

(19)

österreichisches  
patentamt

(10)

AT 413 772 B 2006-05-15

(12)

## Patentschrift

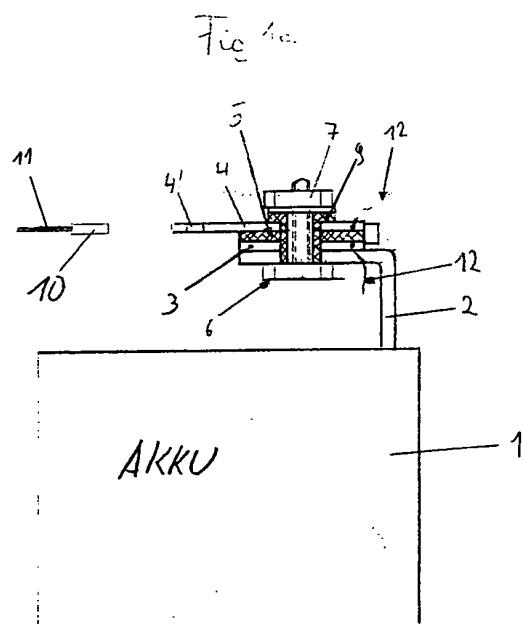
(21) Anmeldenummer: A 701/2002 (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: G01R 31/36  
(22) Anmeldetag: 2002-05-06 H01M 10/48  
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-09-15  
(45) Ausgabetag: 2006-05-15

(30) Priorität:  
07.09.2001 AT A 1415/01 beansprucht.  
(56) Entgegenhaltungen:  
US 5895440A US 6218805A  
DE 2823287A GB 2296777A

(73) Patentinhaber:  
KÖBERL HEIMO  
A-8045 GRAZ, STEIERMARK (AT).

### (54) KONTROLLEINRICHTUNG FÜR EINE BATTERIE

(57) Kontrolleinrichtung für eine Batterie mit Ausleitungen (2) und Anschläßen (4', 22, 30, 31, 33) für elektrische Leiter (11), wobei die Kontrolleinrichtung mindestens einen Messfühler zur Erfassung des Batteriestromes umfasst, der über Signalleitungen mit einer Auswerteeinrichtung (17) verbunden ist. Um einen sehr kompakten Aufbau zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass der Messfühler (5, 13) unmittelbar im Bereich einer Ausleitung (2) angeordnet und ein zugehöriger Anschluss (4', 22, 30, 31) für einen elektrischen Leiter (11) diesem Messfühler (5, 13) nachgeordnet ist.



AT 413 772 B 2006-05-15

DVR 0078018

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontrolleinrichtung für eine Batterie gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

5 Eine derartige Kontrolleinrichtung wurde z.B. durch die US 6 218 805 B1 bekannt. Bei dieser bekannten Lösung ist in einem an eine Ausleitung angeschlossenen Anschlussstück ein Shunt integriert, an dem eine Auswerteschaltung angeschlossen ist. Dabei ist die Auswerteschaltung unmittelbar neben dem Shunt angeordnet und mit diesem umgossen. Dadurch ergibt sich der Nachteil, dass bei einem Fehler in der Auswerteschaltung auch der Shunt samt Anschlussstück getauscht werden muss. Außerdem gestaltet sich die Einhaltung entsprechender Toleranzen 10 des Shunts, der lediglich durch eine Querschnittsverminderung des Anschlussstückes gebildet ist, entsprechend schwierig. Außerdem lässt sich diese bekannten Kontrolleinrichtung nur bei entsprechend konzipierten Anlagen verwenden und ermöglicht nur unter ganz bestimmten Verhältnissen eine Nachrüstung bestehender Einrichtungen.

15 Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die sich einfach herstellen lässt die auch eine Nachrüstung bei verschiedenen bestehenden Anwendungen zulässt.

20 Erfindungsgemäß wird dies bei einer Kontrolleinrichtung der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

25 Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist sichergestellt, dass der Shunt als Einzelteil hergestellt werden kann, wodurch die Einhaltung entsprechender Toleranzen wesentlich erleichtert ist und dieser auch sehr einfach hergestellt werden kann. Außerdem kann im Falle eines Fehlers sowohl dieser, wie auch die Auswerteschaltung für sich getauscht werden. Dabei kann ein für 30 den jeweiligen Batterietyp übliches Anschlussstück des für den Anschluss eines Verbrauchers vorgesehenen elektrischen Leiters verwendet werden, sodass sich durch den Einbau des Shunts praktisch keine Änderungen für den Anschluss der vorgesehenen Leitungen ergeben. Da solche Shunts, insbesondere bei kleineren Batterien, üblicherweise sehr klein gehalten werden können, ist ein Einbau solcher Messfühler auch in Fällen möglich, bei denen die Batterien in sehr engen Räumen angeordnet sind und auch bei sehr kleinen Batterien, wie z.B. Batterien der Größe AA, wodurch auch eine Nachrüstung bei bestehenden Anlagen leicht möglich ist.

35 Durch die GB 2 296 777 A, die US 5 895 440 A und die DE 28 23 287 A1 wurden verschiedene Kontrolleinrichtung für Batterien bekannt, bei denen jedoch kein die Stromauf- bzw. Stromentnahme der Batterie bzw. aus dieser erfassender Messfühler vorgesehen ist.

40 Durch die Merkmale des Anspruches 2 ergibt sich der Vorteil, dass der Shunt sehr platzsparend an der Ausleitung einer Batterie angeordnet werden kann.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Strom-Messfühleranordnung vorzuschlagen, die sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet.

