



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2009 Patentblatt 2009/31

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

(21) Anmeldenummer: **08001136.4**

(22) Anmeldetag: **22.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

- **Hold, Klaus**
42897 Remscheid (DE)
- **Sohn, Marc**
71139 Ehningen (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, Michigan 48007 (US)

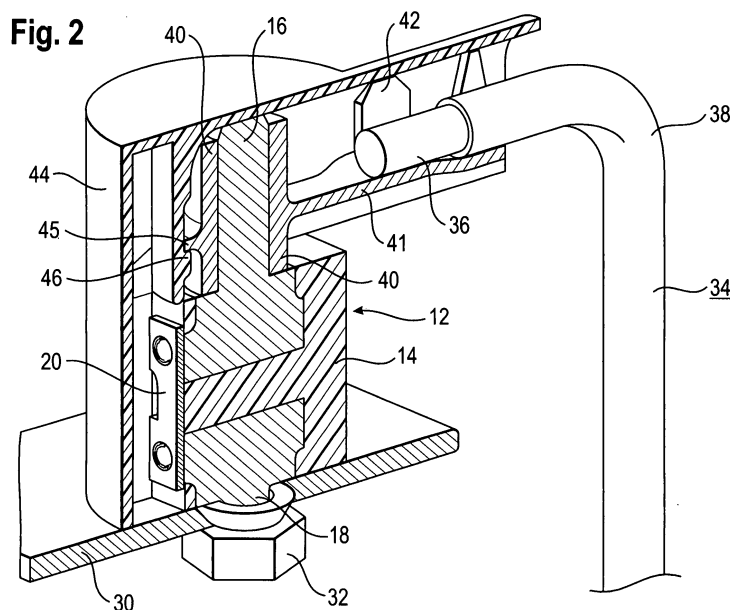
(72) Erfinder:
• **Dubbert, Stefan**
58332 Schwelm (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Verschaltungseinheit für Sicherungen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verschaltungseinheit für Sicherungen mit einem Verschaltungselement, das mehrere Befestigungseinrichtungen für Sicherungseinheiten aufweist, und mehreren Sicherungseinheiten, die an den Befestigungseinrichtungen des Verschaltungselements befestigt werden können. Die Sicherungseinheiten weisen jeweils ein zumindest teilweise metallisches Befestigungselement zur Befestigung an einer Befestigungseinrichtung des Verschaltungselements, ein zumindest teilweise metallisches Verbindungselement

zur Verbindung mit einer elektrischen Leitung und ein das Befestigungselement und das Verbindungselement mechanisch verbindendes Isolationselement zur Aufnahme oder Halterung einer elektrischen Sicherung auf, das derart ausgestaltet ist, das eine eingesetzte elektrische Sicherung einen elektrischen Kontakt zwischen dem Befestigungselement und dem Verbindungselement herstellt. Die mechanische Verbindung der elektrischen Leitung mit dem Verschaltungselement ist jeweils nur über eine Sicherungseinheit herstellbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschaltungseinheit für Sicherungen, insbesondere für Sicherungen von Kraftfahrzeugen, mit einem Verschaltungselement, das mehrere Befestigungseinrichtungen für Sicherungseinheiten aufweist, und mehreren Sicherungseinheiten, die an den Befestigungseinrichtungen des Verschaltungselements befestigt werden können.

[0002] Verschaltungseinheiten für Sicherungen, insbesondere für Sicherungen von Kraftfahrzeugen, dienen der Aufteilung einer elektrischen Energiezufuhr auf die einzelnen Kabel eines Kabelbaums unter Zwischenschaltung von elektrischen Sicherungen. Der Kabelbaum verteilt dann die elektrische Energie auf unterschiedliche Verbraucher. Bei herkömmlichen Verschaltungseinheiten werden dazu die ersten Kontakte der jeweiligen Sicherungen mit einer Verschaltungsschiene verschraubt, die der elektrischen Energiezufuhr dient. Die zweiten Kontakte der elektrischen Sicherungen werden an der Verschaltungseinheit an dort vorgesehenen individuellen Schraubbolzen mit den Enden des Kabelbaums verbunden.

[0003] Eine solche herkömmliche Verschaltungseinheit ist in Draufsicht in Fig. 4 dargestellt. Sie umfasst einen Sicherungsblock 100 mit einer metallischen Verschaltungsschiene 102. Ein Zuleitungskabel 114 ist mit einer Öse 120 an einem Bolzen 105 der Verschaltungsschiene 102 mit einer Mutter 112 festgeschraubt, so dass über diese Zuleitung elektrische Energie in die Verschaltungsschiene 102 eingespeist werden kann. Die Verschaltungsschiene 102 weist metallische Schraubbolzen 106 auf.

[0004] Lateral gegen die Verschaltungsschiene 102 versetzt sind mehrere individuell vorgesehene und keine elektrisch leitende Verbindung untereinander aufweisende Kontaktplatten 104 für elektrische Kabel 116 vorgesehen, die z.B. die Komponenten eines Kabelbaums umfassen können. Die Kontaktplatten 104 umfassen metallische Schraubbolzen 108, auf die die elektrischen Leitungen 116 mit Ösen 118 und Muttern 110 festgeschraubt werden können und die ansonsten keine elektrisch leitende Verbindung zu anderen Komponenten haben. Gleichzeitig können Sicherungselemente 124 mit elektrischen Sicherungen 122 zwischengeschaltet werden. Diese werden zum einen an den Schraubbolzen 106 der Verschaltungsschiene 102 mit den Muttern 110 befestigt. Andererseits werden sie z.B. unter den Ösen 118 der elektrischen Leitungen 116 an den Schraubbolzen 108 der Kontaktplatten 104 verschraubt. Auf diese Weise wird über die Sicherung 122 eine leitende Verbindung zwischen der Zuleitung 114 und den elektrischen Kabeln 116 hergestellt. Elektrische Energie, die über die Zuleitung 114 in die Verschaltungsschiene 102 eingespeist wird, wird so auf die einzelnen Kabel 116 des Kabelbaums verteilt.

