



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93108805.8**

51 Int. Cl.⁵: **H01R 13/639**

22 Anmeldetag: **01.06.93**

30 Priorität: **30.10.92 DE 4236794**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.94 Patentblatt 94/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

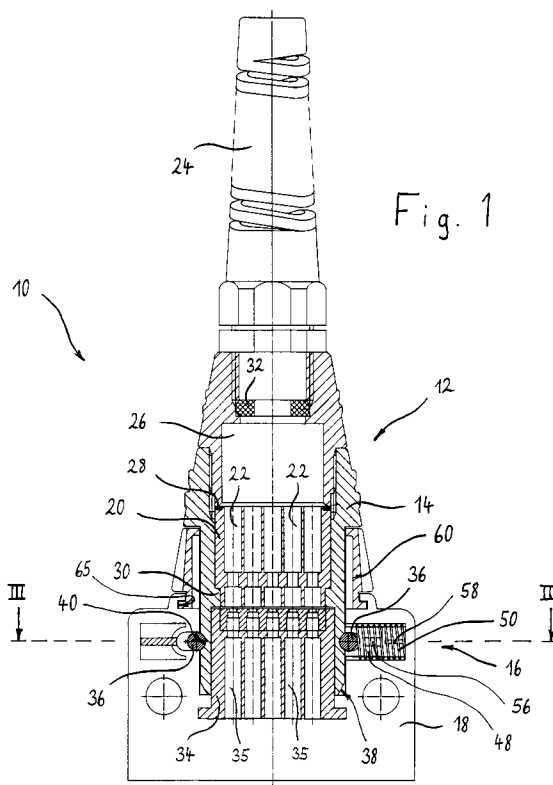
71 Anmelder: **Contact GmbH Elektrische
 Bauelemente**
Postfach 80 01 03,
Gewerbestrasse 30
D-70501 Stuttgart(DE)

72 Erfinder: **Burkardt, Gerhard**
Hausener Strasse 4
W-8130 Starnberg(DE)
 Erfinder: **Wittwer, Günter**
Nachtigallenstrasse 3
W-5800 Hagen(DE)

74 Vertreter: **von Hellfeld, Axel, Dr. Dipl.-Phys.**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patent- und Rechtsanwälte
Schweigerstrasse 2
D-81541 München (DE)

54 **Elektrische Steckverbindung.**

57 Elektrische Steckverbindung (10), insbesondere zur Verbindung einer Steuerleitung mit einer mobilen Bedienungseinheit, mit einer Buchse (16) sowie einem in die Buchse einföhrbaren Stecker (12), die je ein Gehäuse (18, 14) aufweisen, und zumindest einem im Gehäuse (18) der Buchse (16) angeordneten bewegbaren Verriegelungskörper zum formschlüssigen Verriegeln eines in die Buchse eingeföhrten Steckergehäuses (14) mit der Buchse (16), wobei zumindest der eine Verriegelungskörper das Steckergehäuse (14) beim Einföhren in die Buchse (16) selbsttätig mit dem Buchsengehäuse (18) verriegelt.



Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung eine elektrische Steckverbindung mit einer Vielzahl elektrischer Kontakte, d.h. der Stecker weist eine Vielzahl von Steck- oder Buchsenkontakten auf und die zugehörige Buchse weist eine entsprechende Anzahl von Buchsen- oder Steckkontakten auf. Solche Steckverbindungen werden häufig zur Verbindung vieladriger Steuerleitungen untereinander oder zum Anschluß von Steuerleitungen an Maschinen und Geräte oder deren Bedienungseinheit verwendet.

Die Erfindung betrifft auch eine Steckverbindung mit einem Stecker und einem Steckdosenoberteil nach dem Anspruch 12. Steckdosenober- teile der genannten Art sind beispielsweise an elek- trischen Wandsteckdosen vorhanden, wie sie in nahezu jedem Raum zu finden sind, der an das öffentliche Stromnetz angeschlossen oder an eine anderweitige Stromversorgung anschließbar ist.