45 Ausgehend von einer Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 3 werden erfindungsgemäß die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 3 vorgeschlagen.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergibt sich eine in konstruktiver Hinsicht sehr einfache Lösung, die sich auch für allfällige Nachrüstungen von Batterieanlagen eignet.

50 Fig. 1 und Fig. 2 schematisch eine erste Anordnung eines Messfühlers,  
Fig. 3 bis 19 schematisch weitere Anordnungen eines Messfühlers im Bereich einer Ausleitung einer Batterie und  
Fig. 20 eine weitere Anordnung eines Messfühlers.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 weist eine Batterie 1 eine abgewinkelte Ausleitung 2 auf. An dieser Ausleitung 2 liegt ein zwischen zwei Anschlussstücken 3, 4 gehaltener plättchenförmiger Shunt 5 an. Befestigt ist dieser Shunt 5 mit einer Schraube 6 und einer Mutter 7. Dabei durchsetzt die Schraube Bohrungen der Ausleitung 2, der Anschlussstücke 3, 4 und

5 des Shunts 5, wobei die Schraube durch eine Hülse 8 aus elektrisch isolierendem Material gegen diese elektrisch leitenden Teile isoliert ist. Auch die Mutter 7 ist durch eine elektrisch isolierende Unterlagsscheibe 9 gegen das Anschlussstück 4 isoliert. Dadurch ist sichergestellt, dass kein elektrischer Nebenschluss zum Shunt 5 besteht.

10 Das Anschlussstück 4 weist dabei in dessen freien Endbereich einen Anschluss 4' auf, der die gleiche Form aufweist, wie der am freien Endbereich der Ausleitung 2 angeformte Anschluss, sodass der gleiche Steckkontakt 10, der an einem elektrischen Leiter 11 zum Anschluss eines Verbrauchers oder eines Ladegerätes angebracht ist, sowohl zum Anschluss an dem Anschlussstück 4, als auch an der Ausleitung 2 verwendet werden könnte.

15 An den Anschlussstücken 3 und 4 sind Signalleitungen 12 angeschlossen, die zu einer nicht dargestellten Auswerteschaltung führen.

20 Bei der Ausführungsform nach den Fig. 3 ist ein Hallsensor 13 auf eine Ausleitung 2 einer Batterie 1 aufgeschoben, der über nicht dargestellte Signalleitungen mit einer Auswerteschaltung verbunden ist.

25 Bei der Ausführungsform nach der Fig. 4 ist an einer Ausleitung 2 ein Anschlussstück 14 mittels Schraube 6 und Mutter 7 elektrisch leitend angeschlossen. Dabei ist auf dem Anschlussstück 14 ein Hallsensor 13 aufgeschoben. Der Anschluss eines zu einem Verbraucher führenden elektrischen Leiters erfolgt im Bereich des freien Endes des Anschlussstückes 14.

30 Die Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 entspricht im wesentlichen jener nach den Fig. 1 und 2. Allerdings sind die Anschlussstücke 3, 4 bei dieser Ausführungsform abgewinkelt und statt eines Steckkontakte 10 ist ein Kabelschuh 10' für den angeschlossenen elektrischen Leiter 11 vorgesehen, welcher mit einer Schraube 30 und einer Mutter 31 befestigt ist, die einen Anschluss für den elektrischen Leiter 11 darstellen. Weiters sind auch die Signalleitungen 12 mit Kabelschuhen 13 an den Anschlussstücken 3, 4 angeschlossen, die mit Schrauben und Muttern befestigt sind.

35 Bei der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8, weist die Batterie 1 im wesentlichen kegelförmig gestaltete Ausleitungen 2 auf. Auf eine solche Ausleitung 2 ist ein Hallsensor 13 aufgeschoben. Dabei ist auf der kegelförmigen Ausleitung 2 ein Anschlussstück 14 aufgesetzt, das oberhalb des Hallsensors 13 liegt. Dabei ist das Anschlussstück 14 durch Klemmung an der Ausleitung 2 gehalten. Dazu ist eine Aufnahme 15 vorgesehen, zu der ein randoffener Schlitz 16 führt, der mit einer Klemmschraube 20 und Mutter 21 verengt werden kann.

40 Das Anschlussstück 14 trägt auch eine Auswerteeinrichtung 17, die mit dem Hallsensor 13 verbunden ist und von der eine Steuerleitung 18 wegführt, die mit einem Stecker 19 versehen ist.

45 Für einen Anschluss eines zu einem Verbraucher oder einem Ladegerät führenden elektrischen Leiter 11 ist bei dieser Ausführungsform ein Klemmbügel 22 auf dem Anschlussstück 14 vorgesehen, der mit Schrauben befestigt ist, vorgesehen.