[0005] Im Beispiel der Fig. 4 sind z.B. drei Kabel 116 eines Kabelbaums über Sicherungselemente 124 mit der

Verschaltungsschiene 102 verbunden. An einer der Verbindungsmöglichkeiten (in Fig. 4 die sechste von rechts) ist zwar ein Sicherungselement 124 befestigt, allerdings ohne dass hier ein Kabel eines Kabelbaums angeschlossen ist. Insofern ist die zugehörige Sicherung nicht im Einsatz. Drei Verbindungsmöglichkeiten (in Fig. 4 die erste, dritte und siebte von rechts) sind überhaupt nicht im Einsatz.

[0006] Derartige herkömmliche Sicherungsblöcke stellen mehrere Möglichkeiten für die Verteilung elektrischer Energie zur Verfügung, die nicht notwendigerweise alle zum Einsatz kommen. Im Beispiel der Fig. 4 sind z.B. nur drei der sieben Möglichkeiten zur Verteilung der elektrischen Energie tatsächlich im Einsatz, ohne dass dies zu einer Einsparung im Platzbedarf führen würde. Insbesondere bei den begrenzten Verhältnissen im Motorraum eines Kraftfahrzeugs wären Platz sparende Möglichkeiten vorteilhaft.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verschaltungseinheit für Sicherungen anzugeben, die eine einfache Montage der Sicherungen gewährleistet und möglichst Platz sparend ausgestaltet ist.

[0008] Diese Aufgabe wird mit einer Verschaltungseinheit für Sicherungen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0009] Eine erfindungsgemäße Verschaltungseinheit für Sicherungen weist ein Verschaltungselement, das mehrere Befestigungseinrichtungen für Sicherungseinheiten aufweist, und mehrere Sicherungseinheiten, die an den Befestigungseinrichtungen befestigt werden können, auf. Die Sicherungseinheiten weisen jeweils ein zumindest teilweise metallisches Befestigungselement zur Befestigung an einer Befestigungseinrichtung des Verschaltungselements auf. Jede einzelne Sicherung weist ein zumindest teilweise metallisches Verbindungselement zur Verbindung mit einer elektrischen Leitung auf, die z.B. ein Element eines Kabelbaums sein kann. Außerdem weisen die Sicherungseinheiten der erfindungsgemäßen Verschaltungseinheit jeweils ein Isolationselement auf, das das jeweilige Befestigungselement und das jeweilige Verbindungselement mechanisch miteinander verbindet. Das Isolationselement dient außerdem der Aufnahme oder sonstigen Halterung einer elektrischen Sicherung und ist derart ausgestaltet, dass eine eingesetzte elektrische Sicherung einen elektrischen Kontakt zwischen dem Befestigungselement und dem Verbindungselement herstellt. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Verschaltungseinheit für Sicherungen derart ausgestaltet, dass die mechanische Verbindung der jeweiligen elektrischen Leitung mit dem Verschaltungselement jeweils nur über eine der Sicherungseinheiten herstellbar ist.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Verschaltungseinheit dient die Sicherungseinheit also nicht nur zum elektrischen Kontakt der elektrischen Leitung eines Kabelbaums mit dem Verschaltungselement über eine elektrische Sicherung sondern auch zur mechanischen Ver-

bindung. Es erfüllt insofern nicht nur eine elektrische sondern auch eine mechanische Funktion.

[0011] Es müssen nur so viele Sicherungselemente verwendet werden, wie auch tatsächlich benötigt werden. Überflüssige mechanische Verbindungsmöglichkeiten für Sicherungselemente, die nicht benötigt werden, sind bei der erfindungsgemäßen Verschaltungseinheit nicht notwendig, da nur tatsächlich benötigte mechanische Verbindungen durch die benötigten Sicherungseinheiten hergestellt werden.

[0012] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Verschaltungseinheit sind die zumindest teilweise metallischen Befestigungselemente und zumindest teilweise metallischen Verbindungselemente der jeweiligen Sicherungseinheiten derart ausgestaltet und/oder ausgerichtet, dass die Befestigung des Befestigungselementes an einer Befestigungseinrichtung des Verschaltungselementes und die Verbindung des Verbindungselementes mit einer elektrischen Leitung in einer Raumrichtung erfolgen. Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei der die Befestigung des Befestigungselementes und die Verbindung des Verbindungselementes in einer Linie erfolgen, wodurch eine besonders einfache Montage und eine besonders Platz sparende Ausgestaltung möglich sind.

[0013] Das Verschaltungselement der erfindungsgemäßen Verschaltungseinheit wird z.B. durch eine Verschaltungsschiene gebildet, die mehrere Befestigungseinrichtungen für Sicherungseinheiten nebeneinander aufweist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Verschaltungselement leitend ist und insofern direkt als elektrischer Kontakt, insbesondere als elektrische Stromzuführung, wirkt, über die elektrische Energie in die Befestigungselemente von eingesetzten Sicherungseinheiten eingespeist werden kann.

[0014] Eine einfache Ausgestaltung sieht vor, dass die Befestigungseinrichtungen für die Sicherungseinheiten Durchgangslöcher und die Befestigungselemente der Sicherungseinheiten darin einsetzbare Schraubbolzen umfassen. Die Schraubbolzen können entweder direkt in entsprechende Gewinde der Durchgangslöcher eingeschraubt werden oder durch Muttern befestigt werden.

[0015] An den Sicherungseinheiten können auf unterschiedliche Weise die elektrischen Leitungen zur Verteilung auf die einzelnen Verbraucher befestigt werden. Eine einfache Ausgestaltung sieht vor, dass die Sicherungseinheiten dazu Steckbolzen als Verbindungselemente umfassen, auf die Ösen aufgesteckt werden können, die mit den Leitungen verbunden werden. Andere mögliche Verbindungselemente umfassen z.B. Rundsteckverbinder, Flachsteckverbinder oder Flachbandverbindungen.

