



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.05.2008 Patentblatt 2008/22**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/30 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06024390.4**

(22) Anmeldetag: **24.11.2006**

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

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**  
**32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder: **Feye-Hohmann, Jürgen**  
**32756 Detmold (DE)**

(54) **Klemmhülse für elektrische Leiter sowie Verfahren zur Herstellung dieser**

(57) Bei einer Klemmhülse (5) für elektrische Leiter (11) aus einem rahmenförmigen, elektrisch leitenden Blechbiegeteil, mit einem oberen Wandabschnitt (19) und einem damit ersten Seitenwandabschnitt (17.1) und zweiten Seitenwandabschnitt (17.2), wobei der obere Wandabschnitt (19) mindestens ein durch Fließformtechnik hergestelltes Gewindeloch (21)

mit kragenförmigen Ansätzen (23.1,23.2) aufweist, ist vorgesehen, dass zwei übereinander angeordnete und jeweils von den beiden Seitenwandabschnitten (17.1, 17.2) umgelenkte obere Wandabschnitte (19.1, 19.2) vorgesehen sind, wobei das Gewindeloch (21) durch die beiden oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) hindurchgeführt ist und diese miteinander mechanisch verbindet.

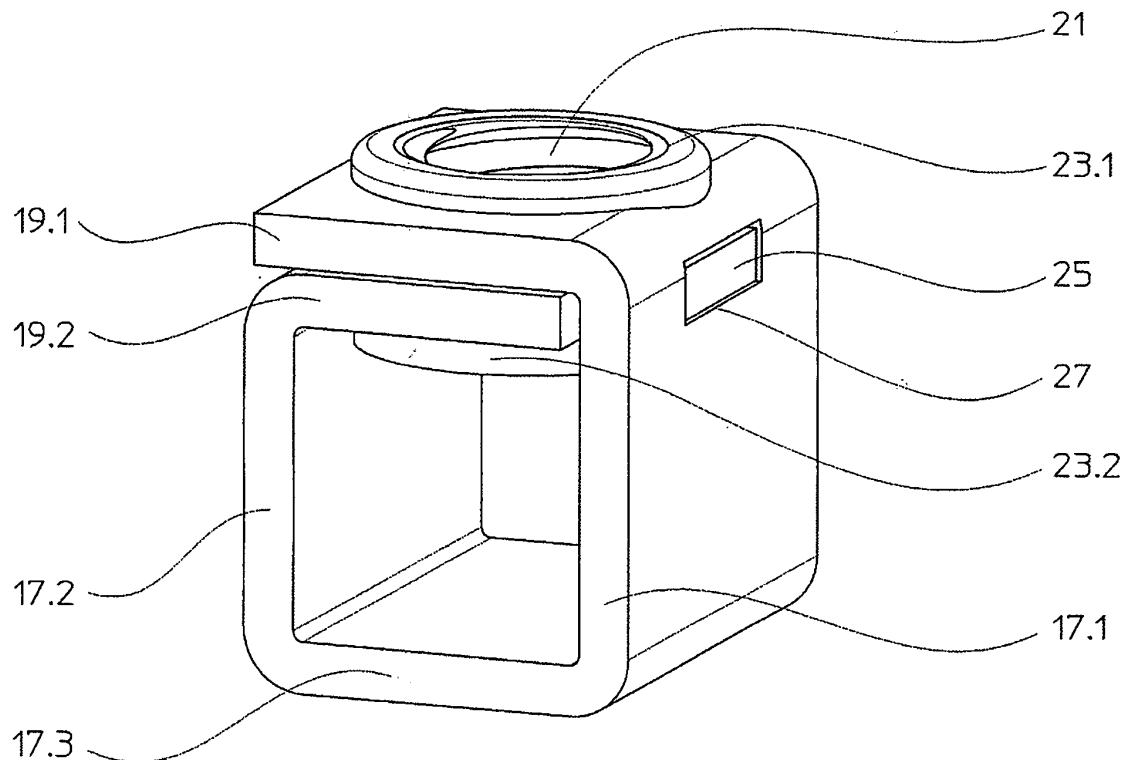


Fig.2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Klemmhülse für elektrische Leiter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Daneben betrifft die Erfindung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7 ein Verfahren zur Herstellung der Klemmhülse.

**[0002]** Elektrische Anschlussklemmen, insbesondere Reihenklemmen, weisen ein Isolierstoffgehäuse mit bspw. als Zugfeder-, Direkt-, Schneid- oder Schraubanschluss ausgebildeten Anschlüssen zur Klemmung und Kontaktierung von elektrischen Leitern auf.