Besondere Probleme tauchen im Zusammen- hang mit mobilen Bedienungseinheiten auf, wie sie beispielsweise bei schienengeführten Hängekränen in Fabrikhallen oder bei Baukränen eingesetzt wer- den. Die mobile Bedienungseinheit ist dabei über eine Steuerleitung mit der Hauptsteuerung verbun- den, so daß ein als Beispiel gewählter Baukran nicht nur von der Kranführerkanzel aus, sondern mit der mobilen Bedienungseinheit auch vom Bo- den aus gesteuert werden kann. Normalerweise ist eine solche mobile Bedienungseinheit fest mit der Steuerleitung verdrahtet, die ihrerseits fest mit der im Bereich der Kranführerkanzel angeordneten Hauptsteuerung verdrahtet ist. Auf Baustellen kommt es in krasser Fehleinschätzung der Tragfä- higkeit einer so verdrahteten Steuerleitung häufig vor, daß sich Personen an die mobile Bedienungseinheit eines Baukrans hängen und hin- und herpendeln, was meist zum Ausreißen der Steuerlei- tung entweder an der mobilen Bedienungseinheit, häufiger jedoch an der nur mit Mühe zugänglichen Hauptsteuerung führt.

Um dem Problem des Ausreißen der Steuer- leitung zu begegnen, ist schon versucht worden, die Steuerleitung durch eine Seele aus Drahtseil tragfähiger zu gestalten. Es ist auch versucht wor- den, durch zusätzliche, außerhalb der Steuerleitung zwischen der mobilen Bedienungseinheit und der Hauptsteuerung angebrachte Stahlseile eine Zu- gentlastung der Steuerleitung zu bewirken. All die- se Lösungen führten jedoch bezüglich des Ausrei- ßens der Steuerleitung zu keinem befriedigenden Ergebnis. Das Problem ausreißender elektrischer Leitungen taucht aber nicht nur bei Kränen, son- dern im Prinzip überall da auf, wo eine mobile Einheit oder ein mobiles Gerät über eine elektri- sche Leitung mit einer feststehenden Anordnung verbunden ist.

Sind elektrische Leitungen nicht fest an den entsprechenden Geräten verdrahtet, sondern über elektrische Steckverbindungen angeschlossen, so werden häufig solche mit einer mechanischen Ver- riegelung eingesetzt, um ein unbeabsichtigtes Lö- sen der elektrischen Steckverbindung zu verhin- dern. Solche Steckverbindungen lassen sich zwar manuell einfach entriegeln und gewährleisten im verriegelten Zustand eine gegen unbeabsichtigtes Lösen gesicherte elektrische Verbindung, sie lösen jedoch das Problem ausreißender Leitungen nicht.

Aus dem DE-GM 17 25 870 ist eine Vorrich- tung zum Verriegeln eines Gerätesteckers in einer Steckdose bekannt. Die Vorrichtung weist einen auf den Vorderseite des Steckdosenoberteils schwenk- bar befestigten Riegel auf, der nach dem Einführen des Steckers in die Steckdose nach unten gedreht wird, wodurch er in den Aufnahmeöffnungsquer- schnitt des Steckdosenoberteils hineinragt und das Herausfallen oder Herausziehen des Steckers blok- kiert. Bei einer anderen Ausführungsform sind auf der Vorderseite des Steckdosenoberteils zwei Füh- rungsnuten angeordnet, in die nach dem Einstek- ken des Steckers in die Steckdose ein U-förmiger Schieber geschoben wird, der einen Teil des Auf- nahmeöffnungsquerschnitts der Steckdose abdeckt und so ein Herausfallen oder Herausziehen des Steckers verhindert.

Aus der DE 86 27 140 U1 ist eine Rückhalte- vorrichtung für hebelbetätigte Unterbrecher- und/oder Schutzvorrichtungen bekannt. Diese Vor- richtung, die Industriesteckdosen für den Anschluß größerer Maschinen ans Stromnetz betrifft, weist eine mehrpolige Steckdose auf, in welche die aus einem schwenkbar gelagerten Hebel bestehende Rückhaltevorrückung hineinragt, wenn bei in die Steckdose eingeschobenem Stecker ein den Stromkreis schließender Betätigungshebel umge- legt worden ist. Der Hebel der Rückhaltevorrückung besitzt an seinem einen Ende eine Kerbe, die einen am Stecker ausgebildeten Haltevorsprung umgreifen kann. Durch die Zwangskopplung des Stromkreis-Betätigungshebels und der Rückhalte- vorrichtung ist gewährleistet, daß ein Stecker nur in die Steckdose eingeführt werden kann, wenn der Stromkreis unterbrochen ist, und daß bei geschlos- senem Stromkreis ein Herausziehen des Steckers verhindert ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun- de, eine Lösung bereitzustellen, die das Ausreißen elektrischer Leitungen, insbesondere vieladriger Steuerleitungen und Stromversorgungsleitungen, verhindert und dennoch eine einfach bedienbare und gegen unbeabsichtigtes Lösen gesicherte elektrische Verbindung gewährleistet.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit einer elektrischen Steckverbindung gelöst, die die Merk- male des Anspruchs 1 aufweist. Erfindungsgemäß

