



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 039 462 A1** 2007.03.01

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 039 462.0**

(22) Anmeldetag: **20.08.2005**

(43) Offenlegungstag: **01.03.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01R 4/28** (2006.01)

(71) Anmelder:

**DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE; Audio  
Ohm di Tonani Caterina e C. s.n.c., Maiocca di  
Codogno, IT**

(74) Vertreter:

**Ingo Brückner, Toni Dahmen, Klaus Weiß, Klaus  
Berghold, André Kreiser, Dirk Kromm, Frank  
Pfeffer, 70567 Stuttgart**

(72) Erfinder:

**Engl, Alfred, 85368 Wang, DE; Mäkel, Rainer, Dr.,  
53639 Königswinter, DE; Müller, Andreas,  
Dipl.-Ing. (FH), 97237 Altertheim, DE; Schulz,  
Thomas, Dr.-Ing., 72669 Unterensingen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu  
ziehende Druckschriften:

**DE 196 46 264 C2**

**DE 195 12 113 C2**

**DE 198 46 196 A1**

**DE 103 52 266 A1**

**DE 103 45 994 A1**

**DE 94 05 680 U1**

**US2002/00 98 413 A1**

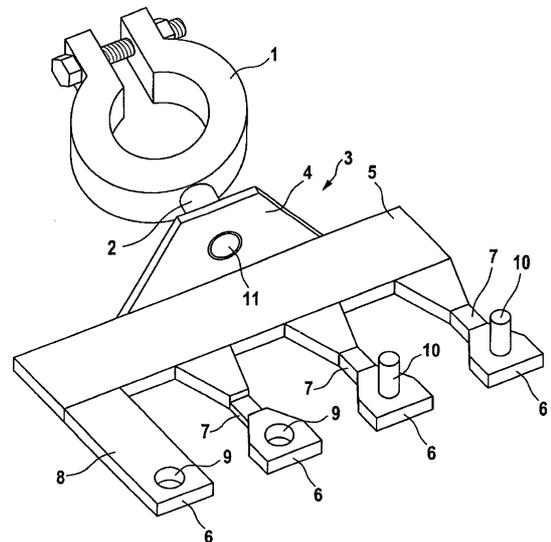
**EP 11 24 246 A2**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Polklemme mit Stromableitung und Sicherungsanordnung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine geschmiedete Polklemme, die stoffschlüssig oder kraftschlüssig mit einer Sicherungsanordnung aus einem Stanzgitter verbunden ist. Die Sicherungsabschnitte sind hierbei in das Stanzgitter durch Querschnittsverringeringen in den einzelnen Ableitungen des Stanzgitters eingearbeitet.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Polklemme für Bordnetz Batterien in Kraftfahrzeugen. An die geschmiedete Polklemme ist ein Stanzgitter mit integrierten Schmelzsicherungen mit einer stoffschlüssigen oder kraftschlüssigen Verbindungstechnik angebracht.

**Stand der Technik**

**[0002]** Derzeit werden im vorbekannten Stand der Technik beim Einsatz von hochwertigen geschmiedeten Polklemmen die Sicherungen in einer separaten Sicherungsbox untergebracht. In der DE 10352266 A1 ist hierzu eine Aufnahme fläche formschlüssig und unlösbar mit der Polklemme verbunden. Auf die Aufnahme fläche können dann verschiedenartige Sicherungen wie pyrotechnische Sicherungen oder Schmelzsicherungen aufgeschraubt werden. Sicherungen und Aufnahme fläche können mit einem Kunststoffgehäuse gekapselt werden. Die massive Ausführung der pyrotechnischen Sicherungen und der Schraubverbindungen eignet sich lediglich für die Absicherung von Hochstromleitungen mit großem Leitungsquerschnitt. Die vorgenannte Sicherungsbox eignet sich daher lediglich als Vorsicherungsbox mit einer sehr beschränkten Anzahl von Sicherungsabschnitten. In der Regel wird für die weitere Absicherung der Bordnetzverbraucher mindestens eine weitere Sicherungsbox notwendig sein, die von der Polklemme räumlich getrennt ist und die über Kabel mit der Vorsicherungsbox der Polklemme verbunden ist.

