Verbindungselement (23C) mit dem Kontaktelement (8) verbunden sind und das Verbindungselement (23C) ein Einspeisekontaktelement (32) zum Anschluss einer Stromzuführungsleitung aufweist.
- 11.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10 und Anspruch 4, bei der das Verbindungselement (23 A, B, C) ein Teilstück des Stanzgitters (12) ist.
- 12.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Einspeiseleitung gebildet ist durch ein auf der Leiterplatte (2) angebrachtes Einspeiseblech (4).
- 13.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Leiterplatte (2) eine Durchbrechung (24) aufweist, durch die eine Verbindung von der Einspeiseleitung (4) zu den Ausgangskontakten (18) geführt ist.
- 14.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der die Verbindung seitlich an der Leiterplatte (2) vorbeigeführt ist.
- 15.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Ausgangskontakte (18) in einem Ausgangsgehäuse (26) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

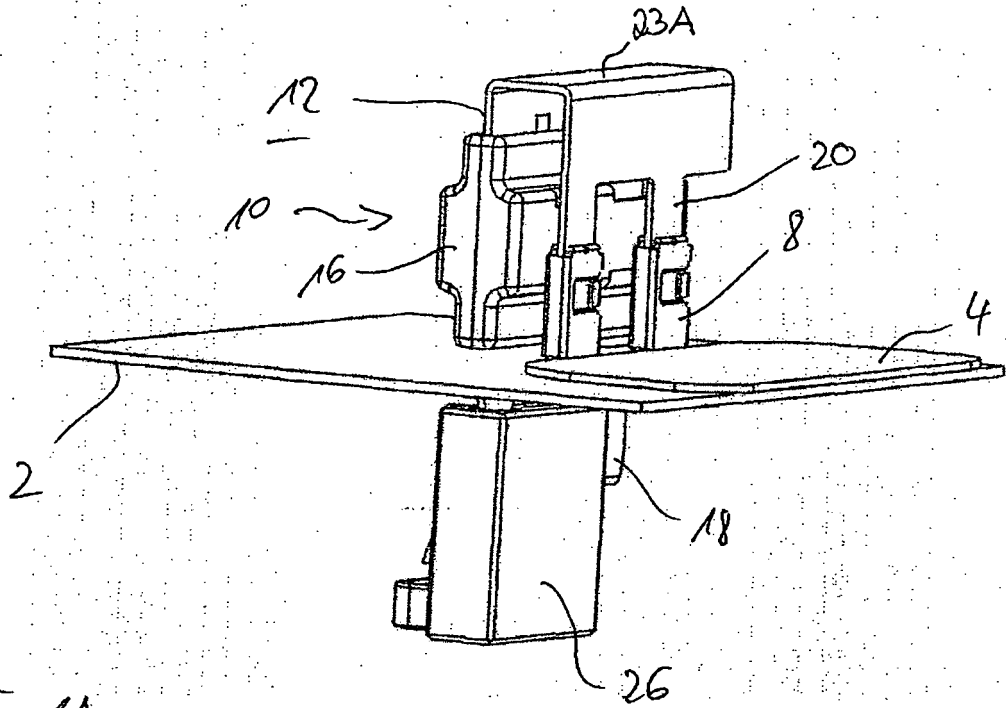


Fig 1A

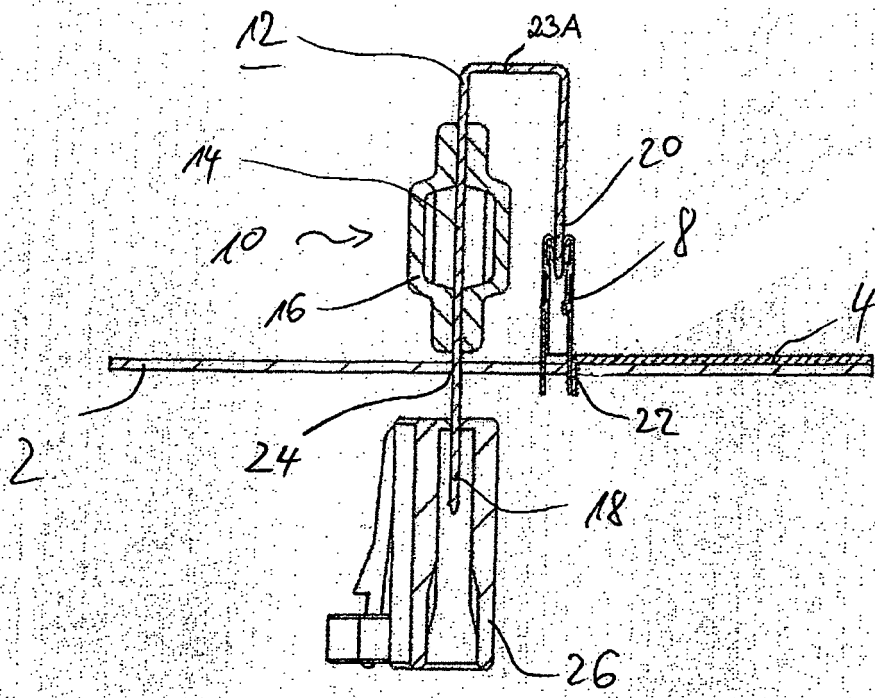


Fig 1B

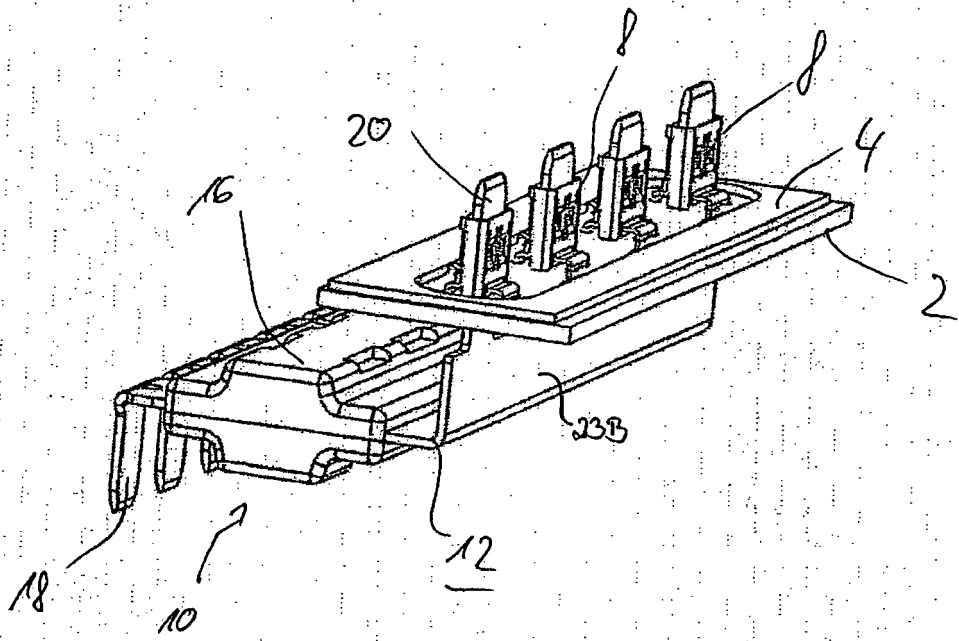


Fig 2A

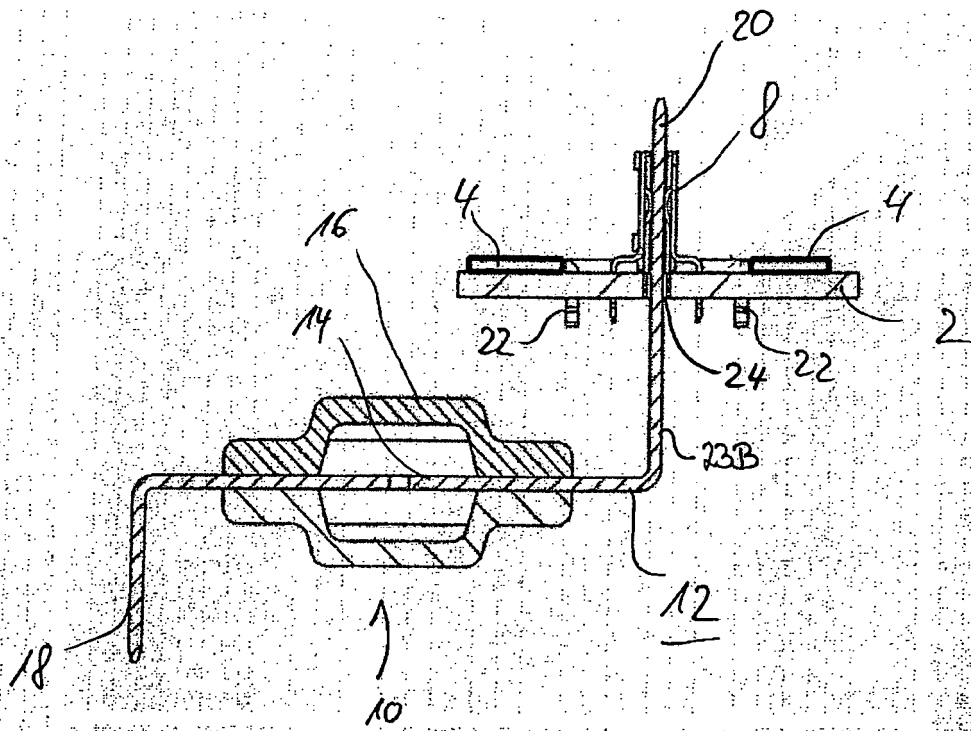


Fig 2B

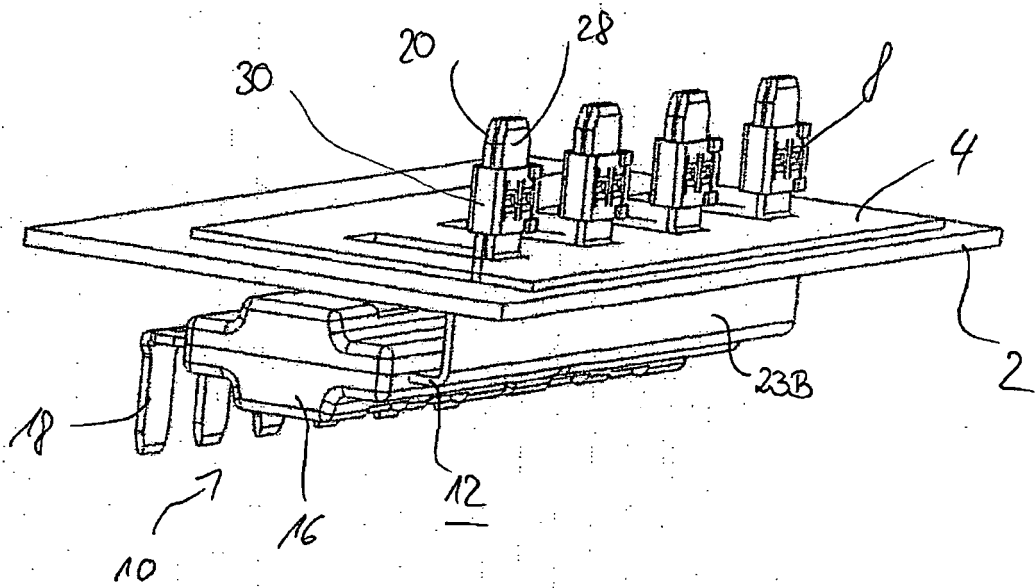