50 Die Ausführungsform nach der Fig. 9 unterscheidet sich von jener nach den Fig. 7 und 8 nur dadurch, dass der Hallsensor 13 nicht in die Auswerteeinrichtung integriert ist sondern getrennt von dieser auf die Ausleitung 2 aufgeschoben ist und unter der Auswerteeinrichtung 17 angeordnet ist. Dabei liegt der Hallsensor 13 in einer Vertiefung eines Gehäuses der Batterie 1.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 10 und 11 ist ein mit einem Schlitz 16 versehenes Anschlussstück 14 vorgesehen, das mit einer Klemmschraube 20 und Mutter 21 auf der Ausleitung 2 festgeklemmt werden kann. Dabei ist an diesem Anschlussstück 14 eine Auswerteeinrichtung 17 gehalten. Ein als Hallsensor 13 ausgebildeter Strommessfühler ist auf dem Anschlussstück 14 angeordnet, das weiters mit einem als Klemmbügel 22 ausgebildeten Anschluss für einen elektrischen Leiter 11 für einen Anschluss eines Verbrauchers und bzw. oder eines Ladegerätes versehen ist. Dabei ist der Klemmbügel 22 an einem Steg 40 gehalten, auf dem der Hallsensor 13 sitzt. Dieser Steg 40 ist in den übrigen Teil des Anschlussstückes 14 eingesetzt, vorzugsweise eingepresst oder eingeschrumpft. Es ist aber auch möglich den Steg 40 einzuschrauben.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 12 ist an einer mit einer Gewindebohrung 25 versehenen Ausleitung 2 eine Verlängerung 23 mittels einer Schraube 24 befestigt. Dabei ist ein Hallsensor 13 auf diese Verlängerung 23 aufgeschoben und die Schraube 24 dient gleichzeitig für den Anschluss eines Kabelschuhs 10' eines elektrischen Leiters 11. Der Hallsensor 13 ist mit einer nicht dargestellten Auswerteeinrichtung verbunden.

Falls erforderlich kann sich der Hallsensor auch über einen Teil der Ausleitung 2 erstrecken.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 13 ist ein Anschlussstück 14 mit einer Aufnahme 15 für eine im wesentlichen zylindrische oder kegelige Ausleitung 2 und einen an diese anschließenden randoffenen Schlitz 16 vorgesehen, der mittels einer Klemmschraube 20 und Mutter 21 verengbar ist. Dieses Anschlussstück 14 weist einen Klemmbügel 22 für den Anschluss eines elektrischen Leiters 11 auf, wobei zwischen Ausleitung 2 und Klemmbügel 22 ein Hallsensor 13 angeordnet ist, der auf einem Steg 40 des Klemmbügels 22 sitzt. Dieser Steg 40 ist in dem übrigen Teil des Anschlussstückes 14 gehalten.

Weiters ist an dem Anschlussstück 14 eine Auswerteeinrichtung 17 gehalten, die über eine Steuerleitung 18, die mit einem Stecker 19 versehen ist, mit einer Anzeige- oder Signaleinrichtung verbunden ist.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 14 und 15 ist ein Anschlussstück 14 vorgesehen, das auf einer zylindrischen oder kegeligen Ausleitung 2 aufgeklemmt ist. Dabei weist das Anschlussstück 14 eine Aufnahme 15 für die Ausleitung 2 und einen an diese anschließenden randoffenen Schlitz auf, der mittels einer Schraube 20 verengbar ist. An diesem Anschlussstück ist ein Anschlussbock 33 befestigt, der mittels einer elektrisch isolierenden Zwischenlage 34 gegen das Anschlussstück 14 isoliert gehalten ist. Dabei erfolgt die Befestigung des Anschlussbockes 33 mit Schrauben 35, die in elektrisch isolierenden Hülsen 36, die den Anschlussbock 33 durchsetzen, geführt sind, wobei die Hülsen 36 Flansche 37 aufweisen, wodurch diese, bzw. deren Köpfe, gegen den Anschlussbock elektrisch isoliert gehalten sind.

Der Anschlussbock 33 ist über einen Shunt 5 elektrisch mit dem Anschlussstück 14 verbunden, der an diesen beiden Teilen angelötet ist. Die Verbindung des Shunts 5 mit den angrenzenden Teilen kann aber auch durch Verschweißen oder mittels Schraub- oder Nietverbindungen od. dgl. erfolgen.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 16 und 17 ist ein Anschlussstück 14 mit einer Aufnahme 15 für eine im wesentlichen zylindrische oder kegelige Ausleitung 2 und einen an diese anschließenden randoffenen Schlitz 16 vorgesehen, der mittels einer Klemmschraube 20 und Mutter 21 verengbar ist. Dieses Anschlussstück 14 weist einen Klemmbügel 22 auf, der über einen aus zwei Stegen gebildeten Shunt 5 mit dem übrigen Teil des Anschlussstückes 14 verbunden. Das Anschlussstück 14 und der Shunt 5 kann mit einer Halterung für den Klemmbügel 22 auch einstückig ausgebildet sein, wobei der Shunt 5 z.B. durch Fräsen herausgearbeitet werden kann. Es ist aber auch möglich das Anschlussstück 14 samt Shunt 5 und Aufnahme für den Klemmbügel 22 in einem Stück zu Gießen.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 18 weist das Anschlussstück 14, das mit einer Aufnahme 15 für eine Ausleitung 2 und einen an diesen anschließenden randoffenen Schlitzes 16 versehen ist, einen Ansatz 41 auf. Auf diesem Ansatz 41 ist ein Hallsensor 13 angeordnet und an der Stirnseite des Ansatzes 41 ist ein Klemmbügel 22 lösbar mittels einer Schraube 42 befestigt.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 19, die für eine übliche Monozelle vorgesehen ist, ist ein Shunt 5 zwischen zwei Anschlussstücken 3, 4 gehalten. Dabei sind die Anschlussstücke 3, 4 und der Shunt 5 von einer Kontaktkappe 43 auf der Stirnseite der Ausleitung 2 der Batterie 1 gehalten. Die Signalleitungen 12 durchsetzen dabei die Kontaktkappe 43.