**[0003]** Alternativ werden Blechklemmen eingesetzt. Diese können unmittelbar als Stanz-Biegeteil hergestellt werden. Hierdurch kann sowohl die Klemme wie auch das Anschluss teil für die Bordnetzableitungen aus einem Teil hergestellt werden. Bekannte Blechklemmen dieser Art sind in der DE 19646264 C2 oder der DE 19846196 A1 beschrieben. Das Stanzgitter kann hierbei wie im Fall der DE 19846196 A1 mit seinen Ableitungen direkt in einen Sicherungskasten mit steckbaren Schmelzsicherungen münden oder die Schmelzsicherungen können bereits in das Stanzgitter integriert sein, wie im Fall der DE 19646264 C2 offenbart wurde. Allerdings sind Blechklemmen in ihren elektrischen und mechanischen Eigenschaften deutlich schlechter als die geschmiedeten konventionellen Polklemmen. Blechklemmen weisen in der Regel Engstellen auf, die bei hohen Strömen zu starker lokaler thermischer Belastung führen. Dies ist ungünstig sowohl für die nach geordneten Sicherungen, die zu Fehlauflösungen gelangen können, wie auch für die Batterie, deren Gehäuse aus Kunststoff bei Überhitzung Schaden nehmen kann.

**[0004]** Bisherige Sicherungskonzepte für die Absicherung von Bordnetzleitungen im Fahrzeug, die mit hochwertigen, geschmiedeten Polklemmen für die

Batterieableitung arbeiten, kommen nicht ohne Schraubstellen zwischen Polklemme und Sicherung aus. Da die Schraubstellen einen Übergangswiderstand darstellen, wird hier stets Wärme in das Leitungssystem eingespeist, was zu einer Verschiebung der Auslösezeiten der Sicherungen führt. Außerdem kann der Schraubkontakt der Korrosion unterliegen und sich alterungsbedingt sehr stark ändern.

**Aufgabenstellung**

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Absicherung von Bordnetzleitungen in einem Kraftfahrzeug anzugeben, bei der hochwertige, geschmiedete Polklemmen eingesetzt werden können ohne das zwischen Polklemme und Sicherung Schraubstellen vorkommen.

**[0006]** Die Lösung gelingt mit einer Sicherungsanordnung nach Anspruch 1. Weitere Ausführungsbeispiele sind in den Unteransprüchen und in der nachfolgenden Beschreibung enthalten.

**[0007]** Die Lösung gelingt hauptsächlich mit einer geschmiedeten Polklemme, die stoffschlüssig oder kraftschlüssig mit einer Sammelleiste verbunden ist. Die Sicherungsabschnitte sind hierbei in die Ableitungen der Sammelleiste durch Querschnittsverringern in den einzelnen Ableitungen eingearbeitet.

**[0008]** Vorzugsweise sind Sammelleiste und Ableitungen als Stanzgitter ausgebildet.

**[0009]** Vorzugsweise wird eine stoffschlüssige Verbindung zwischen Polklemme und Sammelleiste gewählt. Bei dieser Ausführungsform tritt nahezu kein Übergangswiderstand zwischen Polklemmenkörper und Sammelleiste auf. Als mögliche Verbindungstechniken können hier Widerstandsschweißen, Reibschweißen, Hartlöten, Widerstandslöten oder ähnliche eingesetzt werden.

**[0010]** Alternativ kann auch eine kraftschlüssige Verbindungstechnik eingesetzt werden. Hier kommen Einpressen, Clinchen oder ähnliche in Frage. Das Einpressen wäre dann analog zum Einpressen eines Kabels in einen Kabelschuh durchführbar.

**[0011]** Das Stanzgitter kann hierbei als flaches Stanzgitter ausgebildet sein, bei dem sich alle Gitterelemente wie Sammelleiste, Bordnetzableitungen und Sicherungsabschnitte in der gleichen Ebene befinden.

