

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 894 328 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.05.2000 Patentblatt 2000/20**

(51) Int Cl.7: **H01H 85/20**, H01H 85/24,  
B60R 16/02

(21) Anmeldenummer: **97917255.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE97/00414**

(22) Anmeldetag: **05.03.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 97/40510 (30.10.1997 Gazette 1997/46)**

(54) **SICHERUNGSBOX FÜR KRAFTFAHRZEUGE**

FUSE BOX FOR MOTOR VEHICLES

BOITE DE FUSIBLES POUR VEHICULES A MOTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT PT SE**

• **WOHLFAHRT, Karl-Heinz**  
**D-78315 Radolfzell (DE)**

(30) Priorität: **19.04.1996 DE 19615561**

(74) Vertreter: **Eder, Thomas, Dr.-Ing.**  
**Eder & Schieschke,**  
**Patentanwälte,**  
**Elisabethstrasse 34**  
**80796 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.02.1999 Patentblatt 1999/05**

(73) Patentinhaber: **TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co. KG**  
**78315 Radolfzell (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 699 565 WO-A-88/01790**  
**DE-U- 9 411 394 DE-U- 9 418 381**  
**DE-U- 29 508 326 FR-A- 513 414**  
**FR-A- 2 712 432**

(72) Erfinder:  
• **GIRKE, Jürgen**  
**D-78315 Radolfzell (DE)**

**EP 0 894 328 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Sicherungsbox für Kraftfahrzeuge mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Bekannte Sicherungsboxen für Kraftfahrzeuge sind in aller Regel im vorderen Fahrzeugbereich, beispielsweise im Motorraum oder im Fußraum des Fahrzeuginnenraums, untergebracht und dienen zur Aufnahme von elektrischen Sicherungen für die einzelnen Verbraucher bzw. für die von der Sicherungsbox abzweigenden Kabelstränge. Die Sicherungsbox bzw. die einen Enden der darin aufgenommenen Sicherungen ist dabei über ein oder mehrere Kabel mit einem Pol der Fahrzeugbatterie, meist dem Pluspol, verbunden. Das jeweils andere Ende der Sicherungen ist mit einem abgehenden Kabel oder Kabelstrang verbunden. Im Fall einer Sicherung zur elektrischen Absicherung eines Verbrauchers ist lediglich der betreffende Verbraucher mit dem abgehenden Ende der Sicherung verbunden. Dient die betreffende Sicherung zur elektrischen Absicherung eines gesamten Kabelstrangs, so sind an diesem Kabelstrang meist mehrere Verbraucher angeschlossen, wobei jeder einzelne Verbraucher nach dem Abzweig von dem Kabelstrang nochmals mit einer separaten Sicherung abgesichert sein kann.

**[0003]** Es ist bekannt, insbesondere zur Absicherung von Kabelsträngen, sogenannte Streifensicherungen zu verwenden, die kein eigenes Gehäuse besitzen und zur Absicherung der erforderlichen hohen Stromstärken dienen. Im Gegensatz zu den üblichen steckbaren Flachsicherungen, die meist zur elektrischen Absicherung von einzelnen Verbrauchern dienen, ist ein Auswechseln solcher Streifensicherungen in der Regel nur durch Fachpersonal vorgesehen, da bei einer Zerstörung einer Streifensicherung für einen ganzen Kabelstrang ein gravierender Fehler in der Fahrzeugelektrik zu vermuten ist, der zu überhöhten Stromstärken und damit einem Schmelzen des Schmelzbereichs der betreffenden Sicherung geführt hat. Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der FR-A-513 414 bekannt.

**[0004]** Dagegen ist das Auswechseln von Sicherungen für einzelne Verbraucher in aller Regel auch für ungeschulte Personen, beispielsweise Fahrzeugführer, ermöglicht, da in diesem Fall unzulässig hohe Stromstärken auch durch kleinere elektrische Fehler, beispielsweise den Kurzschluß des Glühfadens einer Glühbirne bei deren Ausfall, verursacht werden können.

**[0005]** Bekannte Sicherungsboxen weisen den Nachteil auf, daß bei einem Crash des Fahrzeugs und einer hierdurch verursachten mechanischen Zerstörung von Kabelsträngen zwischen der Sicherungsbox und der Fahrzeugbatterie Kurzschlüsse zwischen den Enden des zerstörten Kabelstrangs, der nach wie vor elektrisch mit einem Pol der Batterie verbunden ist, und der Fahrzeugkarosserie, die das Potential des jeweils anderen Batteriepol aufweist, entstehen können. In solchen Fällen kann es zur Funkenbildung und hierdurch verur-

sachte Brände und Explosionen des Fahrzeugs kommen.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsbox für Kraftfahrzeuge zu schaffen, die auch im Falle eines Crashes des Fahrzeugs Kurzschlüsse und hierdurch verursachte Gefahren sicher vermieden und welche darüber hinaus einfach und kostengünstig herstellbar und im Fahrzeug montierbar ist.

**[0007]** Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0008]** Nach der Erfindung ist das Gehäuse so ausgebildet, daß der Schmelzbereich der Streifensicherungen durch einen im Gehäuse vorgesehenen Abschirmbereich abgeschirmt ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß bei einem Schmelzen der Sicherung kein abgeschmolzenes Material an unerwünschte Stellen innerhalb des Gehäuses gelangt.

**[0009]** Durch das Vorsehen der Sicherungsbox direkt auf der Batterie eines Kraftfahrzeugs, d.h. in unmittelbarer Nähe des mit der Sicherungsbox zu verbindenden Batteriepol ist gewährleistet, daß auch im Fall eines Fahrzeugcrashes kein Zerstören von ungesicherten Kabelsträngen und hierdurch verursachte Funkenbildung auftreten kann.

**[0010]** Die Sicherungen, insbesondere die Sicherungen für die elektrische Absicherung von Kabelsträngen, sind vorzugsweise als Streifensicherungen ausgebildet, die sehr kostengünstig herstellbar sind.

**[0011]** Bei der bevorzugten Ausführungsform der Sicherungsbox nach der Erfindung ist jeweils ein Ende mehrerer Streifensicherungen mit einer direkt mit dem Pol der Fahrzeugbatterie verbindbaren gemeinsamen Stromschiene verbunden.