Elektrische Anschlussklemmen mit Schraubanschluss zeichnen sich durch ihre hohen und über Jahre konstant auf elektrische Leiter übertragbaren Klemmkraften aus. Mit diesem Klemmentyp können vorgegebene hohe Klemmkraften ohne Schwankungen sogar bei auf die elektrische Anschlussklemme wirkenden Vibrationen eingehalten werden.

Aufgrund dieser Eigenschaften werden elektrische Anschlussklemmen mit Schraubanschluss auch bei anspruchsvollen industriellen Anwendungen mit bewegten und schwingenden Maschinenteilen bevorzugt eingesetzt.

**[0003]** Eine elektrische Anschlussklemme mit Schraubanschluss umfasst eine in das Isolierstoffgehäuse montierte und durch elektrisch leitende Wandabschnitte gebildete Klemmhülse mit einem Aufnahme- raum für einen elektrischen Leiter. Einer der Wandabschnitte enthält mindestens eine bis in den Aufnahme- raum geführte Gewindebohrung mit je einer eingesetzten Schraube. Ihr Schraubenkopf ist über eine in dem Iso- lierstoffgehäuse vorgesehene Montageöffnung zugäng- lich, so dass die Schraube mit ihrer Spitze in den Auf- nahmeraum gedreht werden kann und einen hierin ein- geführten elektrischen Leiter klemmen kann.

**[0004]** Derartige elektrische Anschlussklemmen mit Klemmhülsen und Schraubanschluss sind bspw. aus der DE 295 22 146 U1, der DE 30 03 140 A1, der US 2,885,654 bekannt.

**[0005]** Da elektrische Anschlussklemmen mit Klemm- hülsen Massenartikel sind, besteht die Forderung die Klemmhülsen mit geringsten Material und Herstellungs- kosten zu produzieren. Deshalb sind die Materialkosten für aus vollem Material gefertigte Klemmhülsen oftmals nicht mehr akzeptabel. Zur Senkung der Materialkosten ist es bereits aus der US 2,885,654 bekannt, eine in ihrem Querschnitt kastenförmige Klemmhülse aus einem elek- trisch leitenden Blechbiegeteil mit einem oberen Wand- abschnitt und einen daran anschließendem unteren U- förmigen Wandabschnitt herzustellen.

Die Materialkosten sinken bei dieser Klemmhülse mit ab- nehmender Blechstärke des Blechbiegeteils. Die Blech- stärke kann jedoch nur in gewissen Grenzen reduziert werden, weil mit abnehmender Blechstärke die Festig- keit der Klemmhülse- und somit die auf den elektrischen Leiter übertragbaren Klemmkraften sinken. Der größte Einflussfaktor auf die übertragbaren Klemmkraften bildet

hierbei die axiale Länge der Gewindebohrung, welche der Blechstärke entspricht.

Abhilfe schafft hier eine aus der DE 195 46 889 A1 be- kannte Klemmhülse. Die bekannte Klemmhülse umfasst einen U-förmigen Wandabschnitt aus einem Blechbie- geteil mit einem Bodenwandabschnitt und zwei daran angrenzende Seitenwandabschnitte mit zu ihren oberen Enden vorgesehenen Ausklinkungen für die Aufnahme eines gesonderten Einlegeteils in einer zentralen Gewin- debohrung. Das Einlegeteil weist eine größere Material- stärke als das Blechbiegeteil auf. Die Länge der axialen Gewindebohrung entspricht der Materialstärke des Ein- legeteils und kann somit hierüber leicht angepasst wer- den.

**[0006]** Als wesentlicher Nachteil bei dieser Ausfüh- rung wird angesehen, dass die Klemmhülse mehrteilig ist und somit mehrere Werkzeuge zu ihrer Herstellung notwendig sind und die Fertigungskosten entsprechend hoch sind.

Eine allgemein bekannte alternative Lösung sieht zur Verlängerung der axialen Gewindelänge eine Gewin- debohrung mit einem über das Blech ragenden Ansatz vor. Die zusätzliche Länge der Gewindebohrung ergibt sich durch die axiale Länge des Ansatzes. Eine derartige Ge- windebohrung kann bspw. durch eine Lochung des Blechbiegeteils mit anschließendem Tiefziehverfahren erzielt werden. Auch diese Herstellung ist aufgrund der zahlreichen Verfahrensschritte zeitaufwendig und teuer.