**[0012]** In einer alternativen Ausführungsform des Stanzgitters kann das Stanzgitter auch gerollt oder abgewinkelt ausgeführt werden. Bevorzugt kann eine Anschlusslasche für die Kontaktierung zur Polklemme gegenüber der Sammelleiste mit den einzelnen Bordnetzableitungen abgewinkelt sein.

**[0013]** In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung ist die Polklemme mit einem zylinderförmigen Verbindungselement ausgebildet, das beim Schmieden der Polklemme mit ausgeformt wird. Das Verbindungselement ist dann ein Zylinderstumpf, der gegenüber den Schraubbacken von dem Ringkörper der Polklemme radial nach außen absteht.

**[0014]** Vorzugsweise sind mehrer Sicherungen in die Ableitungen oder das Stanzgitter integriert, so dass sich eine Kompletteinheit mit einem Gehäuse ergibt.

**[0015]** Des Weiteren kann eine Ableitung ohne Sicherung ausgeführt sein, um eine ungesicherte Bordnetzleitung, z.B. für das Starterkabel, anschließen zu können.

**[0016]** Die fahrzeugseitige Kontaktierung der Sicherungen kann über Schraub- oder vorzugsweise über Steckkontakte ausgeführt sein.

**[0017]** Mit der Erfindung werden hauptsächlich die folgenden Vorteile erzielt:

- Es wird die Anzahl der verbauten Teile und die Anzahl der Übergangsstellen von einem Teil zum anderen minimiert. Hierdurch reduzieren sich die Montagekosten der Klemmen und Sicherungen.
- Auch die Kosten für Klemme und Sicherungskasten sind gegenüber vorbekannten Anordnungen mit geschmiedeten Polklemmen reduziert.
- Die Integration der Sicherungen in das Stanzgitter und die schlüssige Verbindung der Polklemme mit dem Stanzgitter erlaubt Bauraum optimierte Lösungen.
- Unnötiger Wärmeeintrag in die Sicherungsabschnitte bei hohen Strömen wird vermieden.

#### Ausführungsbeispiel

**[0018]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von zeichnerischen Darstellungen näher erläutert.

**[0019]** Dabei zeigen:

**[0020]** **Fig. 1** Eine erfindungsgemäße Anordnung mit Polklemme und Stanzgitter mit abgewinkelter Befestigungslasche,

**[0021]** **Fig. 2** eine erfindungsgemäße Anordnung mit Polklemme und mit einem flachen Stanzgitter,

**[0022]** **Fig. 3** Eine erfindungsgemäße Anordnung, bei der das Stanzgitter von einem Gehäuse umfasst ist.

**[0023]** **Fig. 1** zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung für die Hochstromabsicherung von Bordnetzen in Kraftfahrzeu-

gen. Eine geschmiedete Polklemme **1** für einen Bleipol einer Kraftfahrzeug Bordnetzatterie, hat gegenüber den Schraubbacken einen radial nach außen abstehenden Zylinderstumpf **2**. Polklemme und Zylinderstumpf sind einstückig, vorzugsweise aus einer Messinglegierung, geschmiedet. Der Zylinderstumpf dient als Verbindungselement der Polklemme mit einem Stanzgitter **3**. Das Stanzgitter besteht aus einer Befestigungslasche **4**, einer Stromsammelleiste **5** und mehreren Ableitungen **6**. In die Ableitungen sind zumindest teilweise Querschnittsverjüngungen eingebracht, die als Sicherungsabschnitte **7** gegen Überströme wirken. Der Verjüngungsgrad in den Ableitungen für die einzelnen Sicherungsabschnitte kann in den verschiedenen Ableitungen je nach Vorgabe für die maximale Stromstärke unterschiedlich ausfallen. Vorzugsweise ist zumindest eine Hochstromableitung **8** ohne Verjüngung und damit ohne Sicherungsabschnitt ausgebildet. Befestigungslasche, Sammelleiste und Ableitungen sind aus einem Metallblech, vorzugsweise aus einer Kupfer- der Messinglegierung, einstückig in Form eines Stanzgitters ausgestanzt. Durch weitere Nachbearbeitung z.B. durch Biegen kann die Anschlusslasche **4** abgewinkelt worden sein. Einzelne Ableitungen können an ihren freien Enden mit ausgestanzten Ösen **9** ausgebildet sein, um eine Kontaktierung der fahrzeugseitigen Anschlussleitungen mit Schraubverbindungen zu ermöglichen. Andere Ableitungen desselben Stanzgitters können durch Nachbearbeitung nach dem Stanzprozess zu Steckkontakten **10** der unterschiedlichsten Form umgebildet worden sein. Die Verbindung von Polklemme und Stanzgitter erfolgt über einen definierten Anschlussbereich **11**. Die Gestaltung des Anschlussbereichs richtet sich hierbei nach der gewählten Verbindungstechnik, mit der das Verbindungselement **2** der Polklemme schlüssig mit dem Stanzgitter verbunden wird.