**[0012]** Gegenüber bekannten Kontaktierungsmöglichkeiten für ein Ende der Streifensicherungen unter Verwendung von Hülsen, die zwischen den Sicherungen und den Anschlußelementen für den Anschluß an den Batteriepol angeordnet sind, sowie von Schrauben und Muttern ergibt sich hierdurch der Vorteil eines minimalen Übergangswiderstandes. Des weiteren ergibt sich hierdurch der Vorteil eines mechanisch sehr einfachen Aufbaus und damit einer kostengünstig fertigen Sicherungsbox.

**[0013]** Bei der bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung weist jede Streifensicherung zwei Bohrungen auf, die zur Befestigung der Sicherung mittels jeweils eines Gewindebolzens und einer Mutter dienen.

**[0014]** Dasjenige Ende der Streifensicherung, welches die gemeinsame Stromschiene kontaktiert, wird auf einen Gewindebolzen aufgesteckt, der durch eine Bohrung in der gemeinsamen Stromschiene ragt, und mittels einer Mutter sicher fixiert. Zwischen Sicherung und Mutter wird vorzugsweise eine Federscheibe eingesetzt, welche zur Aufrechterhaltung eines vorgegebenen Anzugs-Drehmoments für die Mutter dient.

**[0015]** Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die Streifensicherung aus Zink besteht, da sich gezeigt

hat, daß durch das Setzverhalten des Materials Zink, insbesondere bei Einwirken von Temperaturzyklen auf die Verbindung zwischen Stromschiene und Streifensicherung, im Lauf der Zeit das Anzugs-Drehmoment reduziert wird.

**[0016]** Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind im Gehäuse seitliche Anschlagflächen zur Verdrehsicherung der eingesetzten Streifensicherung vorgesehen. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß bei einem Anziehen der Mutter ein Verdrehen oder Verwinden der Streifensicherung vermieden wird.

**[0017]** Nach der bevorzugten Ausführungsform kann der Abschirmbereich gleichzeitig die Funktion einer mechanischen Kodierung für die einzusetzende Streifensicherung übernehmen. Auf diese Weise wird insbesondere das Einsetzen von Sicherungen mit höheren Nennströmen an solche Sicherungsplätze vermieden, die für Sicherungen mit niedrigeren Nennströmen vorgesehen sind. Denn Sicherungen mit größeren Nennströmen weisen bei gleicher Dicke einen breiteren Schmelzbereich auf als Sicherungen mit niedrigeren Nennströmen.

**[0018]** In gleicher Weise kann derjenige Bereich des Gehäuses, der zur Aufnahme eines mit der betreffenden Streifensicherung zu verbindenden Kabelschuhs dient, so ausgebildet sein, daß hierdurch eine mechanische Codierung bewirkt ist. Hierzu ist selbstverständlich erforderlich, daß sich die geometrische Form der einzelnen Kabelschuhe an den Enden der Kabel zu den abzusichernden Verbrauchern bzw. an den Enden der abzusichernden Kabelstränge jeweils unterscheidet. Auf diese Weise wird das versehentliche fälschliche Einsetzen eines Kabelschuhs an einem hierzu nicht vorgesehenen Sicherungsplatz vermieden.

**[0019]** Zusätzlich zu dieser Codierungsmaßnahme kann das Gehäuse seitliche Öffnungen für das Herausführen der betreffenden Kabel aufweisen, die im wesentlichen dem Durchmesser des betreffenden Kabels entsprechen. Da Kabel zur Führung höherer Ströme dicker ausgeführt werden als Kabel zur Führung niedrigerer Ströme, wird auch hierdurch das Einsetzen von Kabeln für höhere Ströme an Sicherungsplätzen für niedrigere Ströme vermieden. In umgekehrter Weise wird auch das Einsetzen von dünneren Kabeln für niedrigere Ströme an Sicherungsplätzen für höhere Ströme sofort augenfällig, da das Kabel in diesem Fall nicht dicht mit dem Gehäuse abschließt bzw. nicht sicher gehalten ist.

**[0020]** Bei der bevorzugten Ausführungsform der Sicherungsbox nach der Erfindung sind die Anschlagflächen des Gehäuses für die Verdrehsicherung der Streifensicherungen, die im Gehäuse vorgesehenen Abschirmbereiche für die Schmelzzonen der Sicherungen, die Sicherungs-Codierungsbereiche oder die Kabelschuh-Codierungsbereiche auf einem in das Gehäuse einsetzbaren Zwischenboden ausgebildet. Hierdurch ergibt sich der Vorteil einer flexiblen Anpassung der Sicherungsbox für unterschiedliche Sicherungswerte

bzw. für unterschiedliche Anzahlen von Sicherungen. Zudem können die Gewindebolzen in diesem Fall einfach dadurch im Gehäuse unverlierbar gehalten sein, daß die Gewindebereiche der Gewindebolzen durch Bohrungen in dem Zwischenboden ragen und die Kopfteile der Gewindebolzen zwischen dem Gehäuseboden der Unterseite des Zwischenbodens gehalten sind.

**[0021]** Bei der bevorzugten Ausführungsform der Sicherungsbox ragt der Gewindebolzen für die Halterung des nicht mit dem Batteriepol verbundenen Endes der Streifensicherung durch eine Federhülse, die unverlierbar im Gehäuse gehalten, vorzugsweise eingepreßt ist. Die Federhülse kann bei Verwendung eines Zwischenbodens in eine in diesem vorgesehene Bohrung eingepreßt sein. Die Federhülse weist dabei einen axial zu dem Gewindeteil des Gewindebolzens verlaufenden Hülsenbereich für das Einpressen und einen radial verlaufenden Kragen zur federnden Auflage der Streifensicherung auf. Der im wesentlichen radial verlaufende Kragen bewirkt durch seine federnde Eigenschaft ein Aufrechterhalten des ursprünglichen Anzugs-Drehmoments für die Mutter zur Befestigung des betreffenden Kabelschuhs auf dem Gewindebolzen bzw. dem betreffenden Sicherungsende.

**[0022]** Durch das Vorsehen von unverlierbar im Gehäuse gehaltenen Gewindebolzen und Federhülsen ergibt sich der Vorteil, daß die Sicherungsbox vom Hersteller der Sicherungsbox mit bereits eingesetzten Streifensicherungen lieferbar ist, wobei auf den Gewindebolzen zur Befestigung der Sicherungsenden, die nicht mit dem abzusichernden Batteriepol verbunden sind, keine Mutter zur Halterung des Bolzens, der Sicherung bzw. der Federhülse aufgeschraubt sein muß. Beim Einbau der Sicherungsbox in das Fahrzeug müssen dann lediglich die Sicherungsbox auf der Batterie befestigt und die Kabelschuhe mit den betreffenden Enden der Streifensicherungen verbunden werden.