[0016] Die Isolationselemente der Sicherungseinheiten dienen insbesondere der mechanischen Verbindung der jeweiligen Befestigungselemente mit den jeweiligen Verbindungselementen der Sicherungseinheiten. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Isolationselemente Kunststoffgussblöcke umfassen.

In diese Kunststoffgussblöcke können die Verbindungselemente und die Befestigungselemente jeweils auf einfache Weise mit eingegossen werden.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die einzelnen Isolationselemente eine strukturierte Form haben, so dass ein entsprechendes Werkzeug angesetzt werden kann, um die Isolationselemente mit den Befestigungselementen an dem Verschaltungselement befestigen zu können. Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht z.B. eine hexagonale äußere Form vor, so dass ein Schraubenschlüssel angesetzt werden kann.

[0018] Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Sicherungseinheiten durch vorzugsweise aus Kunststoff gegossene Abdeckkappen abgedeckt werden können, die jeweils zumindest das Isolationselement, die elektrische Sicherung und das Verbindungselement abdecken, um so gegen Verschmutzungen Schutz zu bieten. Zudem stellt eine solche, insbesondere aus Kunststoff gefertigte, Abdeckkappe eine wirksame elektrische Isolierung z.B. gegen Kurzschlüsse dar.

[0019] Besonders vorteilhaft lässt sich die erfindungsgemäße Verschaltungseinheit in einem Kraftfahrzeug einsetzen, da sich hier die Platz sparende Anordnung als besonders günstig erweist. Insbesondere in einem solchen Fall können die elektrischen Leitungen, die mit den Verbindungselementen der Sicherungseinheiten der erfindungsgemäßen Verschaltungseinheit verbunden werden, Teile eines Kabelbaums sein.

[0020] Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Figuren erläutert, wobei Fig. 1 bis 3 beispielhaft eine erfindungsgemäße Ausführungsform darstellen. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Sicherungseinheit einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Verschaltungseinheit,

Fig. 2 die Sicherungseinheit dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform in montiertem Zustand,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Verschaltungseinheit mit mehreren Sicherungseinheiten in unterschiedlichen Montagezuständen, und

Fig. 4 eine herkömmliche Verschaltungseinheit in Draufsicht.

[0021] Fig. 1 zeigt eine Sicherungseinheit 12 mit einem als gegossenen Kunststoffblock 14 ausgestalteten Isolationselement. In dem Kunststoffblock sind ein als metallischer Steckbolzen 16 ausgestaltetes Verbindungselement und ein als metallischer Schraubbolzen 18 ausgestaltetes Befestigungselement derart eingegossen, dass sie aus dem Kunststoffblock 14 herausstehen. Der Schraubbolzen 18 umfasst ein nur schematisch dargestelltes Gewinde 19.

[0022] Der gegossene Kunststoffblock 14 hat eine he-

xagonale äußere Form, die zum Ansetzen eines Schraubenschlüssels geeignet ist.

[0023] In einer Ausnehmung 24 ist Raum für eine elektrische Sicherung 20 vorgesehen, die z.B. an Schweißpunkten 22 angeschweißt sein kann, die an den Seiten des Schraubbolzens 18 und des Steckbolzens 16 vorgesehen sind. Die Sicherung kann auch z.B. mit dem Befestigungselement einerseits und dem Verbindungselement andererseits vernietet, verlötet oder auf andere Weise fest verbunden sein. Bei einer nicht gezeigten Ausführungsform ist keine Ausnehmung vorgesehen, sondern die Sicherungen sind an der Außenseite des Kunststoffblocks gehalten.

[0024] Über die Sicherung 20 wird jeweils eine leitende Verbindung zwischen dem Steckbolzen 16 und dem Schraubbolzen 18 hergestellt. Die Sicherung 20 ist in ihrer Stärke gemäß den jeweiligen Anforderungen ausgewählt.

[0025] Der Steckbolzen 16 und der Schraubbolzen 18 erstrecken sich entlang der gemeinsamen Achse B, die auch den Kunststoffblock 14 und die genannte Sicherungseinheit 12 zentral durchsetzt.

[0026] Fig. 2 zeigt ebenfalls im Schnitt die Sicherungseinheit 12 im montierten Zustand.

[0027] Auf einer leitenden Verschaltungsschiene 30 ist die Sicherungseinheit 12 mit dem Schraubbolzen 18 festgeschraubt. Dazu greift der Schraubbolzen 18 durch ein in der Verschaltungsschiene 30 vorgesehenes Loch und ist dort mit einer Mutter 32 gekontert. Auf diese Weise entsteht eine leitende Verbindung zwischen der Verschaltungsschiene 30 und dem Schraubbolzen 18.

[0028] Die Mutter 32 kann lose oder wie bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform in das Durchgangsloch der Verschaltungsschiene 30 vorab eingepresst sein. Bei einer anderen Ausführungsform ist in dem Loch der Verschaltungsschiene ein Gewinde eingebracht, in das der Schraubbolzen 18 eingeschraubt werden kann, so dass auf die Mutter ganz verzichtet werden kann.

[0029] Auf den Steckbolzen 16 ist eine metallische Öse 40 aufgesteckt, die eine seitliche Fortsetzung 41 aufweist. An dieser seitlichen Fortsetzung 41 kann eine elektrische Leitung 34 z.B. eines Kabelbaums befestigt werden. Die elektrische Leitung 34 umfasst einen metallischen Kern 36 und eine Isolierung 38. Mit einem Kabelkontaktverbinder 42 kann der metallische Kern 36 an der seitlichen Fortsetzung 41 der metallischen Öse 40 festgeklemmt werden, indem z.B. der Kabelkontaktverbinder 42 um den metallischen Kern 36 herum gebogen wird.