Die Fig. 20 zeigt eine Lösung, bei der ein Shunt 5 in einem Leiterstück oder Kabel 44 angeordnet ist. Dabei ist die Seele 45 des Kabels 44 unterbrochen und die beiden Teile sind voneinander isoliert, jedoch über den Shunt 5 miteinander verbunden. Die an den Shunt 5 angeschlossenen Signalleitungen 12 sind mit einer Auswerteeinrichtung 17 verbunden, die in der Ummantelung 46 des Kabels 44 angeordnet ist. An die Auswerteeinrichtung 17 ist eine Steuerleitung 18 mittels eines Steckers 19 angeschlossen.

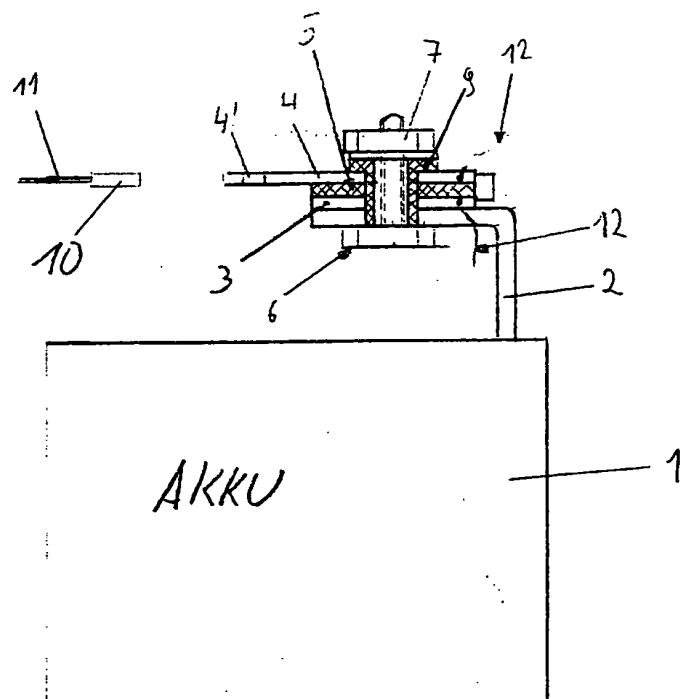
## 20 Patentansprüche:

1. Kontrolleinrichtung für eine Batterie mit Ausleitungen (2) und Anschlüssen (4', 22, 30, 31, 33) für elektrische Leiter (11), wobei die Kontrolleinrichtung mindestens einen Messfühler zur Erfassung des Batteriestromes umfasst, der über Signalleitungen mit einer Auswerteeinrichtung (17) verbunden ist, wobei der Messfühler (5, 13) unmittelbar im Bereich einer Ausleitung (2) angeordnet und ein zugehöriger Anschluss (4', 22, 30, 31) für einen elektrischen Leiter (11) diesem Messfühler (5, 13) nachgeordnet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Messfühler durch einen Shunt (5) gebildet ist und dass bei einer Batterie (1) mit einer Ausleitung (2) zur Aufnahme eines Kontaktstückes, z.B. eines Steckkontakte (10), der Shunt (5) zwischen der Ausleitung (2) und einem weiteren Anschlussstück (4) zur Aufnahme des Kontaktstückes des elektrischen Leiters (11) angeordnet ist und diese Teile unter Pressung gehalten sind, vorzugsweise mittels einer in einer diese Teile durchsetzenden Hülse (4) aus einem elektrisch isolierenden Material geführten und gegen mindestens einen der außen liegenden Teile (3, 4) elektrisch isoliert gehaltenen Schraube (6).
2. Kontrolleinrichtung gemäß Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass an einer Ausleitung (2) ein Anschlussstück (14) gehalten ist, das mit einem Anschlussbock (33) für einen elektrischen Leiter (11) versehen ist, der auf dem Anschlussstück (14) elektrisch isoliert befestigt und mit diesem elektrisch über einen Shunt (5) verbunden ist.
3. Strom-Messfühleranordnung mit einer Auswerteeinrichtung (17), die über Signalleitungen (12) mit einem Strom-Messfühler (5) verbunden ist, wobei der Messfühler (5) in einem Kabelstück (44) angeordnet ist und die Messwerteeinrichtung (17) in der Ummantelung (46) des Kabelstückes (44) angeordnet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Strom-Messfühler als Shunt (5) ausgebildet ist, der eine Unterbrechung einer Seele (45) des Kabelstückes (44) überbrückt.

## Hiezu 12 Blatt Zeichnungen

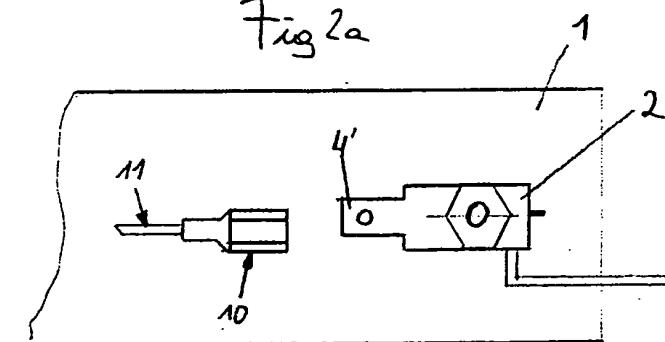


Fig 1c.