**[0023]** Bei der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sicherungsbox umfaßt das Gehäuse einen Deckel, der wasser- und feuchtigkeitsdicht mit dem übrigen Gehäuseteil verbindbar ist. Der Deckel kann dabei mittels einer Schnappmechanik oder mittels Schrauben mit dem übrigen Gehäuseteil verbindbar sein.

**[0024]** Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß beim Öffnen des Deckels sämtliche Sicherungen leicht zugänglich sind und die Sicherungen bei geschlossenem Deckel gegen Umwelteinflüsse geschützt sind, so daß das Vorsehen einzelner Schutzkappen oder Abdichteinrichtungen für die Streifensicherungen nicht erforderlich ist.

**[0025]** Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0026]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht der Sicherungsbox nach der Erfindung;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Draufsicht der Sicherungsbox gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Streifensicherung zur Verwendung mit der Sicherungsbox gemäß den Fig. 1 und 2;

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie I-I in Fig. 2 und

Fig. 5 eine vergrößerte, teilweise aufgebrochene Ansicht, eines Teilbereichs der Sicherungsbox gemäß Fig. 2 im auf der Fahrzeugbatterie montierten Zustand.

**[0027]** Die in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Sicherungsbox 1 umfaßt ein Gehäuse 3, welches im wesentlichen aus einem Bodenteil 5 und einem Deckelteil 7 besteht, welches zumindest den Aufnahmebereich 9 (Fig. 2) für die Sicherungen abdeckt.

**[0028]** Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist das Deckelteil 7 über Gelenke 11 verschwenkbar mit dem Bodenteil 5 verbunden und über entriegelbare rastende Verschlusseinrichtungen 13 öffnen- und schließbar. In den Sicherungsaufnahmebereich 9 ragt eine aus Stabilitätsgründen vorzugsweise L-förmig ausgebildete Stromschiene 15, deren eines Ende direkt mit dem betreffenden Pol 17 einer Batterie eines Kraftfahrzeugs verbunden ist (Fig. 5).

**[0029]** Wie aus den Fig. 1, 2 und 5 ersichtlich, dient der in den Zeichnungen 1 und 2 rechts dargestellte und in Fig. 5 vergrößerte Bereich der Sicherungsbox 1 gleichzeitig zur Abdeckung des betreffenden Pols, vorzugsweise des Plus-Pols, der Batterie. Dieser Bereich kann selbstverständlich ebenfalls mittels eines Deckels offenbar ausgebildet sein, so daß der betreffende Pol der Batterie auch ohne ein Öffnen des Deckelteils bzw. komplettes Entfernen der Sicherungsbox 1 zugänglich ist, beispielsweise für das Anschließen eines Starterkabels.

**[0030]** Aus der Draufsicht gemäß Fig. 2 bei geschnittenem Deckelteil 7 ist ersichtlich, daß insgesamt fünf Streifensicherungen 19 mit jeweils einem Ende mechanisch und elektrisch mit der Stromschiene 15 verbunden sind. Wie in Fig. 4 dargestellt, ist hierzu zur Halterung jeder der Streifensicherungen 15 ein Gewindebolzen 21 vorgesehen, der, wie im Fall des dargestellten Ausführungsbeispiels, als Kopfschraube ausgebildet sein kann. Der Gewindebolzen 21 ragt mit seinem Gewindeteil durch jeweils eine Bohrung 23 in der Stromschiene 15. Die Stromschiene 15 ist dabei mittels eines Teils 25, welches mit dem Bodenteil 5 des Gehäuses 3 verbunden ist und eine die Stromschiene 15 übergreifende Schulter 27 aufweist, sowie mittels eines in das Bodenteil 5 einsetzbaren Zwischenbodens im Gehäuse fixiert, wobei der Zwischenboden 29 die Stromschiene 15 ebenfalls mittels eines Bereichs 29a übergreift.

**[0031]** Da der Gewindebolzen 21 als Kopfschraube ausgebildet ist, deren Kopf in einem Aufnahmebereich

31 zwischen dem Bodenteil 5 und der fixierten Stromschiene 15 aufgenommen ist, erfolgt auf diese Weise eine unverlierbare Fixierung des Gewindebolzens 21.

**[0032]** Die betreffende Streifensicherung 19, die in Fig. 3 in vergrößerter Draufsicht als Einzelteil dargestellt ist, weist für das Aufstecken auf den Gewindebolzen 21 eine Bohrung 33 auf.

**[0033]** Wie in Fig. 4 dargestellt, wird die Streifensicherung 19 nach dem Aufstecken auf den Gewindebolzen 21 mittels einer Mutter 35 mit der Stromschiene 15 verbunden, wobei zwischen der Unterseite der Mutter 35 und der Oberseite der Streifensicherung 19 eine Federscheibe 37 angeordnet ist. Die Federscheibe 37 gewährleistet infolge ihrer federnden Eigenschaft eine dauernde Aufrechterhaltung eines vorgegebenen Anzugs-Drehmoments bzw. einer vorgegebenen Anpreßkraft der Streifensicherung 19 an die Stromschiene 15.

**[0034]** Das jeweils andere Ende der Streifensicherungen 19 wird ebenfalls mittels eines weiteren Gewindebolzens 39 im Gehäuse 3 gehalten, wobei der Gewindebolzen 39 wiederum als Kopfschraube ausgebildet ist, deren Kopf in einem Aufnahmebereich 41 im Bodenteil 5 des Gehäuses 3 aufgenommen ist. Der Gewindeteil des Gewindebolzens 39 ragt durch eine Bohrung 43 im Zwischenboden 29, wodurch der Bolzen 39 wiederum unverlierbar im Gehäuse 3 fixiert ist. Der Zwischenboden 29 kann hierzu beispielsweise schnappbar mit dem Bodenteil 5 verbunden sein.

**[0035]** Selbstverständlich kann der Zwischenboden 29 jedoch auch fest mit dem Bodenteil 5 verbunden, beispielsweise verklebt sein. Hierdurch kann die Dichtigkeit des Gehäuses bei geschlossenem Deckel leichter gewährleistet werden.