[0030] Auf das Sicherungselement 12 ist eine gegossene Kunststoffkappe 44 aufgesteckt, um insbesondere elektrische Isolierung gegen Kurzschlüsse z.B. gegen Masse des Fahrzeuges oder gegen etwaige höhere Spannungspotentiale, wie z.B. 42 V oder bei Hybridfahrzeugen mehr als 500 V, bereitzustellen. Außerdem kann die Kunststoffkappe Schutz gegen Verschmutzung bieten. Zur Befestigung der Kunststoffabdeckung 44 können miteinander zusammenwirkende Rastelemente 45, 46 z.B. an der Außenseite der metallischen Öse 40 bzw.

der Innenseite der Kunststoffkappe 44 vorgesehen sein, die beim Aufstecken der Kunststoffkappe 44 einrasten.

[0031] Die Kunststoffkappe 44 kann eine integrierte metallische Abschirmung aufweisen, um gegen äußere Potentiale abzuschirmen.

[0032] Fig. 3 zeigt in seitlicher Perspektivansicht eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verschaltungseinheit mit Sicherungseinheiten 12a, 12b, 12c in unterschiedlichen Montagezuständen. In Fig. 3 sind insbesondere auch die Durchgangslöcher 48 in der leitenden Verschaltungsschiene 30 erkennbar.

[0033] Entlang der gemeinsamen Achse B des Steckbolzens 16 und des Schraubbolzens 18 sind außerdem die Kunststoffkappe 44, die Metallöse 40 der elektrischen Leitung 34, das Durchgangsloch 48 und gegebenenfalls die Mutter 32 ausgerichtet.

[0034] Die in den Figuren gezeigte Ausführungsform der Verschaltungseinheit wird wie folgt eingesetzt. In nicht gezeigter Weise ist die Verschaltungsschiene 30 mit einer elektrischen Zuleitung verbunden, die elektrische Energie in die Verschaltungsschiene 30 einspeist, um auf verschiedene Kabel 34 eines Kabelbaums verteilt zu werden.

[0035] Zunächst wird eine Sicherungseinheit 12 in die Verschaltungsschiene 30 eingeschraubt. Dieser Vorgang ist anhand der Sicherungseinheit 12a im rechten Teil der Fig. 3 gezeigt. Die Sicherungseinheit 12a wird dazu mit dem Schraubbolzen 18 durch das Durchgangsloch 48 hindurch gesteckt (Steckrichtung A) und mit der Mutter 32 festgeschraubt. Vorteilhafterweise kann dazu an dem hexagonalen Kunststoffblock 14 ein Schraubenschlüssel angesetzt werden, um die Sicherungseinheit 12 während des Anschraubens der Mutter 32 zu halten.

[0036] Ist die Mutter 32 in das Durchgangsloch 48 eingepresst oder ist in dem Durchgangsloch selbst ein Gewinde eingebracht, so wird die Sicherungseinheit 12 in die Mutter bzw. in das Durchgangsloch eingeschraubt. Auch dabei kann gegebenenfalls ein Schraubenschlüssel an der hexagonalen Außenseite des Kunststoffblocks 14 angesetzt werden.

[0037] In die Sicherungseinheit 12a ist bereits eine in ihrer Leistungsfähigkeit entsprechend ausgewählte Sicherung 20 eingesetzt, z.B. verschweißt, wie es in den Fig. 1 und 2 erkennbar ist. Die Sicherung 20 befindet sich insofern in der Ausnehmung 24 des Kunststoffblocks 14.

[0038] Es entsteht ein Zustand, wie er anhand der Sicherungseinheit 12b in Fig. 3 gezeigt ist. Auf den Steckbolzen 16 wird in Steckrichtung A eine metallische Öse 40 aufgesteckt, in dessen seitlichen Fortsatz 41 ein Kabel 34 eines Kabelbaums eingelegt ist. Es entsteht der Zustand, der anhand der Sicherungseinheit 12c in Fig. 3 gezeigt ist. Die metallische Öse 40 kann dazu entweder erst auf den Steckbolzen 16 aufgesteckt werden und dann das Kabel 34 befestigt werden oder umgekehrt. Das Kabel 34 wird mit Hilfe des Kabelkontaktverbinders 42 festgeklemmt, der z.B. um den metallischen Kern 36 des Kabels 34 herum gebogen wird. Auf diese Weise entsteht eine leitende Verbindung zwischen der Ver-

schaltungsschiene 30 über den Schraubbolzen 18, die Sicherung 20, den Steckbolzen 16 und die metallische Öse 40 zu dem metallischen Kern 36 des Kabels 34.

[0039] Auf die so montierte Sicherungseinheit 12 wird in Steckrichtung A die Kunststoffkappe 44 aufgesteckt, wobei die Rastelemente 45, 46 ineinander einrasten, wie es in Fig. 2 erkennbar ist. Es entsteht ein Zustand, wie er in Fig. 3 anhand der beiden ganz links angeordneten Einheiten erkennbar ist.

[0040] Das Einstecken des Schraubbolzens 18, das Verschrauben mit der Mutter 32 bzw. das Einschrauben in ein gegebenenfalls in dem Durchgangsloch vorgesehenes Gewinde, das Aufstecken der metallischen Öse 40 und bei der gezeigten Ausführungsform auch das Aufstecken der Kunststoffkappe 44 erfolgen in Richtung A entlang der gemeinsamen Achse B. Dies gewährleistet einen einfachen Montagevorgang und eine Platz sparende Anordnung.

[0041] Es müssen nur so viele Sicherungseinheiten 12 eingesetzt werden, wie mit dem Kabelbaum verbunden werden müssen. Insofern sind auch nur so viele mechanische Verbindungen bereitzustellen. Die erfindungsgemäße Verschaltungseinheit hat insbesondere in lateraler Richtung eine sehr geringe Ausdehnung, da die Stromführungen zum großen Teil senkrecht von der Verschaltungsschiene 30 nach oben führen.