ist demnach eine aus Stecker und Buchse bestehende elektrische Steckverbindung geschaffen worden, die vor dem Einführen des Steckers bzw. seines Gehäuses in die Buchse nicht entriegelt zu werden braucht.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbindung weist zwei bewegbare Verriegelungskörper auf, die federnd in den Öffnungsquerschnitt der Buchse hinein vorgespannt sind, d.h. sie ragen zum Teil in den Öffnungsquerschnitt der Buchse hinein. Mit zwei Verriegelungskörpern läßt sich häufig ein gegen Verkanten unempfindlicherer Aufbau erreichen.

Außerdem gibt eine bevorzugte Ausführungsform die selbsttätig erfolgende Verriegelung ebenfalls selbsttätig als Reaktion auf eine Belastung frei, die ansonsten zum Ausreißen der angeschlossenen elektrischen Leitung führen könnte.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steckverbindung sind die Verriegelungskörper bolzenförmig und im Buchsengehäuse so angeordnet, daß sie in Verriegelungsstellung mit einem Teil ihrer Umfangsfläche in eine am Steckergehäuse beispielsweise in Gestalt einer Ringnut vorhandene Aussparung eingreifen. Die Bolzen sind bei dieser Ausführungsform so angeordnet, daß ihre Längsachsen sich im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Steckverbindung erstrecken, wobei sie diese jedoch nicht schneiden. Anstelle bolzenförmiger Verriegelungskörper können bei abgewandelten Ausführungsformen beispielsweise auch Sperrstifte mit abgerundeten Köpfen eingesetzt werden, die in entsprechende, kugelkalottenförmige Aussparungen im Steckergehäuse eingreifen, oder es können drehbar gelagerte Hebel eingesetzt werden, an denen Vorsprünge nach Art einer doppelseitig wirkenden Rampe ausgebildet sind, die in den Öffnungsquerschnitt der Buchse hineinragen und mit entsprechend gestalteten Ausnehmungen im Steckergehäuse zusammenwirken.

Je nach der Geometrie der eingesetzten Verriegelungskörper und der Stärke der federnden Vorspannung kann nahezu jeder gewünschte Schwellwert eingestellt werden, nach dessen Überschreiten der oder die Verriegelungskörper das Steckergehäuse selbsttätig freigeben.

Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steckverbindung weist das Buchsengehäuse oder das Steckergehäuse eine Einrichtung zum manuellen Entriegeln eines eingeführten Steckergehäuses auf. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn der vorbestimmte Wert, ab dem der oder die Verriegelungskörper das Steckergehäuse freigeben, relativ hoch ist. Mit der Einrichtung zum manuellen Entriegeln läßt sich in einem solchen Fall die erfindungsgemäße elektrische Steckverbindung leichter trennen. In einer Ausführungsform ist

die Einrichtung zum manuellen Entriegeln ein Lösering, der am Buchsengehäuse konzentrisch zur Buchse drehbar befestigt ist und in mechanischer Verbindung mit dem oder den Verriegelungskörpern steht. In ergonomisch vorteilhafter Weise kann der Stecker mit einer Hand durch eine kurze Drehung des Löserings entriegelt und mit derselben Hand nahezu gleichzeitig aus der Buchse gezogen werden.

Bei einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steckverbindung dienen zwei Bolzen als Verriegelungskörper, die beidseits einer Achse des Buchsengehäuses in diesem angeordnet sind. Ein Ende jedes Bolzens ist mit Spiel in je einer Aufnahmeöffnung im Buchsengehäuse gelagert, während ihr anderes Ende mit Spiel in je einem Schieber gelagert ist. Die beiden Schieber sind im Buchsengehäuse geführt und stehen über je eine Nase so mit dem Lösering in formschlüssiger Verbindung, daß eine Drehung desselben um nur 10 bis 20° eine geradlinige Verschiebung der beiden Schieber in entgegengesetzten Richtungen bewirkt, wodurch die beiden Bolzen in ihre Entriegelungsstellung bewegt werden. Bevorzugt ist bei dieser Ausführungsform jeder Bolzen durch eine in der Nähe seines anderen Endes, d.h. des Endes, das in demzugehörigen Schieber gelagert ist, angreifende Feder in die Verriegelungsstellung vorgespannt, wobei die anderen Enden beider Bolzen entgegengesetzt zueinander angeordnet sind. Auf diese Weise wird ein vorteilhafter, weitgehend symmetrischer Klemmzustand erreicht.