AKKU

Fig 2a



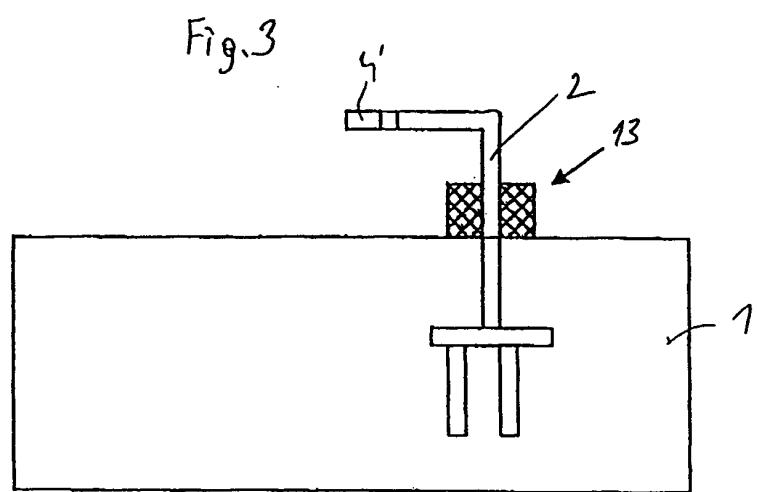
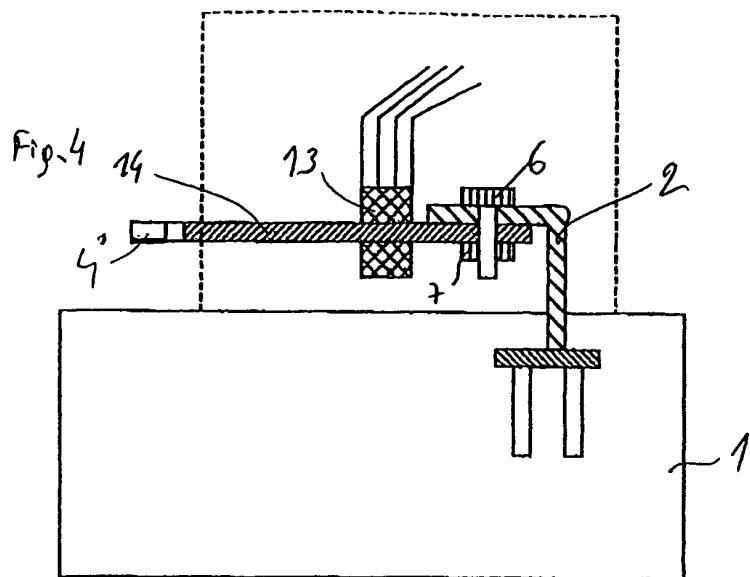




Fig. 5

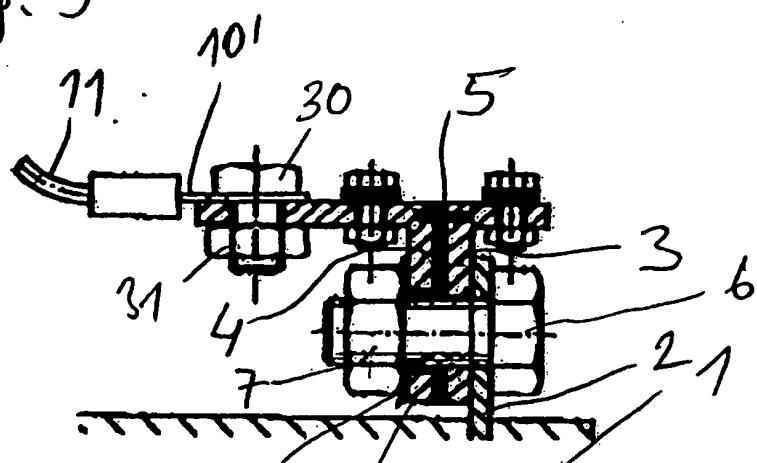
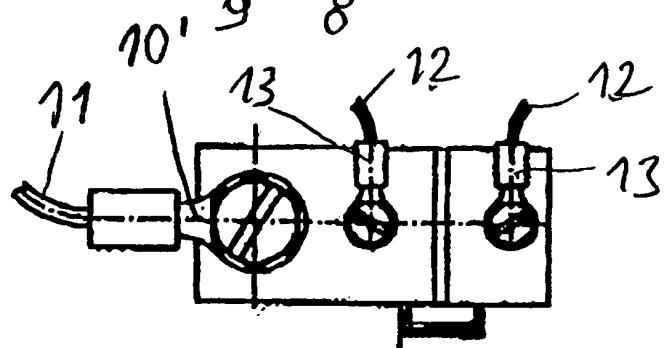