**[0036]** In die Bohrung 43 im Zwischenboden 29 ist eine Federhülse 45 mit ihrem im wesentlichen axial zum Gewindeteil des Gewindebolzens 39 verlaufenden Hülsenteil eingepreßt. Durch das Einpressen ist die Federhülse 45 ebenfalls unverlierbar im Gehäuse bzw. im Zwischenboden 29 gehalten.

**[0037]** Ein oberer sich im wesentlichen radial erstreckender Kragen der Federhülse 45 dient als Auflage für das betreffende Ende der Streifensicherung 19, wobei die in diesem Ende vorgesehene Bohrung 33 wieder für das Aufstecken der Streifensicherung 19 auf den Gewindebolzen 39 dient.

**[0038]** Auf den Gewindebolzen 39 ist in nicht dargestellter Weise ein Kabelschuh aufsteckbar, in welchem ebenfalls eine entsprechende Bohrung oder Ausnehmung vorgesehen ist. Der Kabelschuh kann mittels einer in den Figuren gestrichelt dargestellten Mutter 47 mechanisch fixiert und elektrisch mit der Streifensicherung 19 verbunden werden. Der Kragen der Federhülse 45 dient mit seinen federnden Eigenschaften zur Aufrechterhaltung eines vorgegebenen Anzugs-Drehmoments bzw. zur Aufrechterhaltung einer vorgegebenen Anpreßkraft des Kabelschuhs an die Streifensicherung 19.

[0039] Auf dem Zwischenboden 29 sind an den seitlichen Bereichen der Streifensicherungen 19 wiederum seitliche Wandungen 61 vorgesehen, welche als Anschlagflächen für die Seiten der Streifensicherungen 19 dienen. Hierdurch wird ein Verdrehen und Verwinden der Streifensicherungen beim Anziehen der Muttern 35 bzw. 47 vermieden. Die Wandungen dienen darüber hinaus gleichzeitig zur Abschirmung der Schmelzbereiche 19a der Streifensicherungen 19. Hierdurch werden unerwünschte Einflüsse beim Schmelzen einer Streifensicherung 19 auf die übrigen Sicherungen und Anschlußelemente vermieden.

[0040] Wie in Fig. 2 dargestellt, sind anschließend an die Bolzen 39 zur Befestigung jeweils eines Kabelschuhs Kabelschuh-Codierungsbereiche 49 vorgesehen, welche zur Aufnahme des betreffenden Kabelschuhs dienen. Um eine Codierung zu gewährleisten, ist jeder Codierungsbereich 49 verschiedenartig ausgebildet, so daß nur der Kabelschuh mit der jeweils im wesentlichen komplementären Außenkontur in den betreffenden Codierungsbereich 49 einsetzbar ist. Auf diese Weise wird eine falsche Zuordnung eines Kabelschuhs zur zugehörigen Streifensicherung 19 vermieden. Hierzu können auf dem Zwischenboden 29 Wandungen 51 vorgesehen sein, welche die Codierungsbereiche 49

seitlich begrenzen und die jeweilige Kontur bestimmen. [0041] Das mit dem jeweiligen Kabelschuh kontaktierte Kabel ist durch jeweils eine Öffnung 53 in der Seitenwandung des Gehäuses 3 nach außen geführt. Der Durchmesser jeder Öffnung 53 entspricht dabei dem Durchmesser des jeweiligen Kabels. Auch hierdurch kann wiederum eine zusätzliche Codierung bewirkt werden.

[0042] Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, können die Öffnungen 53 zum einen durch im wesentlichen vertikal verlaufende, nach oben offene Schlitze in einer Seitenwandung des Zwischenbodens 29 und zum anderen durch nach unten offene Schlitze im Deckelteil 7 gebildet sein. Auf diese Weise ergibt sich der Vorteil, daß durch verschiedene Zwischenböden 29 und Deckelteile 7 die Sicherungsbox 1 an die Anzahl der benötigten Streifensicherungen und an die Dicke der abzusichernden Kabel bzw. Kabelstränge anpaßbar ist. Für eine derartige Anpassung muß lediglich das Spritzwerkzeug für den Zwischenboden und ggf. das Spritzwerkzeug für das Deckelteil entsprechend geändert werden.

[0043] Die bisher erläuterten Streifensicherungen 19 dienen in aller Regel zur Absicherung von Kabelsträngen und werden in aller Regel nur von geschultem Fachpersonal ausgetauscht, da bei einem Ansprechen einer Streifensicherung mit Nennströmen von 100 A und mehr in aller Regel ein gravierender Defekt in der Elektrik des Kraftfahrzeugs vorliegt.

[0044] Darüber hinaus dient die Sicherungsbox 1 jedoch auch zur Aufnahme von herkömmlichen Sicherungen zur elektrischen Absicherung von Verbrauchern, beispielsweise von Antiblockiersystemen, Airbags, Scheinwerfern etc. Diese Sicherungen sind in Fig. 2 mit

den Bezugszeichen 55 versehen und können in üblicher Weise als steckbare Flachsicherungen ausgebildet sein. Die Kontaktierung dieser Sicherungen erfolgt in üblicher Weise mittels Anschlußkontakten 57 (Fig. 4), wobei am Gehäuse 3 bzw. am Bodenteil 5 ein Aufnahmebereich 59 zur Aufnahme eines oder mehrerer Stecker zur Kontaktierung der Flachsicherungen vorgesehen ist.

[0045] Wie bereits erwähnt, ist das Deckelteil 7 in Verbindung mit dem Bodenteil 5 des Gehäuses 3 so ausgebildet, daß sich beim Schließen des Deckelteils 7 ein wasser- und feuchtigkeitsdichter Abschluß ergibt.

## 15 Patentansprüche

### 1. Sicherungsbox für Kraftfahrzeuge mit

a) einem Gehäuse (3) zur Aufnahme mehrerer elektrischer Sicherungen (19, 55) zur Absicherung von Verbrauchern oder Leitungssträngen,

b) wobei zumindest ein Teil der Sicherungen (19, 55) als Streifensicherungen (19) ausgebildet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

c) der Schmelzbereich (19a) der Streifensicherungen (19) jeweils durch einen im Gehäuse (3) vorgesehenen Abschirmbereich abgeschirmt ist.

2. Sicherungsbox nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsbox (1) Mittel zur Befestigung auf einer Batterie eines Kraftfahrzeugs aufweist.