**[0007]** Aus der DE 20310 459 U1 ist eine Klemmhülse mit einer durch Fließformtechnik hergestellte Gewin- debohrung mit kragenförmigen Ansätzen bekannt. Die Klemmhülse für elektrische Leiter besteht aus einem rah- menförmigen, elektrisch leitenden Blechbiegeteil mit ei- nem oberen Wandabschnitt und einem damit verbunde- nen etwa U-förmigen unteren Wandabschnitt. Dieser umfasst einen Bodenwandabschnitt mit einem hieran an- grenzenden ersten Seitenwandabschnitt und zweiten Seitenwandabschnitten. Die durch Fließformtechnik her- gestellte Gewindebohrung mit ihren kragenförmigen An- sätzen ist an den Außenseiten des oberen Wandab- schnitts gebildet.

Bei dieser Klemmhülse ist die Länge der Ge- windebohrung entsprechend der axialen Länge der kra- genförmigen Ansätze gegenüber der Blechstärke des oberen Wandabschnitts vergrößert worden. Zudem ist die Klemmhülse einstückig ausgebildet und kann somit kostengünstig gefertigt werden.

**[0009]** Ausgehend von dieser Klemmhülse liegt der Er- findung die Aufgabe zugrunde, eine Klemmhülse mit Ge- windebohrung zu offenbaren, mit der noch höhere Klemm- kräfte auf zu klemmende elektrische Leiter übertragen werden können.

**[0010]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Klemmhülse mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Klemmhülse nach An- spruch 1 umfasst Blechbiegeteil mit einem oberen Wand- abschnitt und einen damit verbundenen ersten Seiten- wandabschnitt und zweiten Seitenwandabschnitt.

In dem oberen Wandabschnitt der Klemmhülse ist mindestens ein durch Fließformtechnik hergestelltes Gewindeloch mit kragenförmigen Ansätzen ausgebildet. Damit noch höhere Klemmkraft auf in die Klemmhülse eingeführte elektrische Leiter übertragen werden können, ist die axiale Länge des Gewindelochs dadurch verlängert worden, dass zwei übereinander angeordnete und jeweils von den beiden Seitenwandabschnitten umgelenkte obere Wandabschnitte vorgesehen sind, wobei das Gewindeloch durch die beiden oberen Wandabschnitte hindurchgeführt ist und diese miteinander mechanisch verbindet.

**[0012]** Durch die erfindungsgemäße Klemmhülse mit genau zwei oberen Wandabschnitten wird die axiale Länge des Gewindelochs gegenüber der bekannten Klemmhülse aus der DE 203 10 459 U1 um die Materialstärke von genau einem oberen Wandabschnitt vergrößert, weil die bekannte Klemmhülse einen einzigen oberen Wandabschnitt aufweist.

**[0013]** Hierdurch wird insbesondere mit immer höher festem Materialien für die Klemmhülse der Vorteil erreicht, dass die Klemmkraft gegenüber der bekannten Klemmhülse aus der DE 203 10 459 U1 wesentlich erhöht werden können. Darüber hinaus ist durch die Erfindung eine Klemmhülse geschaffen, die sehr einfach und somit kostengünstig als einstückiges Blechbiegeteil herstellbar ist. Ferner wird durch die Erfindung erreicht, dass zielgenau ausschließlich der für die Kraftübertragung kritischste Bereich, nämlich die Gewindelänge des Gewindelochs, modifiziert wird, ohne Parameter der übrigen Bereiche der Klemmhülse, bspw. die Blechstärke, verändern zu müssen.

**[0014]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0015]** Eine besondere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die beiden oberen Wandabschnitte näherungsweise plan aufeinander liegen. Diese Weiterbildung ist überraschender Weise technisch realisierbar. Zwar zeigt das auf die Fließformtechnik, spezialisierten Unternehmen "Flowdrill B.V." auf seiner Internetseite "<http://www.flowdrill.nl/joining.html>" bereits zwei miteinander über ein durch Fließformtechnik hergestelltes Gewindeloch verbundene Wandabschnitte. Jedoch sind die Wandabschnitte unterschiedlich verformt, so dass sich zwischen den Wandabschnitten ein Spalt gebildet hat und die Wandabschnitte nicht plan aufeinander liegen.

**[0016]** Darüber hinaus war auch vom physikalischen Verständnis her erwartet worden, dass sich die beiden oberen Wandabschnitte bei durch das Einbringen des durch Fließformtechnik hergestellten Gewindeloches unterschiedlich verformen und sich wie vorbeschrieben ein Spalt zwischen den oberen Wandabschnitten bildet. Denn die Prozessparameter wie Temperatur und Druck wirken bei dem durch Fließformtechnik hergestellten Gewindeloch mit kragenförmigen Ansätzen zeitversetzt auf die beiden separaten oberen Wandabschnitte. Auch war eine unterschiedliche Verformung aufgrund der bei der Gewindelochherstellung induzierten Schwingungen zwi-

schen den beiden oberen Wandabschnitten erwartet worden.