Bezugszeichenliste

[0042]

12	Sicherungseinheit
12a, 12b, 12c	Sicherungseinheit
14	Kunststoffblock
16	Steckbolzen
18	Schraubbolzen
19	Gewinde
20	elektrische Sicherung
22	Schweißpunkt
24	Ausnehmung
30	Verschaltungsschiene
32	Mutter
34	elektrische Leitung
36	metallischer Kern
38	Isolierung
40	Metallöse
41	seitliche Fortsetzung der Metallöse
42	Kabelkontaktverbinder
44	Kunststoffkappe
45, 46	Rastelement
48	Durchgangsloch
100	Sicherungsblock
102	Verschaltungsschiene
104	Kontaktplatte
105, 106, 108	Schraubbolzen
110, 112	Mutter
114	Zuleitungskabel
116	elektrische Leitung

118, 120	Schrauböse
122	elektrische Sicherung
124	Sicherungselement
A	Steckrichtung
B	Achse

Patentansprüche

1. Verschaltungseinheit für Sicherungen mit

(a) einem Verschaltungselement (30), das mehrere Befestigungseinrichtungen (48) für Sicherungseinheiten (12) aufweist, und
(b) mehreren Sicherungseinheiten (12), die an den Befestigungseinrichtungen (48) des Verschaltungselementes (30) befestigt werden können, wobei die Sicherungseinheiten (12) jeweils

(b1) ein zumindest teilweise metallisches Befestigungselement (18) zur Befestigung an einer Befestigungseinrichtung (48) des Verschaltungselementes (30),

(b2) ein zumindest teilweise metallisches Verbindungselement (16) zur Verbindung mit einer elektrischen Leitung (34) und
(b3) ein das Befestigungselement (18) und das Verbindungselement (16) mechanisch verbindendes Isolationselement (14) zur Aufnahme oder sonstigen Halterung einer elektrischen Sicherung (20), das derart ausgestaltet ist, dass eine eingesetzte elektrische Sicherung (20) einen elektrischen Kontakt zwischen dem Befestigungselement (18) und dem Verbindungselement (16) herstellt,

aufweisen, wobei eine mechanische Verbindung der elektrischen Leitung (34) mit der dem Verschaltungselement (30) jeweils nur über eine Sicherungseinheit (12) herstellbar ist.

2. Verschaltungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest teilweise metallische Befestigungselement (18) und das zumindest teilweise metallische Verbindungselement (16) einer Sicherungseinheit (12) derart ausgestaltet und/oder ausgerichtet sind, dass die Befestigung des Befestigungselementes (18) an einer Befestigungseinrichtung (48) des Verschaltungselementes (30) einerseits und die Verbindung des Verbindungselementes (16) mit einer elektrischen Leitung (34) andererseits in einer Raumrichtung (A), vorzugsweise in einer Linie (B), erfolgen.

3. Verschaltungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ver-

schaltungselement eine Verschaltungsschiene (30) umfasst.

4. Verschaltungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschaltungselement (30) leitend ist und als elektrischer Kontakt für die Befestigungselemente (18) der Sicherungseinheiten (12), insbesondere als elektrische Stromzuführung, dient. 5
 5. Verschaltungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtungen für die Sicherungseinheiten (12) Durchgangslöcher (48) und die Befestigungselemente der Sicherungseinheiten (12) Schraubbolzen (18) umfassen. 10
 6. Verschaltungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungselemente der Sicherungseinheiten (12) Steckbolzen (16) umfassen. 15
 7. Verschaltungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolationselemente jeweils einen Kunststoffgussblock (14) umfassen. 20
 8. Verschaltungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolationselemente (14) eine strukturierte, vorzugsweise eine hexagonale Form aufweisen. 25
 9. Verschaltungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** vorzugsweise aus Kunststoff gegossenen Abdeckkappen (44) für die Sicherungseinheiten (12), die jeweils zumindest das Isolationselement (14), die elektrische Sicherung (20) und das Verbindungselement (16) abdecken. 30
 10. Verschaltungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um eine Verschaltungseinheit für Sicherungen eines Kraftfahrzeuges handelt. 35
 11. Verschaltungseinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallischen Verbindungselemente (16) zur Verbindung mit den elektrischen Leitungen (34) eines Kabelbaumes vorgesehen sind. 40
- 50

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verschaltungseinheit für Sicherungen, wobei die Verschaltungseinheit folgendes umfasst: 55