Bei einer noch anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steckverbindung ist jeder Verriegelungskörper einstückig mit einer Blattfeder verbunden. Der Verriegelungskörper ist dabei an der ihn federnd in den Öffnungsquerschnitt der Buchse hinein vorspannenden Blattfeder angeformt. Bevorzugt ist die Blattfeder zumindest annähernd halbkreisförmig gebogen und im wesentlichen konzentrisch zur Buchse angeordnet, wobei der Verriegelungskörper ein im wesentlichen bolzenförmiger Abschnitt der Blattfeder ist, der ähnlich einer zuvor beschriebenen Ausführungsform mit einem Teil seiner Umfangsfläche in eine am Steckergehäuse beispielsweise in Gestalt einer Ringnut vorhandene Aussparung eingreift. Die Kräfte, die beim Einführen des Steckers in die Buchse und beim Herausziehen des Steckers aus dieser überwunden werden müssen, hängen von der Federkraft der Blattfeder und der Geometrie des angeformten Verriegelungskörpers ab und können somit genau vorgegeben werden. Diese Ausführungsform läßt sich nach der Herstellung ihrer Einzelteile einfach zusammenbauen und problemlos an verschiedene Stecker- bzw. Buchsengrößen anpassen.

Vorteilhaft weist auch diese Ausführungsform einen Lösering zum manuellen Entriegeln auf, der beispielsweise konzentrisch zum Stecker am Steckergehäuse drehbar befestigt ist und bei in die Buchse eingeführtem Stecker in mechanischer Verbindung mit dem oder den Verriegelungskörpern steht. Ebenso gut kann der Lösering jedoch am Buchsengehäuse angeordnet sein.

Bei vielen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbindung weisen die Gehäuse des Steckers und der Buchse eine runde Querschnittsgestalt auf. Die Erfindung ist jedoch nicht auf runde Stecker und Buchsen beschränkt, sondern läßt sich ebenso gut bei elektrischen Steckverbindungen mit beispielsweise rechteckiger Querschnittsgestalt anwenden.

Erfindungsgemäß ist also eine einfach bedienbare elektrische Steckverbindung geschaffen worden, bei der das Problem von bei zu hoher Zugbelastung ausreißen den Leitungen nicht mehr auftritt. Die erfindungsgemäße Steckverbindung ist zudem kostengünstig herstellbar und einfach zusammenzubauen.

Erfindungsgemäß wird bei einer Steckverbindung mit einem Stecker und einem Steckdosenoberteil vermieden, daß vor dem Einschieben eines Steckers in das Steckdosenoberteil zuerst der oder die Hebel mittels des Betätigungsorgans aus dem Aufnahmeöffnungsquerschnitt herausbewegt werden müssen. Der Stecker kann ohne weiteres Zutun wie in eine herkömmliche Steckdose ohne Verriegelung gesteckt werden und wird in der Steckdose selbsttätig verriegelt.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind an der Rückseite des Oberteils zwei Hebel angeordnet, die durch sich gegenüberliegende Schlitze in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hineinragen. Diese Anordnung gewährleistet eine noch sicherere Verriegelung des Steckers in der Steckdose, wobei zugleich ein Verkanten des Steckers in der Steckdose bei einer auf ihn wirkende Zugbelastung weitgehend verhindert ist.

Bei einer Ausführungsform des Steckdosenoberteils ist das Betätigungsorgan ein sich durch das Oberteil erstreckender Drehknopf, der an seiner Rückseite gelenkig mit jedem Hebel verbunden ist. Die von einem Benutzer ausgeführte Drehbewegung wird dabei vom Drehknopf beispielsweise über an seiner Rückseite schwenkbar angebrachte Zugglieder auf jeden Hebel übertragen.

Bei einer anderen Ausführungsform ist das Betätigungsorgan ein sich durch das Oberteil erstreckender Druckknopf, der so gestaltet ist, daß eine von der Vorderseite des Oberteils auf den Druckknopf ausgeübte Druckbewegung an dessen Rückseite in eine Drehbewegung umgewandelt wird. Die Rückseite des Druckknopfes kann dabei wie bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform mit je-

dem Hebel verbunden sein.