**[0017]** Durch diese besondere vorteilhafte Weiterbildung, bei der die beiden oberen Wandabschnitte näherungsweise plan aufeinander liegen, gelingt es, sogar mit zwei oberen Wandabschnitten den Aufnahmeaum der Klemmhülse ausreichend groß auszubilden, ohne hierfür die Seitenwandabschnitte besonders hoch ausführen zu müssen. Ferner wird durch die beiden näherungsweise plan aufeinander liegenden oberen Wandabschnitte erreicht, dass die mechanische Verbindung zwischen den beiden oberen Wandabschnitten wesentlich fester ist; als bei zwei obere, durch einen Spalt getrennte Wandabschnitte.

**[0018]** Zur Fixierung der Position von mindestens einem der beiden oberen Wandabschnitte ist in vorteilhafter Weise ein Befestigungsmittel an der Klemmhülse vorgesehen. Hierdurch wird erreicht, dass beide oberen Wandabschnitte auch bei der Fertigung des Gewindelochs ihre Position exakt einhalten können und nicht verformt werden oder gar in den Aufnahmeaum gedrückt werden.

**[0019]** Alternativ könnten zur Fixierung die oberen Wandabschnitte an den für das Gewindeloch vorgesehenen Positionen erhitzt werden.

**[0020]** Besonders einfach und kostengünstig kann eine Fixierung der beiden oberen Wandabschnitte erreicht werden, wenn das Befestigungsmittel ein endseitig an einem der beiden oberen Wandabschnitte angeformten Vorsprung sowie eine hierzu korrespondierend in einem Seitenwandabschnitt ausgebildete Ausnehmung umfasst. Dies ist fertigungstechnisch günstig, weil der Vorsprung sowie die korrespondierende Ausnehmung durch unkomplizierte Geometrien gebildet werden können. Somit können der Vorsprung und die Ausnehmung bereits durch einfache Ausstanzungen an einem flachen Blechteil erfolgen, welches dann im Blechbiegeverfahren zur Klemmhülse geformt wird.

**[0021]** Weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung der Klemmhülse. Vorteilhafte Weiterentwicklungen zu dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren sind in den anschließenden Unteransprüchen angegeben.

**[0022]** Die erfindungsgemäße Klemmhülse sowie das Verfahren zur Herstellung dieser sind nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels beschrieben und zeichnerisch dargestellt. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine aus mehreren Modulen bestehende elektrische Anschlussklemme mit Schraubanschlüssen in perspektivischer Darstellung, wobei das vorderste Modul im Schnitt mit Blick auf den Schraubanschluss, der Klemmhülse sowie einen eingeführten Leiter dargestellt ist und

Fig. 2 in perspektivischer Ansicht die Klemmhülse der Anschlussklemme von Fig. 1.

**[0023]** Fig. 1 zeigt eine Anschlussklemme 1 mit einem Gehäuse aus Isolationsmaterial. Die Anschlussklemme 1 besteht aus mehreren Modulen 3, welche in Breitenrichtung an ihren Seitenwänden aneinandergereiht sind. Innerhalb des Gehäuses ist ein Schraubanschluss mit einer Klemmhülse 5 aus elektrisch leitendem Material montiert. In dem als Aufnahmeraum bezeichneten Innenraum der Klemmhülse 5 taucht eine über eine auf der Gehäuseoberseite 6 vorgesehene Gehäuseöffnung 7 zugängliche Schraube 9. Sie dient zur Klemmung eines elektrischen Leiters 11, welcher über eine auf der Gehäuserückseite 15 vorgesehene Öffnung 16 in die Klemmhülse 5 geschoben ist.

**[0024]** Die Klemmhülse 5 selbst ist rahmenförmig als Blechbiegeteil ausgeführt und weist im montierten Zustand zu den Gehäuseöffnungen 7, 16 fluchtend ausgeführte Öffnungen auf.

**[0025]** Die Klemmhülse 5 ist in Fig. 2 als Einzelteil dargestellt. Die Klemmhülse 5 umfasst einen unteren U-förmigen Wandabschnitt 17 mit einem Bodenwandabschnitt 17.3 sowie einen hieran angrenzenden ersten Seitenwandabschnitt 17.1 und zweiten Seitenwandabschnitt 17.2. Von jedem Seitenwandabschnitt 17.1, 17.2 erstreckt sich jeweils ein oberer Wandabschnitt 19.1, 19.2. Sie sind zu dem Bodenwandabschnitt 17.3 gegenüberliegend angeordnet und verlaufen lotrecht zu den Seitenwandabschnitten 17.1, 17.2. Die Klemmhülse 5 ist somit in Art eines kastenförmigen geschlossenen Profils mit zwei übereinander angeordneten oberen Wandabschnitten 19.1, 19.2 ausgebildet. Durch die beiden oberen Wandabschnitte 19.1, 19.2 ist ein in Fließformtechnik hergestelltes Gewindeloch 21 mit kragenförmigen Ansätzen 23 geführt. Über dieses in Fließformtechnik hergestellte Gewindeloch 21 sind die beiden oberen Wandabschnitte 19.1, 19.2 mechanisch miteinander verbunden.