(a) ein Verschaltungselement (30), das mehrere

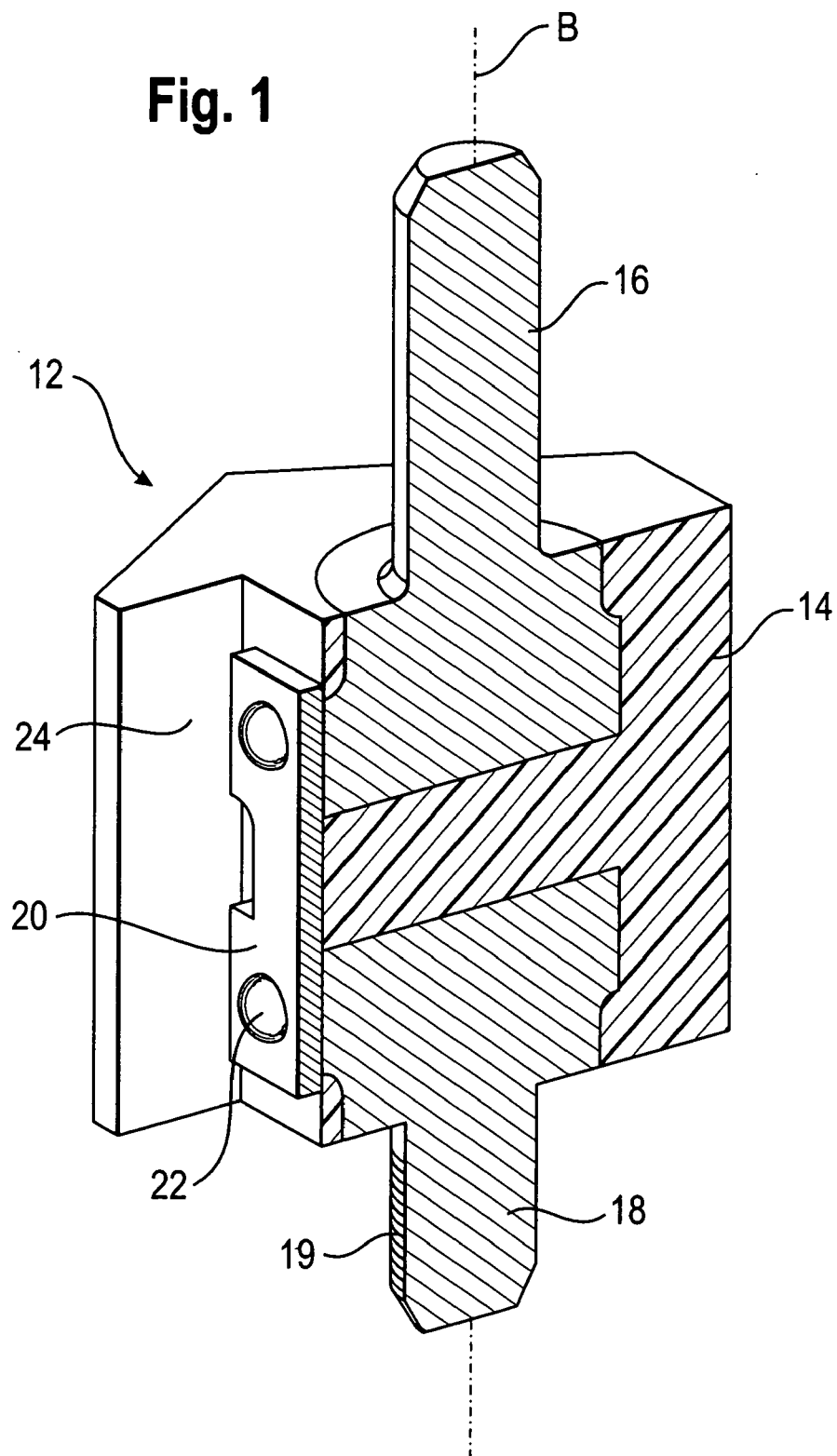
Befestigungseinrichtungen (48) für Sicherungseinheiten (12) aufweist, und
(b) mehrere Sicherungseinheiten (12), die an den Befestigungseinrichtungen (48) des Verschaltungselementes (30) befestigt werden können,

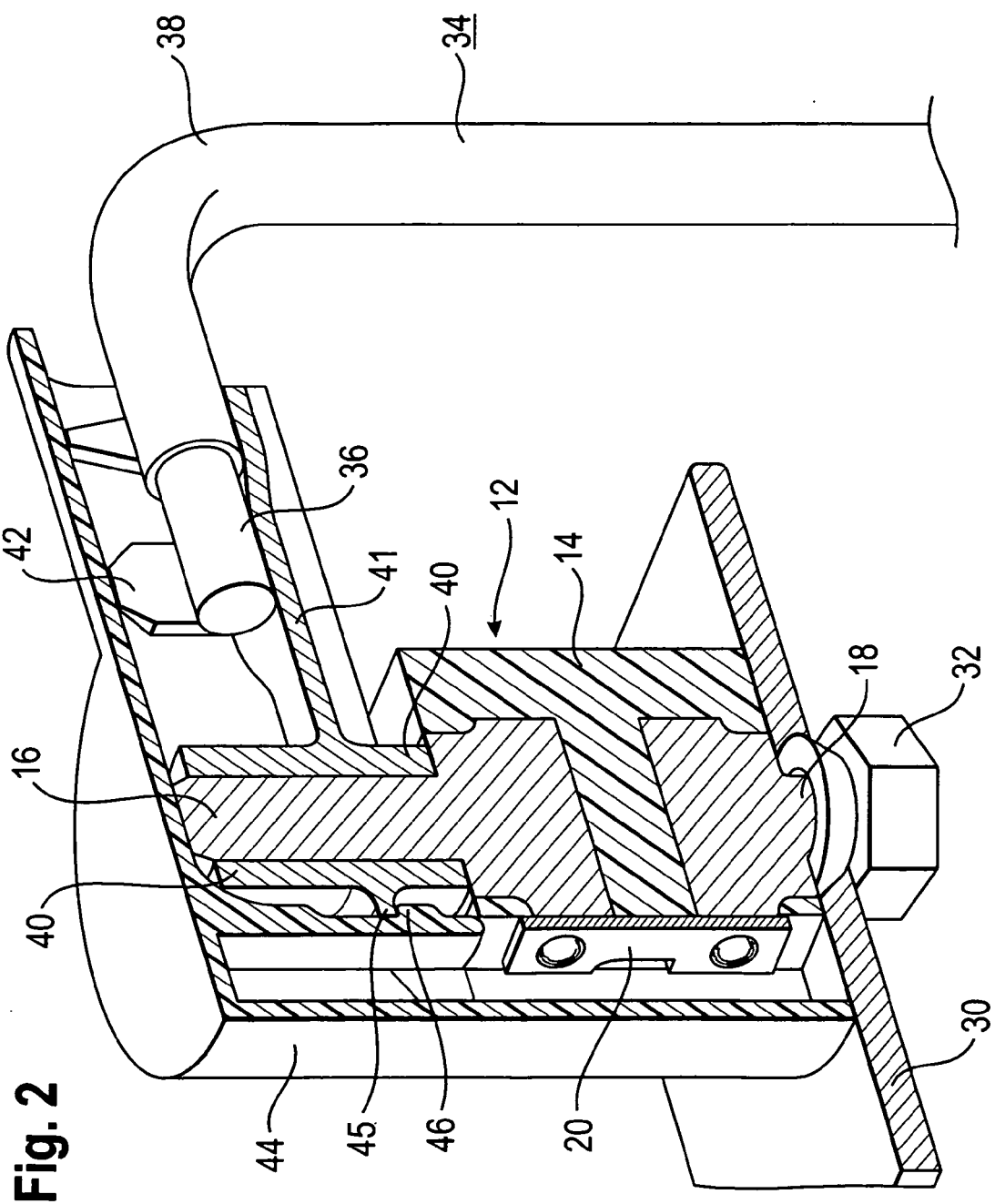
(b1) wobei die Sicherungseinheiten (12) jeweils ein zumindest teilweise metallisches Befestigungselement (18) zur Befestigung an einer Befestigungseinrichtung (48) des Verschaltungselementes (30) aufweisen,
(b2) wobei die Sicherungseinheiten (12) jeweils ein zumindest teilweise metallisches Verbindungselement (16) zur Verbindung mit einer elektrischen Leitung (34) aufweisen, und
(b3) wobei die Sicherungseinheiten (12) jeweils ein das Befestigungselement (18) und das Verbindungselement (16) mechanisch verbindendes Isolationselement (14) zur Aufnahme oder sonstigen Halterung einer elektrischen Sicherung (20), das derart ausgestaltet ist, dass eine eingesetzte elektrische Sicherung (20) einen elektrischen Kontakt zwischen dem Befestigungselement (18) und dem Verbindungselement (16) herstellt, aufweisen,