Bei einer noch anderen Ausführungsform ist das Betätigungsorgan ein sich durch das Oberteil erstreckender Druckknopf, der seinem rückwärtigen Ende benachbart eine der Zahl der Hebel entsprechende Anzahl rampenförmiger Erhebungen aufweist. Bevorzugt wird bei dieser Ausführungsform die auf den Druckknopf ausgeübte Druckbewegung über jeweils eine rampenförmige Erhebung und ein geführtes Schubglied auf einen Hebel übertragen. Beim Loslassen des Druckknopfes bewegt sich jeder federnd vorgespannte Hebel wieder selbsttätig in die Verriegelungsstellung.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform weist der in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hineinragende Teil jedes Hebels eine abgeschrägte Führungsfläche auf, die mit der entsprechenden Führungsnase des Steckers so zusammenwirkt, daß der Hebel beim Herausziehen des Steckers aus der Steckdose aus dem Aufnahmeöffnungsquerschnitt herausbewegt wird. Bei dieser Ausführungsform kann eine hohe Zugbelastung eines in dem erfindungsgemäßen Steckdosenoberteil stekenden Steckers nicht dazu führen, daß das mit dem Stecker verbundene elektrische Kabel am elektrischen Gerät ausreißt oder daß die Steckdose beschädigt oder eventuell sogar aus der Wand herausgerissen wird. Es ist leicht möglich, die Kraft, die jeden Hebel in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hinein federnd vorspannt so zu bemessen, daß beispielsweise ab einer Zugbelastung von 5 oder 10 kp, die auf einen in der Steckdose stekenden Stecker wirkt, jeder Hebel aus dem Aufnahmeöffnungsquerschnitt herausbewegt wird, so daß sich der Stecker aus der Steckdose lösen kann. Bei einer geeignet gewählten Vorspannkraft ist dennoch gewährleistet, daß kleine Kinder den Stecker nicht aus der Steckdose herausziehen können.

Zwei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Steckverbindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 den Längsschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels einer aus Stecker und Buchse bestehenden, erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbindung in verriegeltem Zustand,
- Fig. 2 die Vorderansicht der Buchse aus Fig. 1 bei abgezogenem Stecker,
- Fig. 3 den Querschnitt III-III aus Fig. 1,
- Fig. 4 einen Schnitt entsprechend Fig. 3 bei entriegelter Steckverbindung,
- Fig. 5a verschiedene Ansichten eines in der erfindungsge- bis 5d mäßigen Steckverbindung vorhandenen Schiebers,
- Fig. 6 die Seitenansicht eines Löserings der erfindungsgemäßen Steckverbindung,

- Fig. 7 einen Schnitt des Löserings aus Fig. 6,
 Fig. 8 die Ansicht Z aus Fig. 6,
 Fig. 9 die Vorderansicht der Buchse eines abgewandelten Ausführungsbeispiels in entriegelter Stellung,
 Fig. 10 die Ansicht aus Fig. 9 in Verriegelungsstellung,
 Fig. 11a den Querschnitt einer im abgewandelten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 und 10 eingesetzten Blattfeder mit angeformtem Verriegelungskörper,
 Fig. 11b den Längsschnitt der Blattfeder aus Fig. 11a, und
 Fig. 12 den Längsschnitt eines in der Buchse des abgewandelten Ausführungsbeispiels verwendeten Isolierkörpers in vereinfachter Darstellung.
 Fig. 13 einen Stecker und ein Steckdosenoberteil in perspektivischer, teilweise aufgebrochener Darstellung,
 Fig. 14 die Draufsicht auf die Rückseite des Steckdosenoberteils aus Fig. 13 in Verriegelungsstellung,
 Fig. 14a die rechte Hälfte der Fig. 14 in Entriegelungsstellung,
 Fig. 15 die Draufsicht auf die rechte Hälfte der Rückseite einer abgewandelten Ausführungsform in Verriegelungsstellung,
 Fig. 15a die Ansicht aus Fig. 15 in Entriegelungsstellung,
 Fig. 16 die Draufsicht auf die rechte Hälfte einer weiteren Ausführungsform in Verriegelungsstellung, und
 Fig. 16a die Ansicht aus Fig. 16 in Entriegelungsstellung.

In Fig. 1 ist eine elektrische Steckverbindung 10 mit selbsttätiger Verriegelungs- und Entriegelungsfunktion dargestellt. Die elektrische Steckverbindung 10 weist einen Stecker 12 mit einem in axialer Richtung zweigeteilten Steckergehäuse 14 und eine Buchse 16 mit einem in Umfangsrichtung zweigeteilten Buchsengehäuse 18 auf. Sowohl der Stecker 12 als auch die Buchse 16 haben eine runde Querschnittsgestalt.