3. Sicherungsbox nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Streifensicherungen (19) auf einer an einen Pol (17) der Batterie anschließbaren gemeinsamen Stromschiene (15) zur mechanischen Halterung und elektrischen Kontaktierung montierbar sind.

4. Sicherungsbox nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Streifensicherungen (19) jeweils zwei Bohrungen (33) zur Montage mittels zweier Gewindebolzen (21, 39) und Muttern (35, 47) aufweist.

5. Sicherungsbox nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Streifensicherungen (19) jeweils mittels seitlicher Anschlagflächen (61) des Gehäuses (3) gegen ein Verdrehen und Verwinden gesichert ist.

6. Sicherungsbox nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmbereiche gleichzeitig als Sicherungs-Kodie-

rungsbereiche zur mechanischen Kodierung für die Streifensicherungen (19) dienen.

7. Sicherungsbox nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß derjenige Bereich (49) des Gehäuses (3), welcher jeweils dem Ende der Streifensicherungen (19) benachbart ist, welches mit dem abzusichernden Verbraucher oder Leitungsstrang verbindbar ist, zur mechanischen Kodierung zumindest teilweise durch Seitenwandungen (51) derart begrenzt ist, daß dieser Kabelschuh-Kodierungsbereich (49) der Form eines mit der Streifensicherung (19) zu verbindenden Kabelschuhs entspricht. 5
8. Sicherungsbox nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlagflächen (61) des Gehäuses (3), die im Gehäuse (3) vorgesehenen Abschirmbereiche, die Sicherungs-Kodierungsbereiche oder die Kabelschuh-Kodierungsbereiche (49) auf einem in dem Gehäuse (3) angeordneten Zwischenboden (29) ausgebildet sind. 10
9. Sicherungsbox nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit dem abzusichernden Verbraucher oder Kabelstrang verbindbare Ende der Streifensicherungen (19) mittels eines unverlierbar im Gehäuse gehaltenen Gewindebolzens (39) und einer darauf aufschraubbaren Mutter (47) mit dem betreffenden auf den Gewindebolzen (39) aufsteckbaren Kabelschuh verbindbar ist. 15
10. Sicherungsbox nach Anspruch 9, sofern dieser auch auf Anspruch 7 rückbezogen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gewindebolzen (39) als Kopfschraube ausgebildet ist, deren Gewindeteil durch eine im Zwischenboden (29) vorgesehene Bohrung (43) ragt und deren Kopfteil durch den Zwischenboden (29) gehalten ist. 20
11. Sicherungsbox nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Gehäuse (3) zwischen der Mutter (47) und der Streifensicherung (19) zur Aufrechterhaltung eines vorgegebenen Anzugsmoments für die Mutter eine Federhülse (45) angeordnet ist. 25
12. Sicherungsbox nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federhülse (45) mit einem in axialer Richtung des Gewindeteils verlaufenden Hülsenbereich unverlierbar in das Gehäuse (3) eingepreßt ist. 30
13. Sicherungsbox nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federhülse (45) in eine Bohrung (43) im Zwischenboden (29) eingepreßt ist. 35

ist.

14. Sicherungsbox nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federhülse (45) einen im wesentlichen in radialer Richtung verlaufenden Kragen zur federnden Auflage der Streifensicherung (19) aufweist. 40
15. Sicherungsbox nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sicherungsbox (1) zur Absicherung von Verbrauchern steckbar gehaltene Sicherungen (55) und zur Absicherung von Leitungssträngen Streifensicherungen (19) aufweist. 45

## Claims

1. Fuse box for motor vehicles having
  - a) a housing (3) for accommodating a plurality of electrical fuses (19, 55) in order to protect loads or cable runs,
  - b) in which case at least some of the fuses (19, 55) are strip-type fuses (19),
 characterized in that
  - c) the melting area (19a) of the strip-type fuses (19) is in each case screened by a screening area provided in the housing (3).
2. Fuse box according to Claim 1, characterized in that the fuse box (1) has means for attachment to a battery of a motor vehicle.
3. Fuse box according to Claim 1 or 2, characterized in that the strip-type fuses (19) can be mounted on a common busbar (15), which can be connected to one pole (17) of the battery, for mechanical retention and for making electrical contact.
4. Fuse box according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the strip-type fuses (19) each have two holes (33) for mounting by means of two threaded bolts (21, 39) and nuts (35, 47).
5. Fuse box according to Claim 4, characterized in that the strip-type fuses (19) are each secured against rotation and twisting by means of side stop surfaces (61) on the housing (3).
6. Fuse box according to one of the preceding claims, characterized in that the screening areas are at the same time used as fuse coding areas for mechanical coding for the strip-type fuses (19).
7. Fuse box according to one of the preceding claims, characterized in that that area (49) of the housing

(3) which is in each case adjacent to that end of the strip-type fuses (19) which can be connected to the load or cable run to be protected is bounded, for mechanical coding, at least partially by side walls (51), in such a manner that this cable-lug coding area (49) corresponds to the shape of a cable lug which can be connected to the strip-type fuse (19).

8. Fuse box according to one of the preceding claims, characterized in that the stop surfaces (61) on the housing (3), the screening areas provided in the housing (3), the fuse coding areas or the cable-lug coding areas (49) are formed on an intermediate base (29) arranged in the housing (3). 10
9. Fuse box according to one of the preceding claims, characterized in that that end of the strip-type fuses (19) which can be connected to the load or cable run to be protected can be connected by means of a threaded bolt (39), which is held captive in the housing, and a nut (47), which can be screwed onto it, to the relevant cable lug which can be plugged onto the threaded bolt (39). 20
10. Fuse box according to Claim 9, to the extent that this also refers back to Claim 7, characterized in that the threaded bolt (39) is in the form of a bolt having a head, whose threaded part projects through a hole (43) provided in the intermediate base (29), and whose head part is held by the intermediate base (29). 25 30
11. Fuse box according to Claim 9 or 10, characterized in that a spring sleeve (45) is arranged in the housing (3), between the nut (47) and the strip-type fuse (19), in order to maintain a predetermined tightening torque for the nut. 35
12. Fuse box according to Claim 11, characterized in that a sleeve area, running in the axial direction of the threaded part, of the spring sleeve (45) is pushed in a captive manner into the housing (3). 40
13. Fuse box according to Claim 12, characterized in that the spring sleeve (45) is pushed into a hole (43) in the intermediate base (29). 45
14. Fuse box according to one of Claims 11 to 13, characterized in that the spring sleeve (45) has a collar, which runs essentially in the radial direction, for the strip-type fuse (19) to rest against in a sprung manner. 50
15. Fuse box according to one of the preceding claims, characterized in that the fuse box (1) has fuses (55) which are held in a plug-in manner in order to protect loads, and has strip-type fuses (19) in order to protect cable runs. 55