**[0024]** Bei der Wahl einer Schweißverbindung, genügt es den Anschlussbereich als plane Fläche auszubilden, auf die das Verbindungselement der Polklemme formschlüssig aufgesetzt werden kann und anschließend mit dem Stanzgitter verschweißt werden kann.

**[0025]** Bei dem Einsatz einer kraftschlüssigen Verbindungstechnik oder einer Löttechnik ist es hingegen besser den Anschlussbereich **11** als Ausnahme in der Befestigungslasche **4**, wie in **Fig. 1**, oder als Ausnahme in der Sammelleiste **5**, wie in **Fig. 2**, auszubilden. Die Ausnahme wird hierbei formschlüssig auf das Verbindungselement der Polklemme abgestimmt, so dass die Polklemme entweder in die Ausnahme eingepresst werden kann oder so dass die Polklemme vor dem Verlöten zunächst in die Ausnahme eingesteckt werden kann.

**[0026]** **Fig. 2** zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel, bei dem das Stanzgitter keine abgewinkelte Be-

festigungslasche hat. In diesem Fall wird die Polklemme **1** mit ihrem Verbindungselement **2** vorzugsweise mit der Sammelleiste **5** des plan und flach ausgebildeten Stanzgitters verbunden. Der Anschlussbereich **11** ist dann auch demzufolge an der Sammelleiste des Stanzgitters ausgebildet.

**[0027]** Mit **Fig. 3** soll schließlich noch die Möglichkeit dargestellt sein, dass das Stanzgitter **3** mit seinen Ableitungen und Sicherungsabschnitten gegen Beschädigung und Verschmutzung mit einem Gehäuse **12** gekapselt sein kann. Das Gehäuse hat dann natürlich entsprechende Durchführungen für das Verbindungselement **2** der Polklemme und für die fahrzeugseitigen Anschlussleitungen, die an die Ableitungen des Stanzgitters anzuschließen sind.