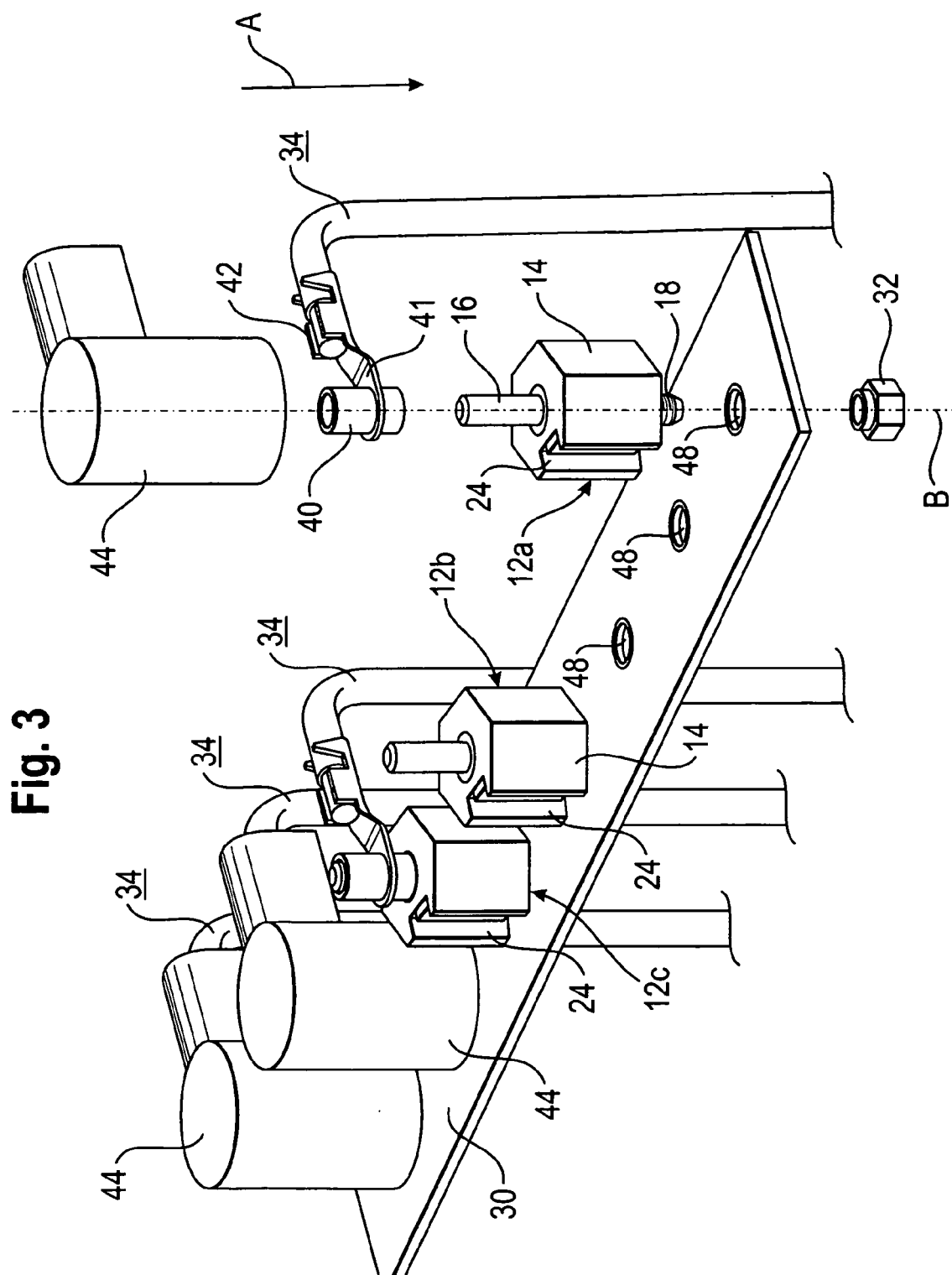
wobei eine mechanische Verbindung der elektrischen Leitung (34) mit der dem Verschaltungselement (30) jeweils nur über eine Sicherungseinheit (12) herstellbar ist.