## Revendications

1. Boîte à fusibles pour véhicules automobiles, comportant 5
  - a) un boîtier (3) servant à loger plusieurs fusibles électriques (19,55) pour protéger des appareils d'utilisation ou des faisceaux de conducteurs,
  - b) au moins une partie des fusibles (19,55) étant agencée sous forme de fusibles à lame (19),
 caractérisée en ce que
  - c) la zone fusible (19a) des fusibles à lame (19) étant protégée respectivement par une partie de protection prévue dans le boîtier (3).
2. Boîte à fusibles selon la revendication 1, caractérisée en ce que la boîte à fusibles (1) comporte des moyens pour sa fixation sur une batterie d'un véhicule automobile.
3. Boîte à fusibles selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les fusibles à lame (19) peuvent être montés sur un rail commun d'alimentation (15), qui peut être raccordé à un pôle (17) de la batterie et utilisé pour réaliser l'action de maintien mécanique et l'établissement des contacts électriques.
4. Boîte à fusibles selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les fusibles à lame (19) comportent chacun deux perçages (33) pour le montage à l'aide de deux boulons filetés (21,39) et de deux écrous (35,47).
5. Boîte à fusibles selon la revendication 4, caractérisée en ce que les fusibles à lame (19) sont protégés chacun au moyen de surfaces latérales de butée (61) du boîtier (3), à l'encontre d'un pivotement et d'une déformation.
6. Boîte à fusibles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les parties de protection servent simultanément de parties de codage des fusibles pour réaliser le codage mécanique des fusibles à lame (19).
7. Boîte à fusibles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie (49) du boîtier (3), qui est voisine respectivement de l'extrémité des fusibles à lame (19) et qui peut être reliée à l'appareil d'utilisation ou au faisceau de conducteurs devant être protégé, est délimitée au moins partiellement, pour le codage mécanique, par des parois latérales (51) de telle sorte que cette partie (49) de codage de cosse de câble correspond à la forme d'une cosse de câble devant être reliée

au fusible à lame (19).

8. Boîte à fusibles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les surfaces de butée (61) du boîtier (3), les parties de protection prévues dans le boîtier (3), les parties de codage de fusibles ou les parties (49) de codage de cosses de câbles sont formées sur un fond intercalaire (29) disposé dans le boîtier (3). 5  
10
9. Boîte à fusibles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'extrémité des fusibles à lame (19), qui peut être reliée au moyen d'un boulon fileté (39), retenu de façon imperdable dans le boîtier, et d'un écrou (47) pouvant être vissé sur ce boulon fileté, à la cosse de câble considérée, qui peut être enfichée sur le boulon fileté (39). 15
10. Boîte à fusible selon la revendication 9, dans la mesure où cette dernière est rapportée à la revendication 7, caractérisée en ce que le boulon fileté (39) est agencé sous la forme d'un boulon à tête, dont la partie filetée pénètre dans un perçage (43) prévu dans le fond intercalaire (29) et dont la partie de tête est retenue par le fond intercalaire (29). 20  
25
11. Boîte à fusibles selon la revendication 9 ou 10, caractérisée en ce qu'une douille élastique (45) est disposée dans le boîtier (3) entre l'écrou (47) et le fusible à lame (19) pour l'obtention d'un couple de serrage prédéterminé pour l'écrou. 30
12. Boîte à fusibles selon la revendication 11, caractérisée en ce que la douille élastique (45) peut être insérée à force d'une manière imperdable dans le boîtier (3) au moyen d'une partie qui s'étend dans la direction axiale de la partie filetée. 35
13. Boîte à fusibles selon la revendication 12, caractérisée en ce que la douille élastique (45) est insérée à force dans un perçage (43) formé dans le fond intercalaire (29). 40
14. Boîte à fusibles selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que la douille élastique (45) comporte un collet, qui s'étend essentiellement dans la direction radiale et sert à supporter élastiquement le fusible à lame (19). 45
15. Boîte à fusibles selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la boîte à fusibles (1) comporte des fusibles (55) retenus par enfichage pour réaliser la protection de l'appareil d'utilisation, et des fusibles à lame (19) pour la protection de faisceaux de câbles. 50  
55