### Patentansprüche

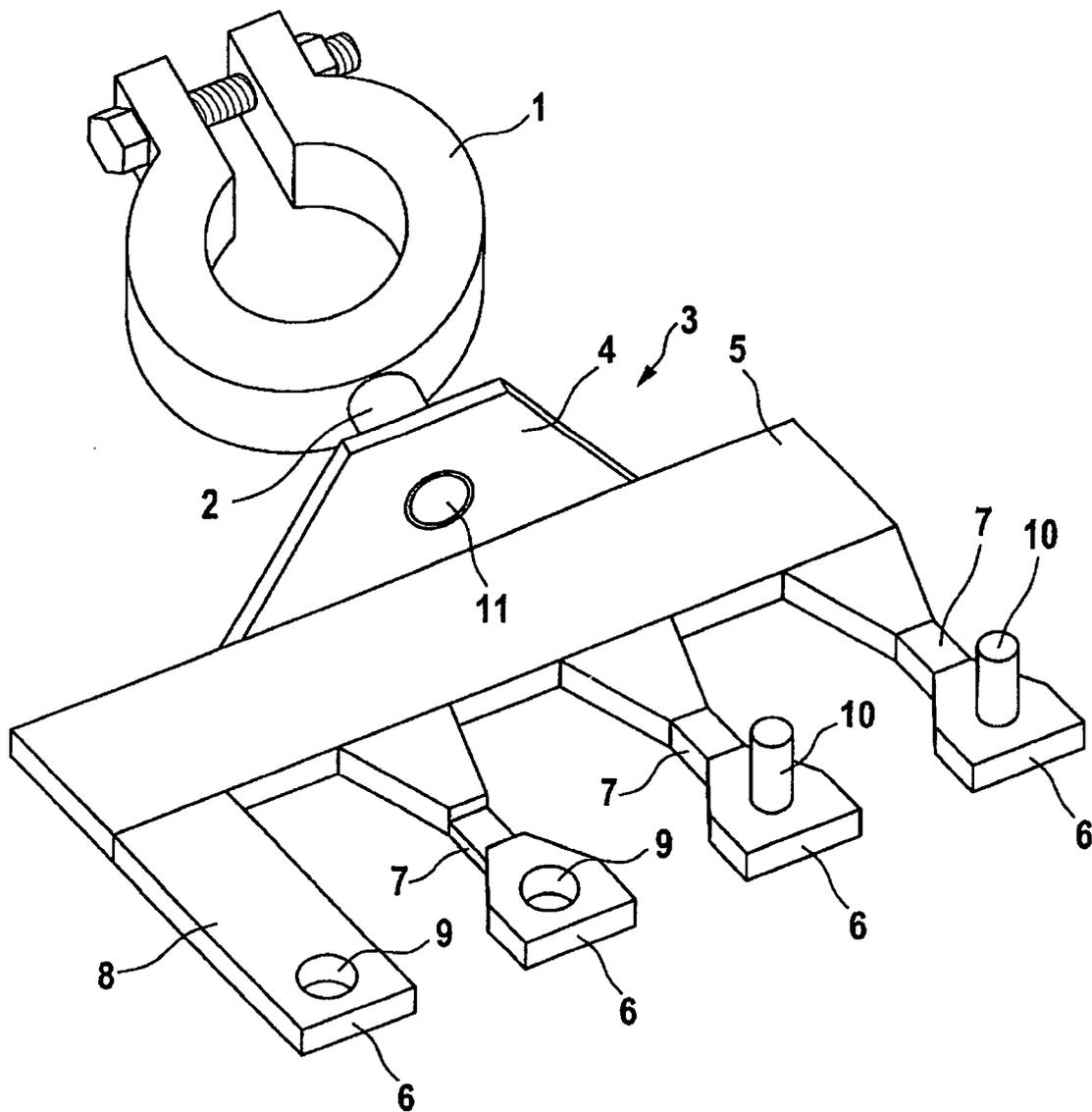
1. Sicherungsanordnung mit einer Polklemme (**1**) und einer Sammelleiste (**5**), wobei
  - die Polklemme als geschmiedete Polklemme mit einem Verbindungselement (**2**) einstückig ausgebildet ist,
  - von der Sammelleiste mehrere Ableitungen (**6**) abgehen, wobei zumindest mehrere der Ableitungen (**6**) durch Verjüngung gebildete Sicherungsabschnitte (**7**) aufweisen,
  - und die Polklemme und die Sammelleiste entweder kraftschlüssig oder stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
2. Sicherungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammelleiste (**5**) Teil eines Stanzgitters (**3**) ist.
3. Sicherungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stanzgitter als flaches Stanzgitter ausgebildet ist, bei dem alle Gitterelemente im Wesentlichen in der gleichen Ebene sind.
4. Sicherungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stanzgitter eine Befestigungslasche (**4**) hat, die gegenüber der Sammelleiste (**5**) abgewinkelt ist.
5. Sicherungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (**2**) zylinderförmig ausgebildet ist.
6. Sicherungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in die Ableitungen (**6**) mehrere Sicherungsabschnitte integriert sind und die Ableitungen im Bereich der Sicherungsabschnitte (**7**) von einem Gehäuse (**12**) umfasst ist.
7. Sicherungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zu-

mindest eine Ableitung keinen Sicherungsabschnitt aufweist.