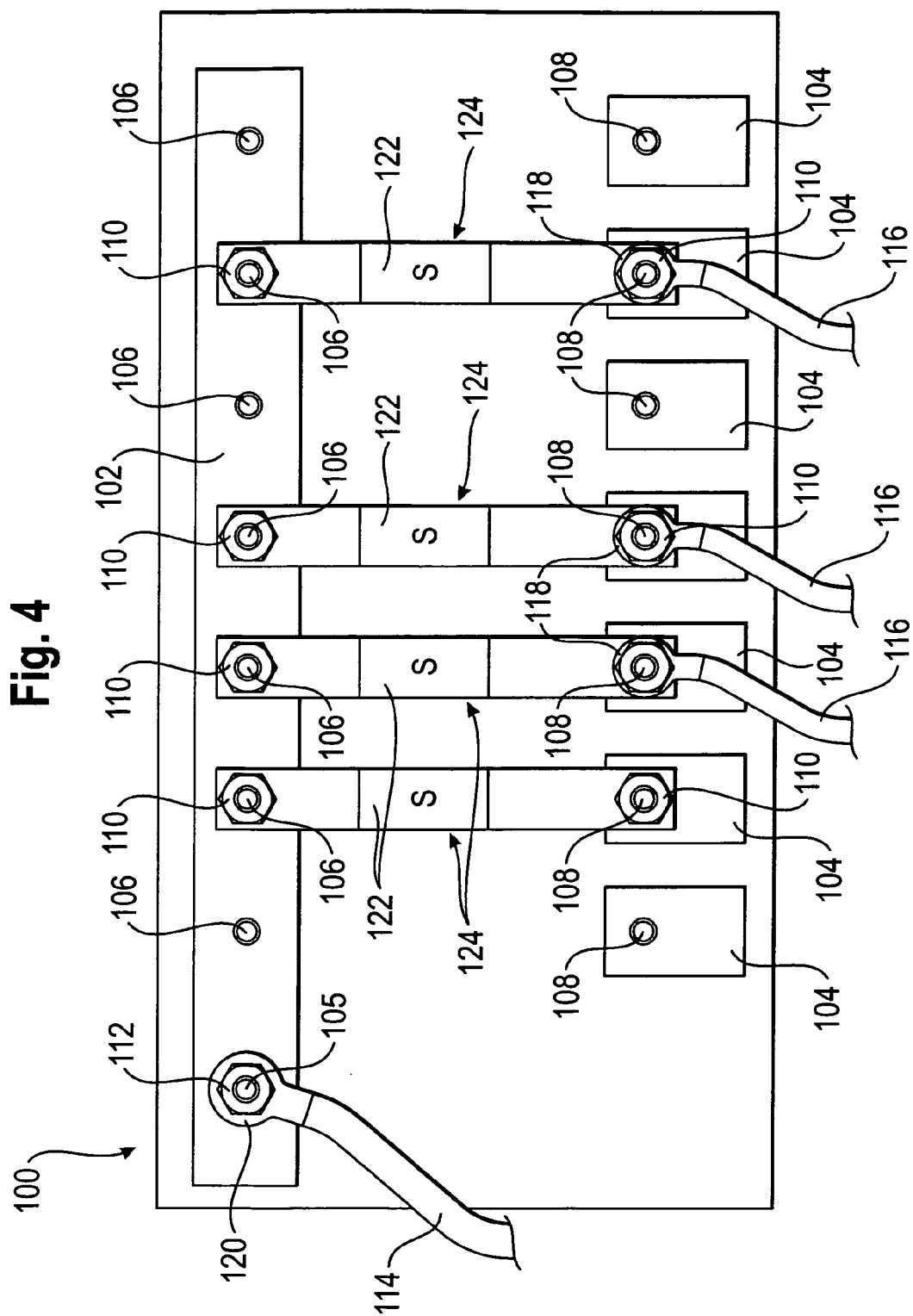
2. Verschaltungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest teilweise metallische Befestigungselement (18) und das zumindest teilweise metallische Verbindungselement (16) einer Sicherungseinheit (12) derart ausgestaltet und/oder ausgerichtet sind, dass die Befestigung des Befestigungselementes (18) an einer Befestigungseinrichtung (48) des Verschaltungselementes (30) einerseits und die Verbindung des Verbindungselementes (16) mit einer elektrischen Leitung (34) andererseits in derselben Raumrichtung (A), vorzugsweise in einer Linie (B), erfolgen.

Fig. 1











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 1136

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/018417 A1 (STACK THOMAS JAMES [US]) 29. Januar 2004 (2004-01-29) * Abbildungen 8-10 *	1-5,10,11	INV. H01H85/044
A	DE 103 30 564 B4 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 29. Januar 2004 (2004-01-29) * Abbildung 1 *	1,9-11	
A	DE 100 36 156 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 15. März 2001 (2001-03-15) * Spalte 8, Absätze 5,6; Abbildung 5 *	1,9-11	
A	US 6 512 443 B1 (MATSUMURA NORIO [JP] ET AL) 28. Januar 2003 (2003-01-28) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Juli 2008	Prüfer Socher, Günther
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 00 1136

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2004018417	A1	29-01-2004	CA	2396075 A1	23-01-2004

DE 10330564	B4	24-01-2008	DE	10330564 A1	29-01-2004
			JP	4023237 B2	19-12-2007
			JP	2004047178 A	12-02-2004
			US	2004007375 A1	15-01-2004

DE 10036156	A1	15-03-2001	JP	3798194 B2	19-07-2006
			JP	2001052583 A	23-02-2001
			US	6483420 B1	19-11-2002

US 6512443	B1	28-01-2003	JP	3516259 B2	05-04-2004
			JP	2000331591 A	30-11-2000

EPO FORM P0461

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