Fig. 6



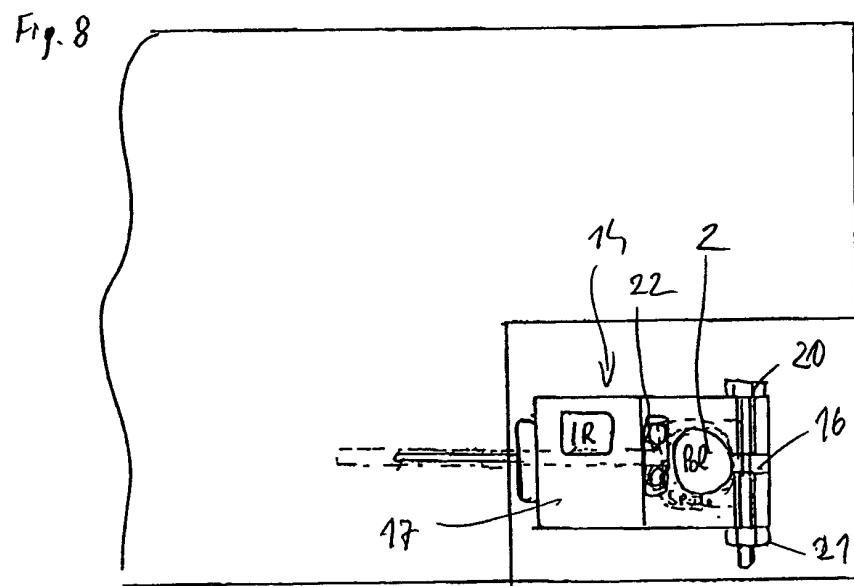
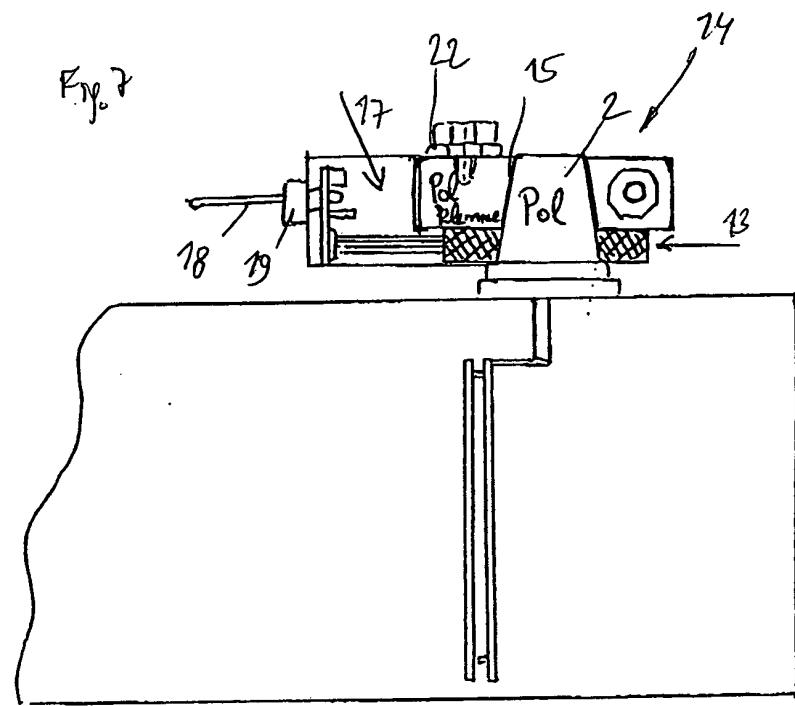