Im vorderen, der Buchse 16 zugewandten Abschnitt des Steckergehäuses 14 ist ein Isolierkörper 20 angeordnet, der zur Aufnahme einer Vielzahl von nicht gezeigten Steckkontakten in gestuften Durchgangsausnehmungen 22 vorbereitet ist. Die Steckkontakte werden durch Löten oder Crimpen mit unterschiedlichen Adern einer nicht dargestellten elektrischen Leitung verbunden, die von hinten durch einen Knickschutz 24 bis in einen Raum 26 im hinteren Teil des Steckergehäuses 14 geführt wird. Der hintere Teil des Steckergehäuses

14 ist in seinen vorderen Teil geschraubt und drückt über einen Dichtring 28 den Isolierkörper 20 fest gegen einen im vorderen Teil des Steckergehäuses 14 umlaufend ausgebildeten, radial nach innen ragenden Vorsprung 30. Eine Dichtung 32, die im hinteren Teil des Steckergehäuses 14 angeordnet ist, umschließt die zugeführte elektrische Leitung, so daß der Innenraum des Steckergehäuses 14 gegen Umwelteinflüsse abgedichtet ist.

Im Buchsengehäuse 18 ist ein zweiter Isolierkörper 34 befestigt, der zur Aufnahme einer Anzahl von nicht gezeigten Buchsenkontakten bestimmt ist, die in Durchgangsausnehmungen 35 angeordnet werden und deren Anzahl der Anzahl an Steckerkontakten entspricht, die im Isolierkörper 20 des Steckers 12 angeordnet sind. Die Buchse 16 mit ihrem Gehäuse 18 ist im dargestellten Beispiel integraler Bestandteil einer nicht gezeigten mobilen Bedienungseinheit für Kräne, d.h. das Buchsengehäuse 18 ist ein Teil des Gehäuses der mobilen Bedienungseinheit. Ebenso kann das Buchsengehäuse jedoch in ein Apparate- oder Maschinengehäuse fest eingebaut sein, oder die Buchse 16 kann wie der Stecker 12 ein eigenes, freies Gehäuse aufweisen.

Im folgenden wird die Verriegelungs- und Entriegelungsfunktion der elektrischen Steckverbindung 10 näher erläutert. Wie aus der in Fig. 2 wiedergegebenen Frontalansicht der Buchse 16 bei herausgezogenem Stecker 12 hervorgeht, sind in der Buchse 16 beidseits einer Achse S zwei Verriegelungskörper in Form von Bolzen 36 angeordnet, die durch einen unten näher beschriebenen Mechanismus in den vom Rand A begrenzten Öffnungsquerschnitt der Buchse 16 vorgespannt sind und mit einem Teil ihrer Umfangsfläche in den Öffnungsquerschnitt der Buchse 16 hineinragen. Beim Einführen des Steckers 12 in die Buchse 16 bewirkt eine am vorderen Ende des Steckers 12 vorhandene Fase 38 (siehe Fig. 1), daß die federnd vorgespannten Bolzen 36 aus dem Öffnungsquerschnitt der Buchse 16 herausgedrückt werden, so daß der Stecker 12 solange weiter in die Buchse 16 geführt werden kann, bis die beiden Bolzen 36 in eine am Steckergehäuse 14 ausgebildete Ringnut 40 (siehe Fig. 1) einrasten, wodurch der Stecker 12 in der Buchse 16 verriegelt ist.

Fig. 3 läßt den inneren Aufbau der Buchse 16 besser erkennen. Die beiden Bolzen 36 weisen eine runde Querschnittsgestalt auf und erstrecken sich beidseits der Achse S im wesentlichen parallel zu ihr. Ein Ende jedes Bolzens 36 ist in je einer im Buchsengehäuse 18 ausgebildeten und sich zum Bolzenende verengenden Aufnahmeöffnung 42 bewegbar gelagert. Am Grund jeder Aufnahmeöffnung 42 ist eine halbkugelförmige Erhebung 44 angeordnet, auf der sich das eine Ende des entsprechenden Bolzens 36 mit seiner Stirnfläche ab-

stützt. Das gegenüberliegende, andere Ende jedes Bolzens 36 ist mit Spiel in einer Ausnehmung 46 je eines Schiebers 48 gehalten, dessen genaue Gestalt aus den Fig. 5a bis 5d hervorgeht. Zwei sich am Rand des Buchsengehäuses 18 abstützende Schraubenfedern 50 greifen in der Nähe des anderen Endes jedes Bolzens im wesentlichen rechtwinklig an den Bolzen 36 an und spannen diese in den Öffnungsquerschnitt der Buchse 16 hinein in die Verriegelungsstellung vor, wie sie in den Fig. 1 bis 3 wiedergegeben ist (Fig. 1 stellt genau genommen den Schnitt B-C-D-E aus Fig. 3 dar).