**[0026]** Diese mechanische Verbindung ist durch die Wahl der Fließformtechnik als Herstellungsverfahren des Gewindelochs 21 begründet, weil bei diesem Verfahren, dass aus dem Gewindeloch 21 herausgelöstes Material flüssig ist und das herausgelöste Material zu den beiden axialen Lochenden fließt und ein Materialaustausch stattfindet.

**[0027]** Um eine besonders stabile Verbindung zwischen den beiden oberen Wandabschnitten 19.1, 19.2 sowie einen möglichst großen Klemmenraum zu erzielen, liegen die beiden oberen Wandabschnitte vorzugsweise näherungsweise plan aufeinander und berühren einander.

**[0028]** Zur Fixierung der vorbeschriebenen Lage der beiden oberen Wandabschnitte 19.1, 19.2 zueinander ist vorgesehen, dass eine der beiden oberen Wandabschnitte 19.1, 19.2 zumindest vor Herstellung der Gewindebohrung über Befestigungsmittel gehalten wird. Als Befestigungsmittel wurde in vorliegenden Ausführung eine Steckverbindung 25, 27 gewählt. Sie umfasst einen endseitig an dem oberen Wandabschnitt 19.2 angeformten Vorsprung 25 sowie eine hierzu korrespondierend in

dem Seitenwandabschnitt 17.1 angeordnete Ausnehmung 27. Neben der in Fig. 2 gezeigten Steckverbindung 25, 27 können aber auch alle weiteren bekannten Verfahren und Vorrichtungen wie Kleben, Nieten, Schweißen etc. als Befestigungsmittel dienen. Insbesondere können auch von der Klemmhülse getrennt ausgebildete Werkzeuge zum Halten des oberen Wandabschnitts, die bspw. unterhalb des oberen Wandabschnitts greifen, als Befestigungsmittel verwendet werden.

**[0029]** Bei der Herstellung der Klemmhülse 5, wird ein flaches Blechteil zu einem rahmenartigen Biegeteil mit einem oberen Wandabschnitt 19 und einem damit verbundenen etwa U-förmigen unteren Wandabschnitt 17 gebogen. Der U-förmige Wandabschnitt 17 enthält einen Bodenwandabschnitt 17.3 mit einem hieran angrenzenden ersten Seitenwandabschnitt 17.1 und einem zweiten Seitenwandabschnitt 17.2. Von den beiden Seitenwandabschnitten 17.1, 17.2 werden jeweils ein erster oberer Wandabschnitt 19.1 und ein oberer zweiter Wandabschnitt 19.2 im rechten Winkel zu den Seitenwandabschnitten 17.1, 17.2 in Richtung auf die jeweils gegenüberliegende Seitenwand umgelenkt. Die Biegeachsen der beiden oberen Wandabschnitte 19.1, 19.2 sind von dem Bodenwandabschnitt 17.3 in Höhenrichtung der jeweiligen Seitenwände um ca. eine Blechstärke der Klemmhülse versetzt zueinander angeordnet. Hierdurch wird erreicht, dass die beiden parallel angeordneten oberen Wandabschnitte plan aufeinander liegen und einander berühren.

Vorzugsweise wird die Biegung der beiden oberen Wandabschnitte 19.1, 19.2 nacheinander ausgeführt. Erst wird der zweite obere Wandabschnitt 19.2 umgebogen und sein endseitig angeformter Vorsprung 25 wird in die Ausnehmung 27 gesteckt. Anschließend erfolgt die Umformung des ersten oberen Wandabschnitts 19.1. Er liegt durch seine um eine Blechstärke höher angeordnete Biegeachse auf den zweiten oberen Wandabschnitt 19.2 und berührt diesen. Nach Durchführung der Biegevorgänge werden die beiden oberen übereinander liegenden Wandabschnitte 19.1, 19.2 spanabhebend durchbohrt. Dieser Bohrungsdurchmesser ist um ein Vielfaches kleiner als der Durchmesser des finalen Gewindelochs 21. Anschließend wird mit einem speziell ausgebildeten Fließbohrer in Fließformtechnik die bestehende spanabhebend durchgeführte Bohrung aufgebohrt. Während des Bohrvorgangs wird ein Teil des aus der Bohrung herausgelösten heißen und flüssigen Materials durch den Bohrer nach oben auf die Oberseite 29 des oberen Wandabschnitts 19.1 transportiert und ein oberer kragenförmiger Ansatz 23.1 gebildet. Andererseits fließt ein Teil des heißen, aus der Bohrung herausgelösten Materials, im Wesentlichen durch den Vorschub des Bohrers und der Gravitationskraft gesteuert zunächst auf die Oberfläche des zweiten oberen Wandabschnitts 19.2. Das in diesem Bereich erstarrte Material verbindet die beiden oberen Wandabschnitte 19.1, 19.2. Im weiteren Verlauf des Fließbohrens wird die Bohrung im zweiten oberen Wandabschnitt 19.2 aufgebohrt. Auch bei die-