Fig. 9

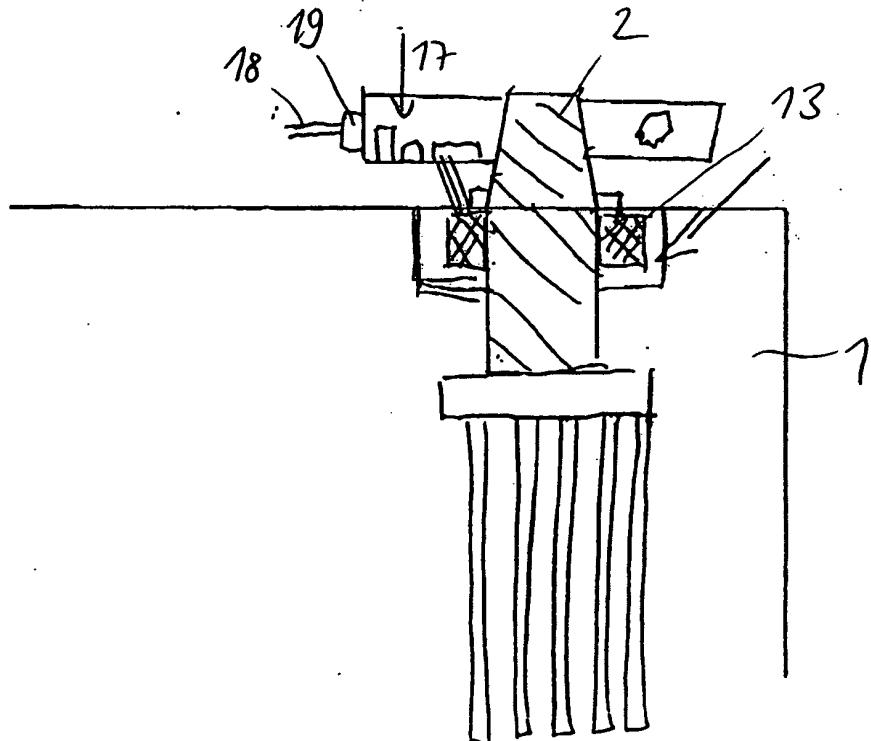




Fig. 10

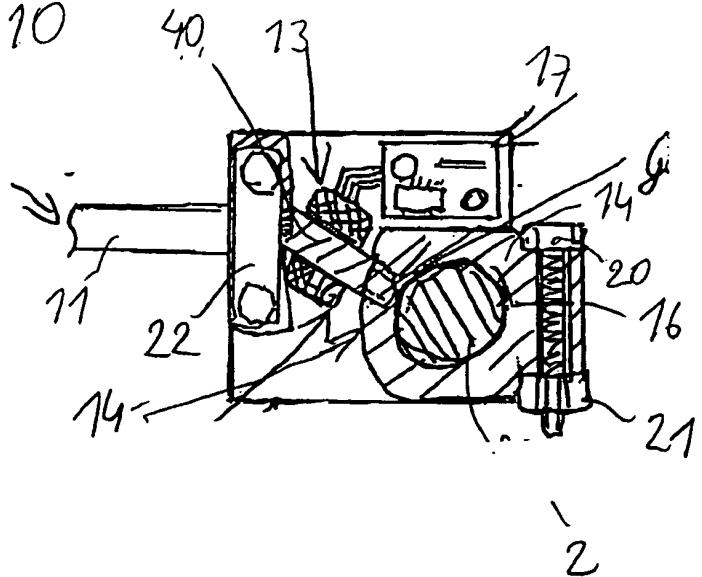
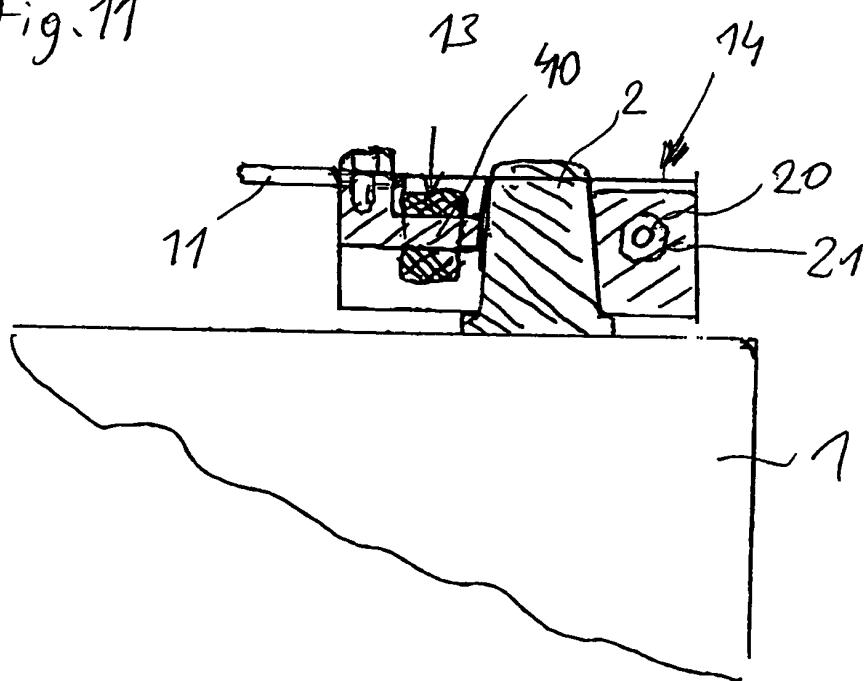