Im Unterschied dazu gibt Fig. 4 die Entriegelungsstellung der Bolzen 36 wieder, in der diese nicht mehr in den Öffnungsquerschnitt der Buchse 16 hineinragen. Die Bolzen 36 werden durch die beiden Schieber 48, von denen einer nun näher beschrieben wird, in ihre Entriegelungsstellung gedrückt. Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, kippen die Bolzen 36 demnach zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung hin und her, wobei die Kippachse jeweils auf der Spitze der halbkugeligen Erhebung 44 angeordnet ist.

Der in den Fig. 5a bis 5d wiedergegebene Schieber 48 ist aus Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt. Fig. 5a zeigt eine Draufsicht auf die Seite des Schiebers 48, auf der die Ausnehmung 46 zur Aufnahme des anderen Endes eines Bolzens 36 vorhanden ist. Der Schieber 48 ist ein im wesentlichen längliches Bauteil und weist an seinem der Ausnehmung 46 gegenüberliegenden Endabschnitt eine Nase 52 auf, die rechtwinklig vom Hauptkörper des Schiebers wegragt und, wie die in Fig. 5b dargestellte Seitenansicht des Schiebers 48 zeigt, einen abgerundet länglichen Querschnitt hat. Am der Ausnehmung 46 benachbarten Ende des Schiebers 48 sind zwei Vorsprünge 54 mit rechteckigem Querschnitt angeordnet, die zwischen sich eine Nut 56 von ebenfalls rechteckigem Querschnitt begrenzen (siehe insbesondere Fig. 5a bis 5c). Im ins Buchsengehäuse 18 eingebauten Zustand greift in die Nut 56 ein entsprechend geformter Steg 58 ein, der im Buchsengehäuse 18 ausgebildet ist (siehe Fig. 3) und zur Führung des Schiebers 48 dient. Der in Fig. 5c wiedergegebene Schnitt C aus Fig. 5a und die in Fig. 5d wiedergegebene Ansicht des Schiebers 48 lassen erkennen, daß dieser in einer abgewandelten Ausführungsform aus Gewichtsgründen nicht massiv ausgeführt ist. Der Querschnitt der Ausnehmung 46 ist nicht kreisrund, sondern weist gemäß Fig. 5c zwei gegenüberliegend angeordnete gerade Abschnitte auf, um dem Bolzen 36 in der Ausnehmung 46 das Kippen zu ermöglichen (siehe Fig. 4). Aus demselben Grund ist der untere Rand der Ausnehmung 46 nicht gerade, sondern halbkreisförmig gekrümmt ausgeführt (siehe Fig. 5d), so daß ein Bolzen 36 in Richtung der Längserstreckung des Schiebers 48

mehr Bewegungsfreiheit hat als quer zur dieser Richtung.

Die Fig. 6 und 7 zeigen einen Lösering 60, der konzentrisch zur Buchse 16 am Buchsengehäuse 18 drehbar gehalten ist (siehe Fig. 1). Der Lösering 60 weist eine Grifffläche 62 und einen von dieser in Axialrichtung wegragenden Flansch 64 mit im wesentlichen L-förmigem Querschnitt auf (siehe Fig. 1 und Fig. 6). Der in radialer Richtung ragende Schenkel des Flansches 64 greift in eine am Buchsengehäuse 18 ausgebildete umlaufende Nut 65 ein, so daß der Lösering 60 am Buchsengehäuse 18 gehalten und konzentrisch zum Öffnungsquerschnitt der Buchse 16 angeordnet ist. Der Flansch 64 des Löserings 60 weist zwei sich gegenüberliegende Aussparungen 66 auf. Beim Zusammenbau der Buchse 16 wird der Lösering 60 so eingesetzt, daß in jede Aussparung 66 die Nase 52 eines Schiebers 48 eingreift. Auf diese Weise sind die beiden Schieber 48 über den Lösering 60 mechanisch miteinander gekoppelt. Eine Drehung des Löserings 60 umd 10 bis 15° im Uhrzeigersinn bewirkt somit eine lineare Verschiebung der beiden Schieber 48 im Buchsengehäuse 18 um wenige Millimeter, wodurch die mit ihrem anderen Ende in den Schiebern 48 aufgenommenen Bolzen 36 aus der in Fig. 3 dargestellten Verriegelungsstellung in die in Fig. 4 wiedergegebene Entriegelungsstellung bewegt werden. Die Schieber 48 bewegen sich dabei quer zur in Fig. 3 mit S bezeichneten Achse soweit, bis die im Buchsengehäuse 18 ausgebildeten Stege 58, die zugleich die Verschiebewegung der Schieber 48 führen, am Nutgrund der Nut 56 jedes Schiebers anschlagen. Nunmehr kann der Stecker 12 mit geringem Kraftaufwand aus der Buchse 16 gezogen werden. Wird der Lösering 60 losgelassen, bewegen sich die beiden Schieber 48 aufgrund der durch die beiden Federn 50 ausgeübten Kraft in entgegengesetzter Richtung zurück, bis das der Ausnehmung 46 entgegengesetzte Ende jedes Schiebers 48 an einer Wand 68 im Buchsengehäuse 18 anschlägt und die beiden Bolzen 36 sich wieder in Verriegelungsstellung befinden.