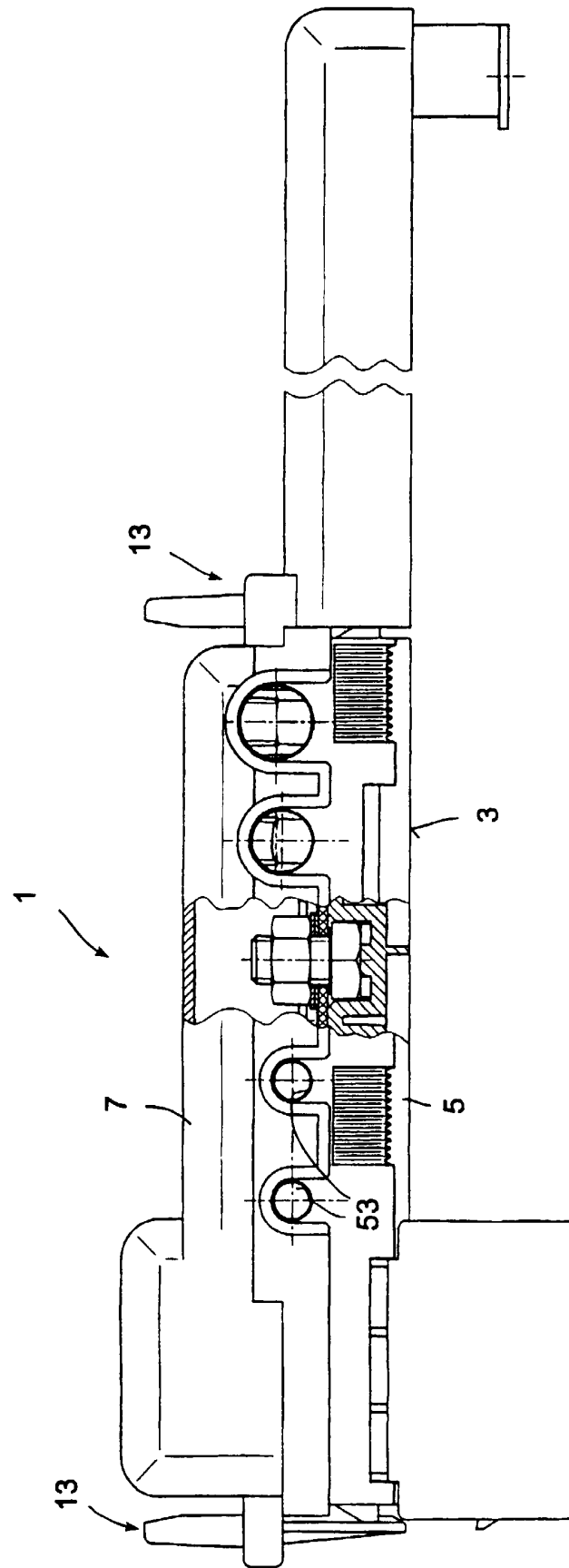
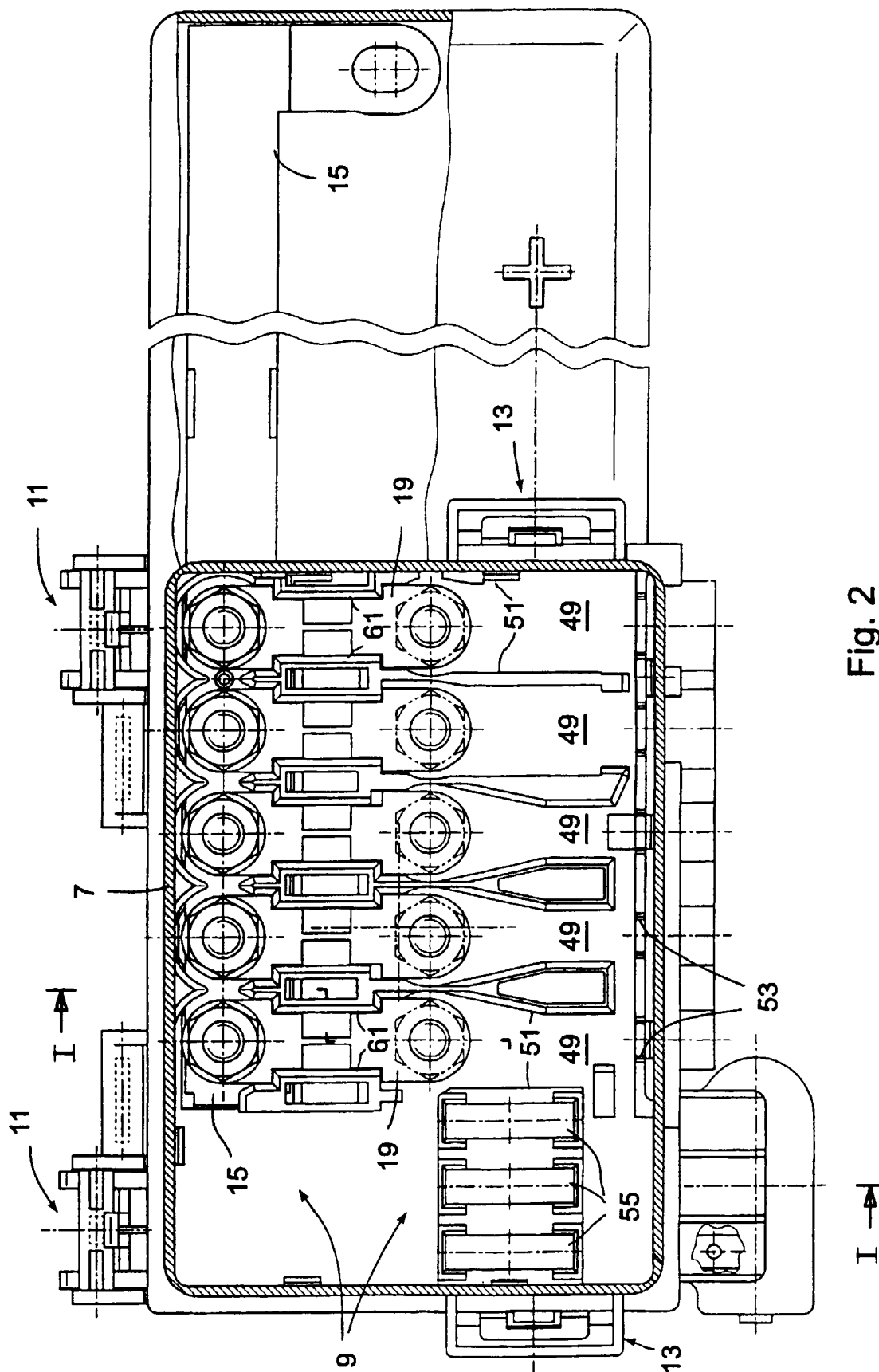