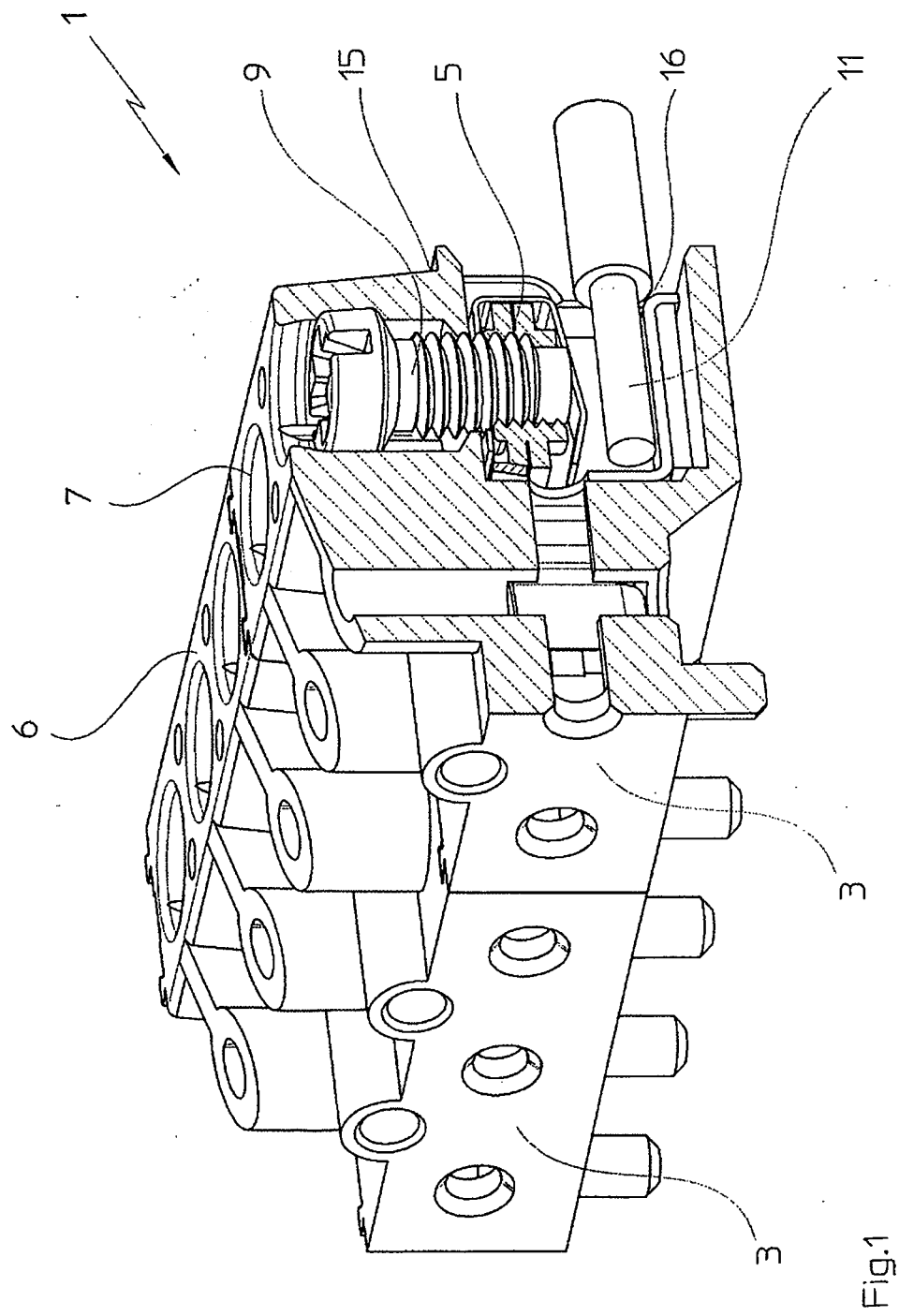
sem Bohrvorgang wird erneut einerseits Material durch die Drehung des Bohrers nach oben in Richtung der Oberseite 29 transportiert. Andererseits wird auch ein Teil des aus der Bohrung herausgelösten flüssigen heißen Materials nach unten in Richtung des Bodenwandabschnitts 17.3 gefördert, so dass ein zweiter Ansatz 23.2 gebildet wird. Ferner findet durch die unterschiedlichen Fließrichtungen des heißen Materials ein Materialaustausch statt. Durch den Materialaustausch im Übergangsbereich der die beiden oberen Wandabschnitte werden diese miteinander verbunden.