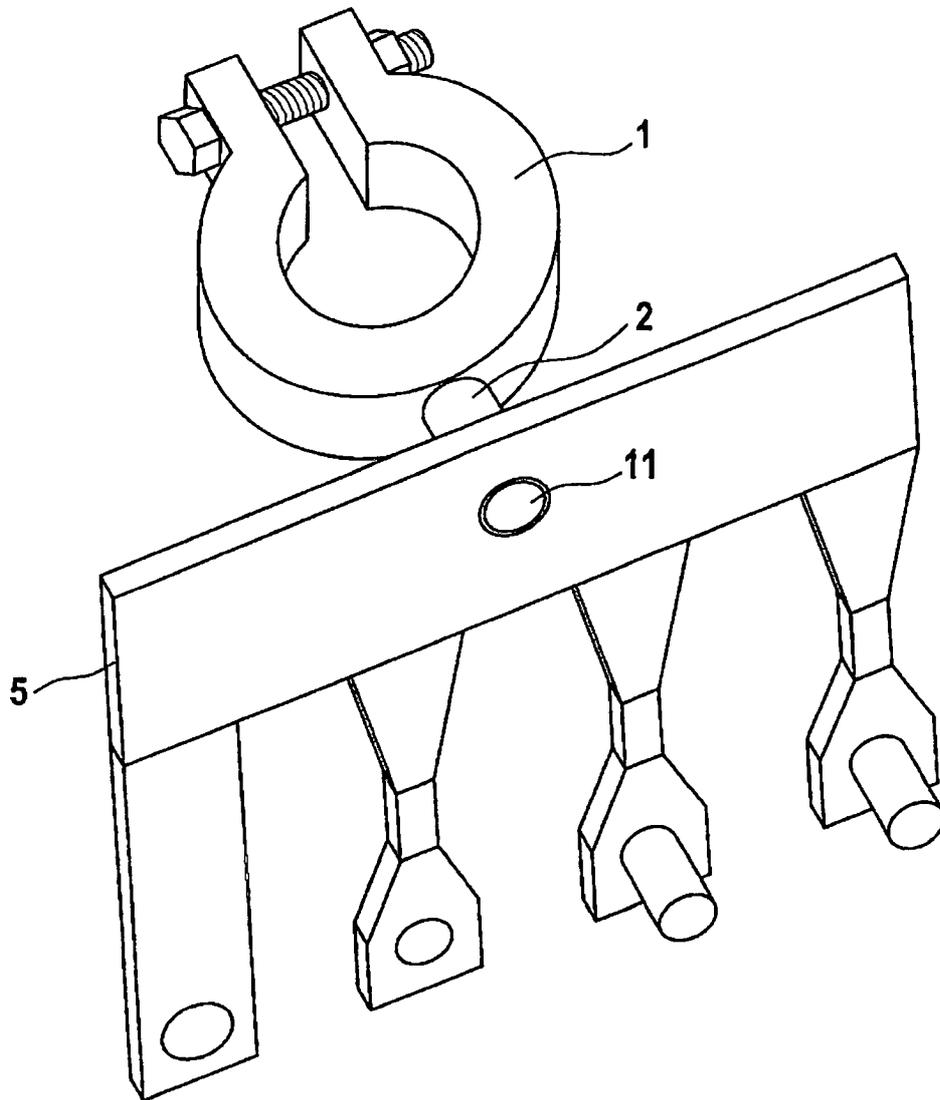
8. Sicherungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden der Ableitungen (**6**) als Steckkontakt ausgebildet sind oder für eine Schraubverbindung ausgebildet sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**