Fig. 11



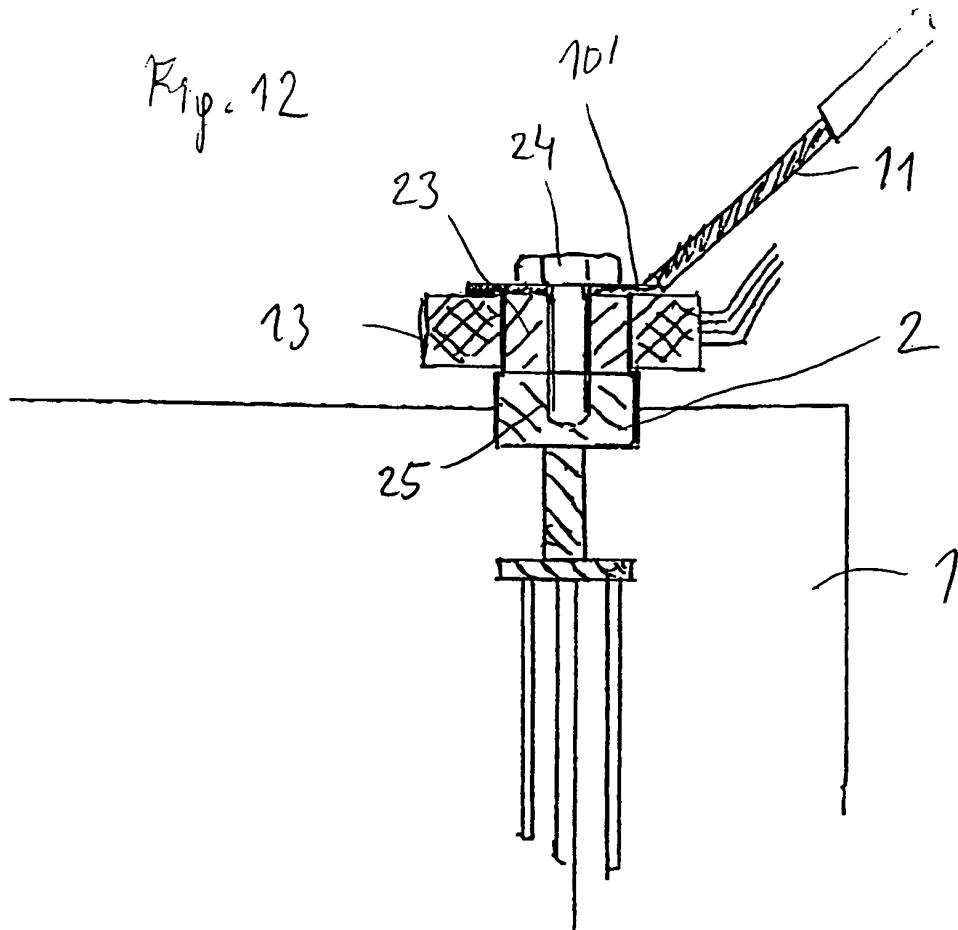




Fig.13

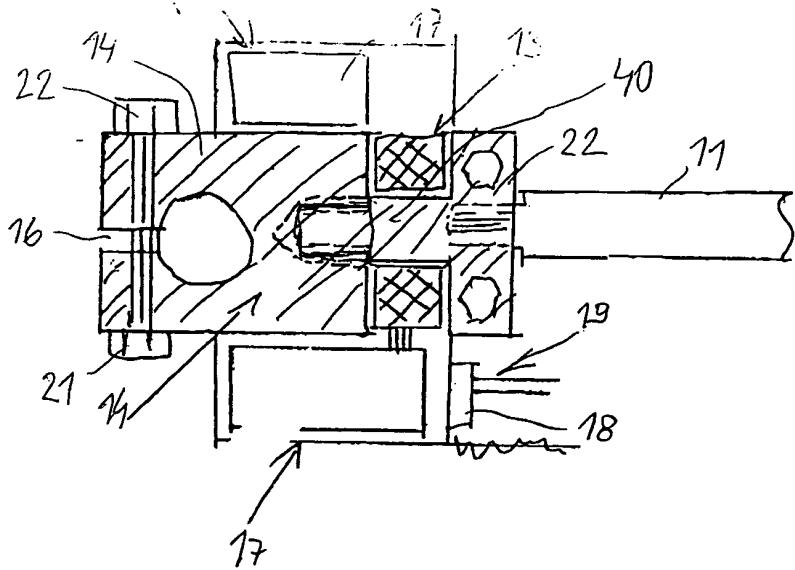




Fig. 14

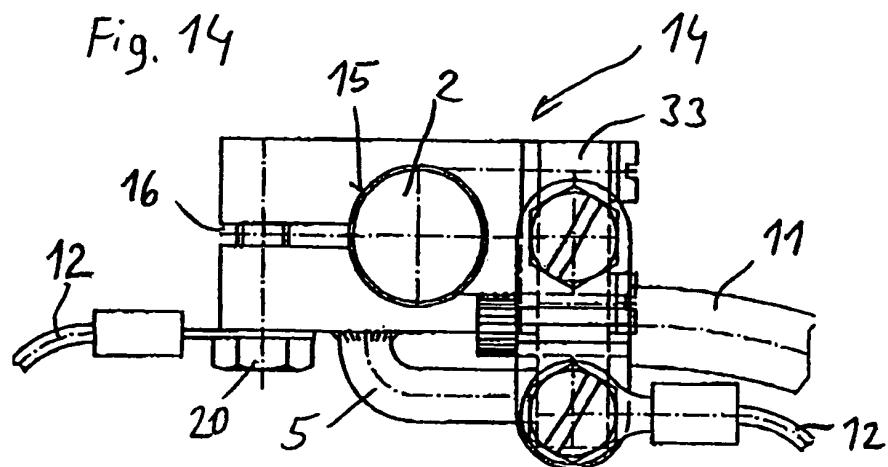


Fig. 15

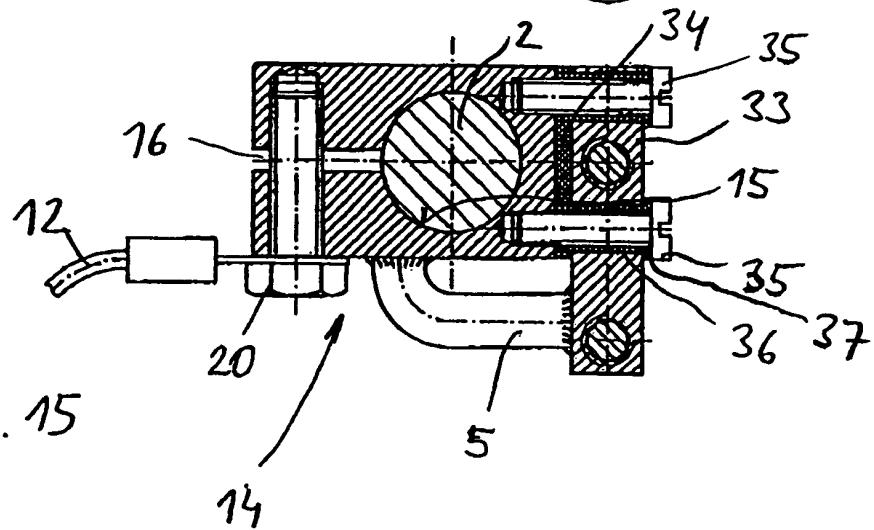


Fig. 16

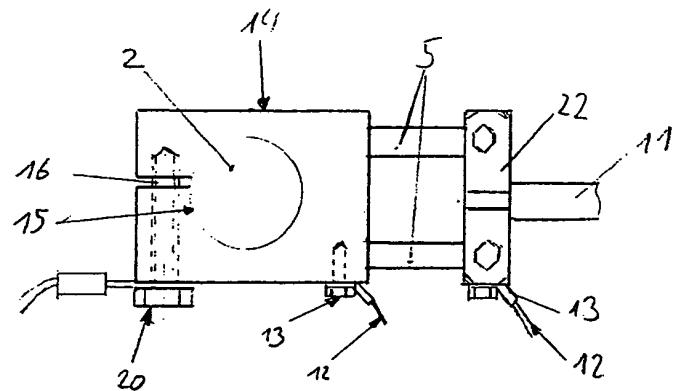


Fig 17

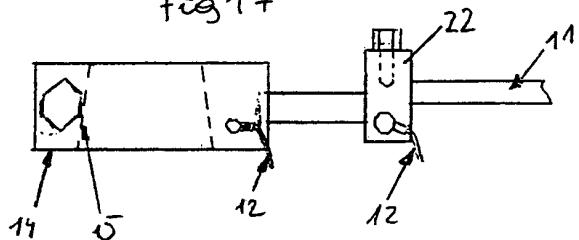


Fig 18