### Patentansprüche

1. Klemmhülse (5) für elektrische Leiter (11) aus einem Blechbiegeteil, mit einem oberen Wandabschnitt (19) und einem damit verbundenen ersten Seitenwandabschnitt (17.1) und zweiten Seitenwandabschnitt (17.2),  
wobei der obere Wandabschnitt (19) mindestens ein durch Fließformtechnik hergestelltes Gewindeloch (21) mit kragenförmigen Ansätzen (23.1, 23.2) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwei übereinander angeordnete und jeweils von den beiden Seitenwandabschnitten (17.1, 17.2) umgelenkte obere Wandabschnitte (19.1, 19.2) vorgesehen sind, wobei das Gewindeloch (21) durch die beiden oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) hindurchgeführt ist und diese miteinander mechanisch verbindet.
2. Klemmhülse (5) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die beiden oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) näherungsweise plan aufeinander liegen.
3. Klemmhülse (5) nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die kragenförmigen Ansätze (23.1, 23.2) ausschließlich an den einander abgewandten Außenflächen der beiden oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) angeordnet sind.
4. Klemmhülse (5) nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zur Fixierung der Position von mindestens einem der beiden oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) ein Befestigungsmittel an der Klemmhülse (5) vorgesehen ist.
5. Klemmhülse (5) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Befestigungsmittel ein endseitig an einem der beiden oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) angeformten Vorsprung (25) sowie eine hierzu korre-

spondierend in einem Seitenwandabschnitt (17.1) ausgebildete Ausnehmung (27) umfasst.

6. Klemmhülse (5) nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Befestigungsmittel Klebstoff vorgesehen ist.
7. Verfahren zur Herstellung einer Klemmhülse (5), bei dem ein flaches Blechteil zu einem Blechbiegeteil mit einem oberen Wandabschnitt (19) und einem damit verbundenen ersten Seitenwandabschnitt (17.1) und zweiten Seitenwandabschnitt (17.2) gebogen wird und in den oberen Wandabschnitt (19) mindestens ein durch Fließformtechnik hergestelltes Gewindeloch (21) mit kragenförmigen Ansätzen (23.1, 23.2) eingebracht wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** jeweils ausgehend von dem ersten Seitenwandabschnitt (17.1) und dem zweiten Seitenwandabschnitt (17.2) obere Wandabschnitte (19.1, 19.2) derart gebogen werden,  
**dass** diese parallel übereinander angeordnet sind und, einander berühren,  
wobei anschließend durch beide oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) ein gemeinsames in Fließformtechnik hergestelltes Gewindeloch eingebracht wird.
8. Verfahren zur Herstellung einer Klemmhülse (5) nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** vor der Einbringung des gemeinsamem Gewindelochs zumindest einer der beiden oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) fixiert wird.
9. Verfahren zur Herstellung einer Klemmhülse (5) nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zur Fixierung von wenigstens einem der beiden oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2), insbesondere als von der Klemmhülse (5) getrennt ausgebildete Werkzeuge, Befestigungsmittel an dem zu fixierenden oberen Wandabschnitt (19.2) angebracht werden.
10. Verfahren zur Herstellung einer Klemmhülse (5) nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** Klebstoff auf wenigstens einem der oberen Wandabschnitte (19.1, 19.2) zu seiner Fixierung aufgetragen wird.