Fig. 1



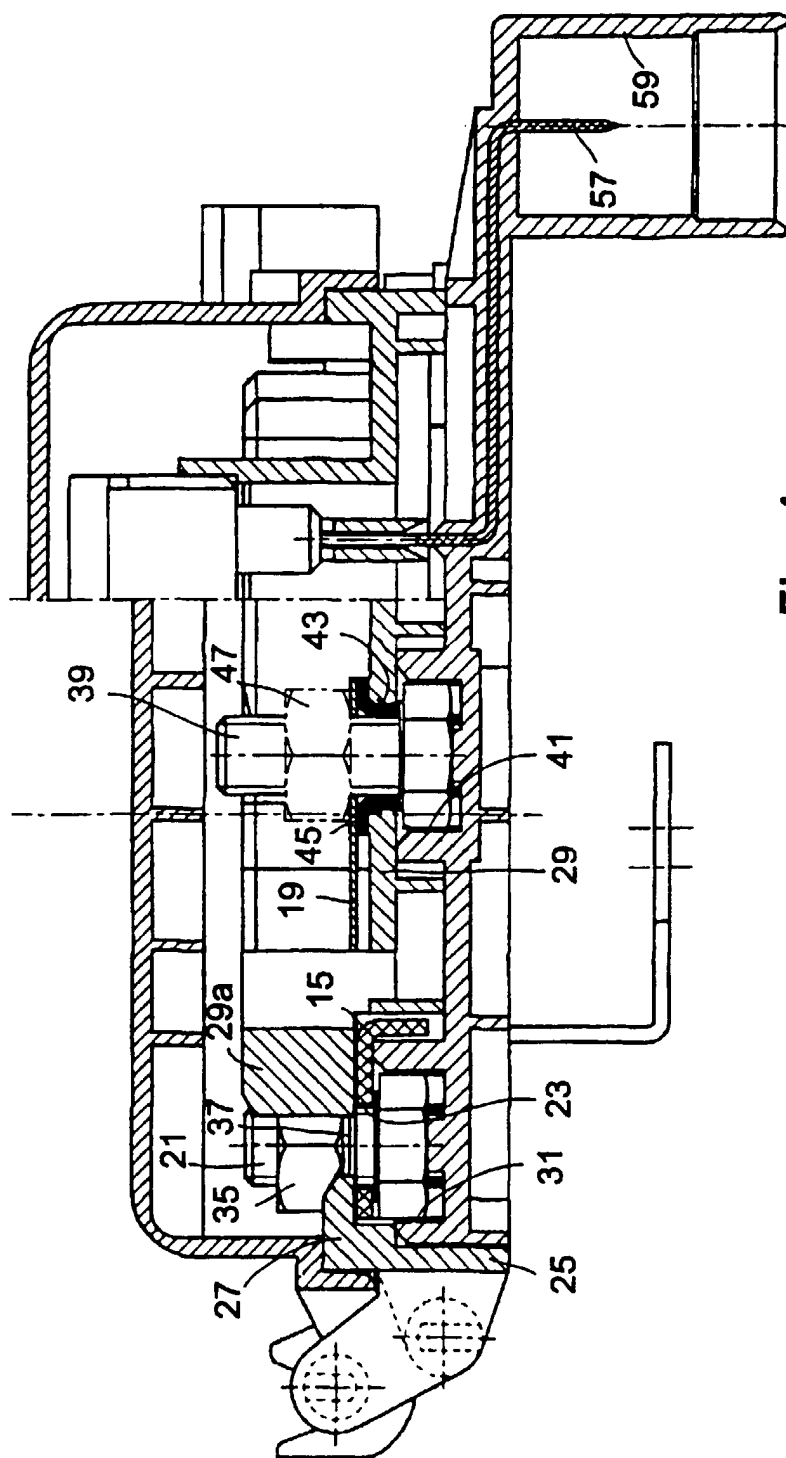


Fig. 4

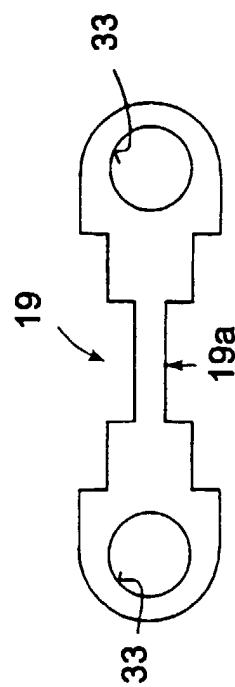


Fig. 3

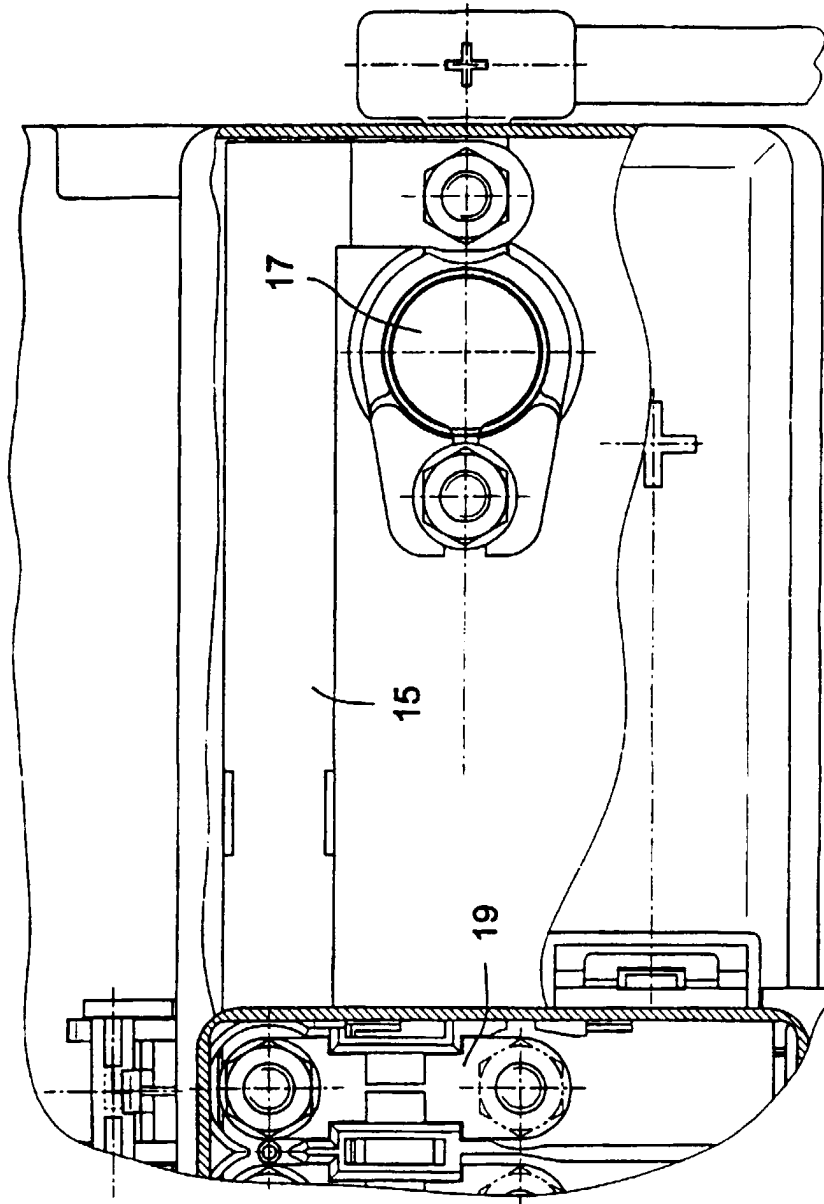


Fig. 5