Fig 3A

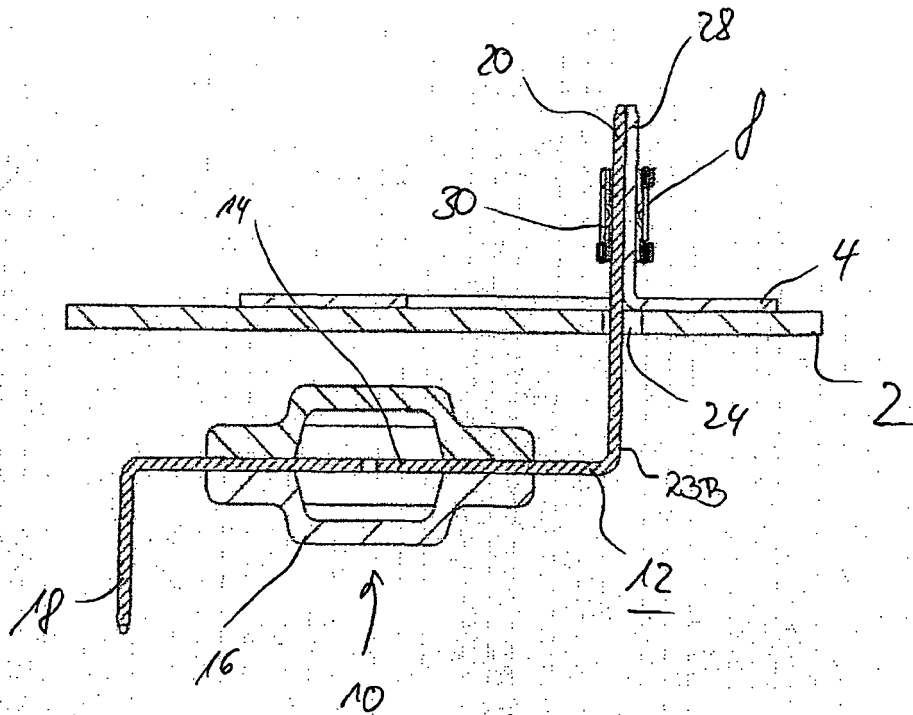


Fig 3B

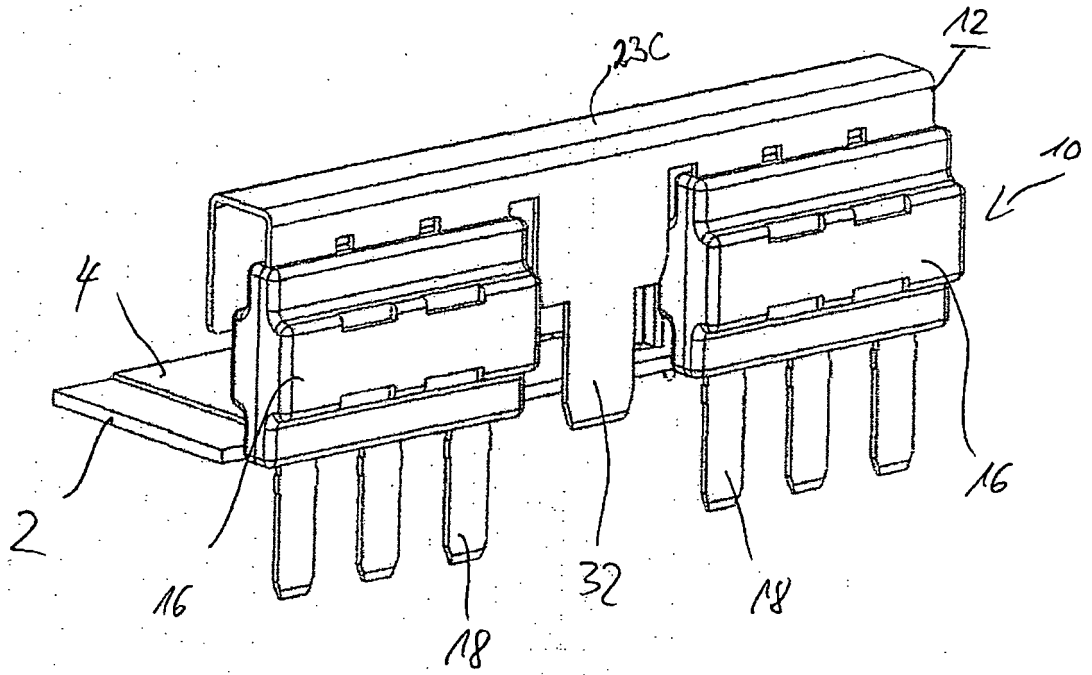


Fig 4A

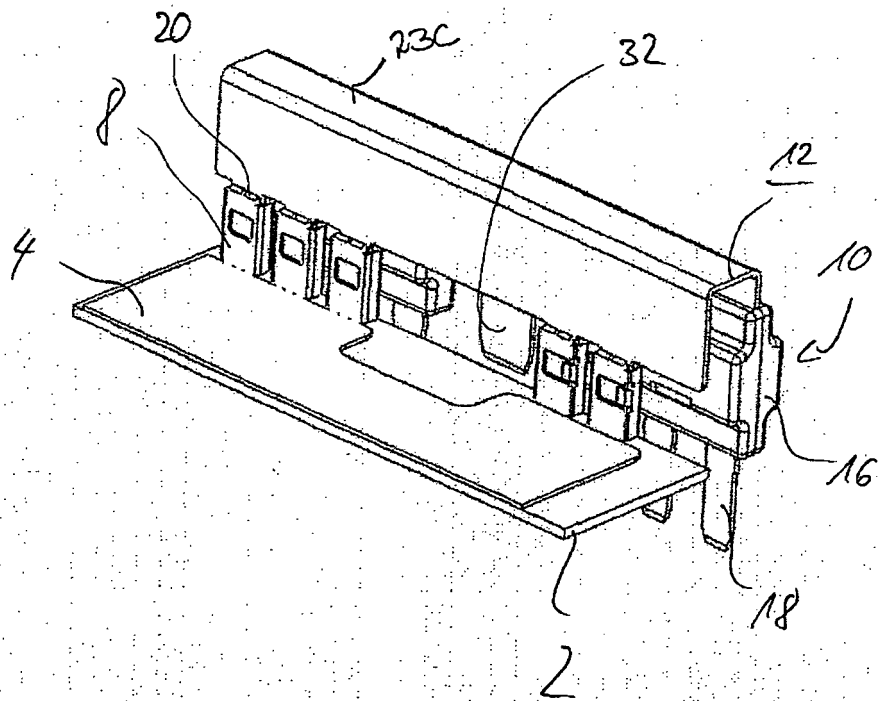


Fig 4B

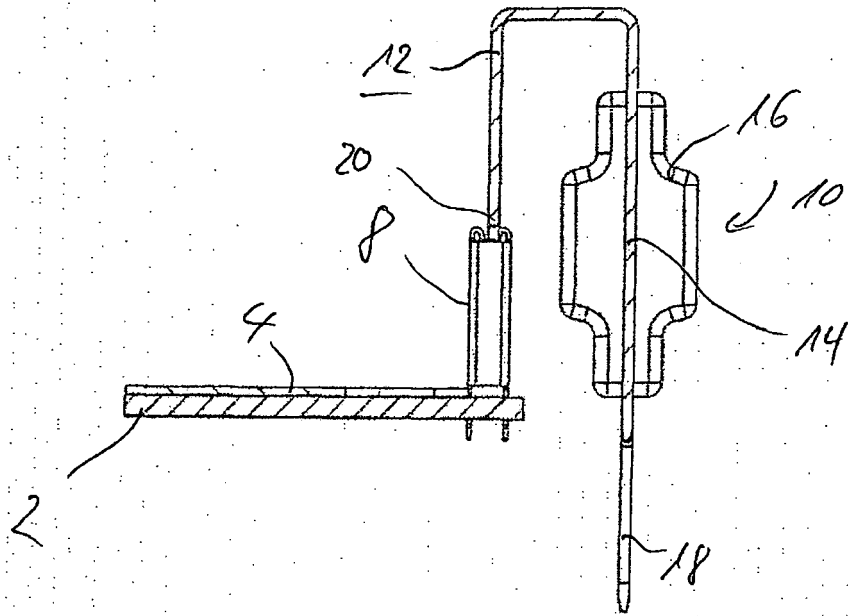


Fig 4C

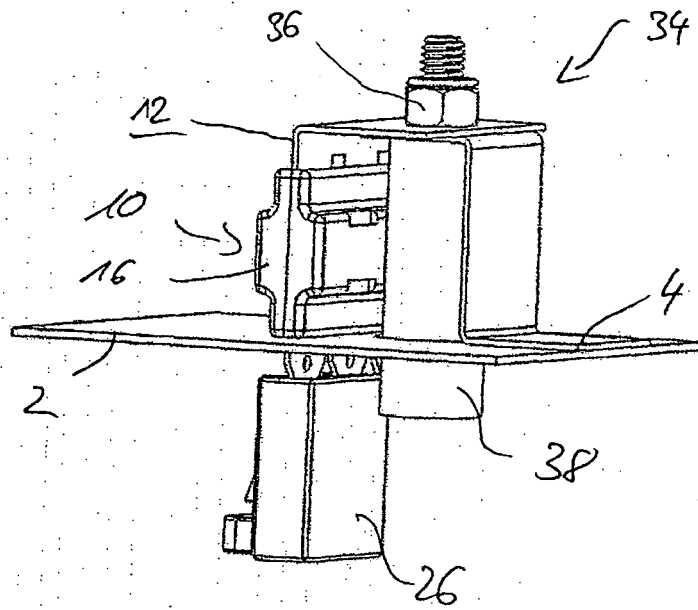


Fig 5A

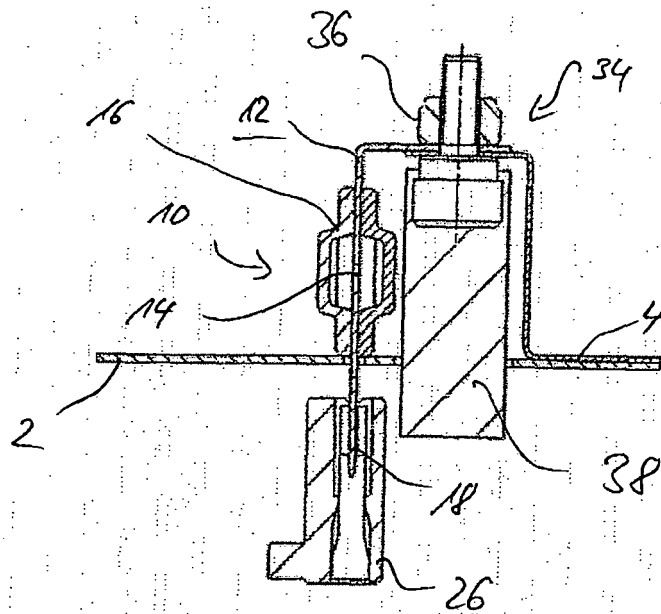


Fig 5B