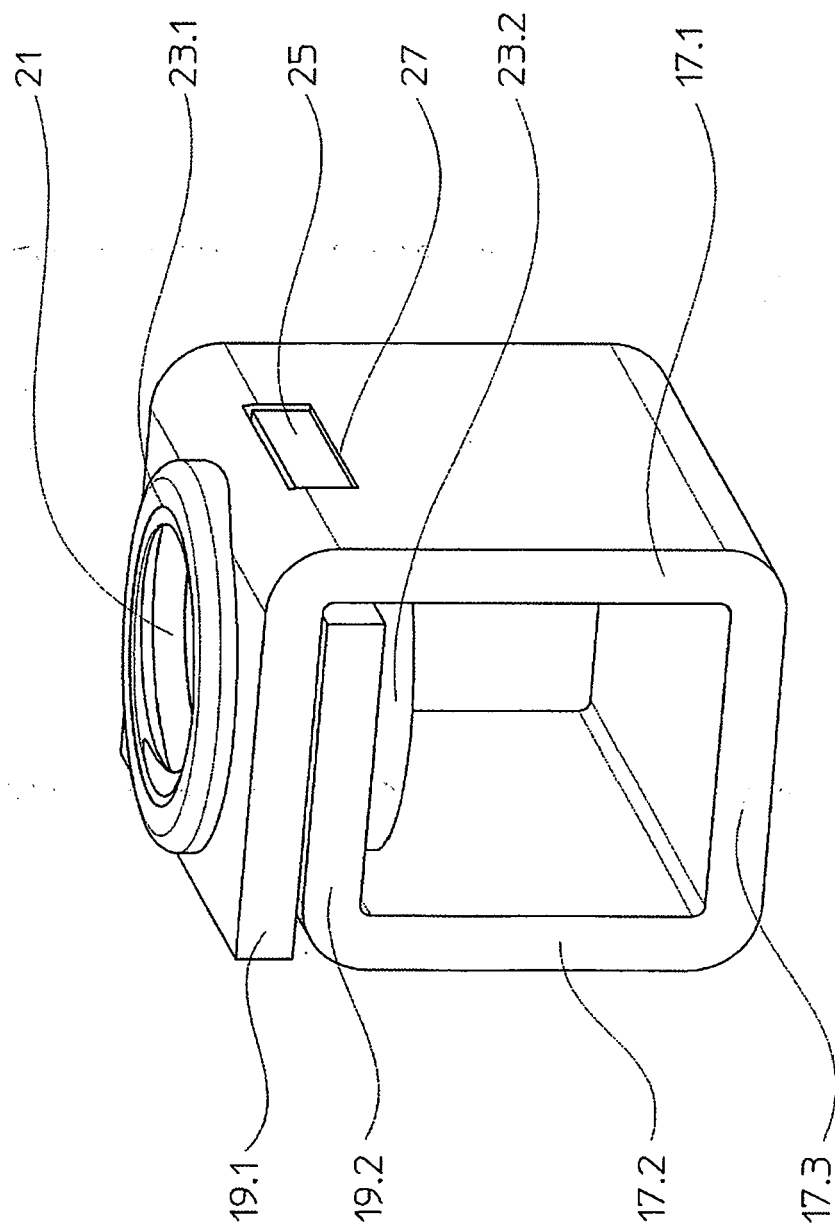


Fig.2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 02 4390

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                 | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                | EP 0 895 307 A (THOMAS & BETTS CORP [US])<br>3. Februar 1999 (1999-02-03)                                           | 1-3,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | INV.<br>H01R4/30                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                | * das ganze Dokument *                                                                                              | 4-6,8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                | GB 1 295 391 A (CHARLES BAYLEY)<br>8. November 1972 (1972-11-08)                                                    | 1,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                | * das ganze Dokument *                                                                                              | 2-6,8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 12 27 969 B (JOSEF EISERT)<br>3. November 1966 (1966-11-03)                                                      | 1,4,5,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                | * das ganze Dokument *                                                                                              | 2,3,6,<br>8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                | EP 0 481 309 A (ABB PATENT GMBH [DE])<br>22. April 1992 (1992-04-22)<br>* Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | H01R<br>H01H                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>28. März 2007</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prüfer<br><b>Durand, François</b>  |
| KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 06 02 4390

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

28-03-2007

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0895307 A                                        | 03-02-1999                    | CA 2241672 A1                     | 30-12-1998                    |
|                                                     |                               | JP 3419685 B2                     | 23-06-2003                    |
|                                                     |                               | JP 2000030771 A                   | 28-01-2000                    |
|                                                     |                               | US 6074121 A                      | 13-06-2000                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| GB 1295391 A                                        | 08-11-1972                    | AU 448067 B2                      | 19-04-1974                    |
|                                                     |                               | AU 4038072 A                      | 09-05-1974                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| DE 1227969 B                                        | 03-11-1966                    | KEINE                             |                               |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| EP 0481309 A                                        | 22-04-1992                    | DE 4032538 A1                     | 16-04-1992                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 29522146 U1 [0004]
- DE 3003140 A1 [0004]
- US 2885654 A [0004] [0005]
- DE 19546889 A1 [0005]
- DE 20310459 U1 [0007] [0012] [0013]