Auch in der Verriegelungsstellung kann der Stecker 12 aus der Buchse 16 gezogen werden, da die Tiefe der Ringnut 40 am Steckergehäuse 14 geringer als die halbe Querschnittsabmessung eines Bolzens 36 ist (siehe Fig. 1). Es muß jedoch dann die von den Schraubenfedern 50 über die Bolzen 36 auf das Steckergehäuse 14 übertragene Klemmkraft überwunden werden. Durch geeignete Wahl der Abmessungen von Bolzen und Ringnut sowie ihrer Geometrien kann in Verbindung mit darauf abgestimmten Federn nahezu jeder beliebige Wert voreingestellt werden, ab dem die Buchse 16 einen Stecker 12 auch ohne Betätigen eines Löserings 60 freigibt.

Im dargestellten Beispiel ist das Buchsengehäuse 18 im wesentlichen längs einer in den Fig. 2 bis 4 angegebenen Linie T zweigeteilt ausgebildet. Diese Ausführung vereinfacht die Montage und den Zusammenbau der Buchse 16 erheblich. Es muß nur noch darauf geachtet werden, daß beim Zusammenfügen der beiden Gehäusehälften das andere Ende jedes Bolzens 36 in die entsprechende Ausnehmung 46 der Schieber 48 und deren Nasen 52 in die Aussparungen 66 des Löserings 60 eingreifen.

In den Fig.9 bis 12 ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der elektrischen Steckverbindung 10 dargestellt, welches sich von der zuvor beschriebenen Ausführungsform hauptsächlich durch die Ausgestaltung der Verriegelungskörper einschließlich der zugehörigen Federn unterscheidet. Die Funktion jeweils eines Bolzens 36 und der zugehörigen Feder 50 wird im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.9 bis 12 von einem einstückigen Verriegelungsbauteil 70 übernommen, das aus einer zumindest annähernd halbkreisförmig gebogenen Blattfeder 72 und einem an ihre Innenfläche angeformten, einen Verriegelungskörper bildenden Vorsprung 74 besteht (siehe insbesondere Fig.11a und 11b).

Wie aus Fig.9 und 10 hervorgeht, sind zwei dieser Verriegelungsbauteile 70 im wesentlichen konzentrisch zur Buchse 16 in je einer nahezu halbkreisförmigen Ausnehmung 76 im Isolierkörper 34' der Buchse 16 angeordnet. Jede Ausnehmung 76 erweitert sich in Umfangsrichtung von einem an ihrem einen Ende angeordneten schmalen Führungsschlitz 78 zu ihrem anderen Ende hin. Jede Blattfeder 72 ist in Umfangsrichtung der Buchse mit einem Endabschnitt im entsprechenden Führungsschlitz 78 präzise geführt. Der übrige, nicht im Führungsschlitz 78 angeordnete Teil der Blattfeder 72 bzw. des Verriegelungsbauteils 70 kann sich im erweiterten Bereich der zugehörigen Ausnehmung 76 in radialer Richtung bewegen, in dem er sich um einen am Ausgang des Führungsschlitzes 78 gelegenen Punkt P dreht. Die Punkte P beider Verriegelungsbauteile 70 liegen auf einer gemeinsamen, die Längsachse der Buchse 16 schneidenden Achse N.

Fig.9 zeigt die Entriegelungsstellung, in der die beiden Vorsprünge 74 nicht in den vom Rand A festgelegten Öffnungsquerschnitt der Buchse 16 hineinragen, während Fig.10 die Verriegelungsstellung zeigt, in der die Vorsprünge 74 - wie die Bolzen 36 der zuvor beschriebenen Ausführungsform - in den Öffnungsquerschnitt der Buchse 16 hineinragen. Die Verriegelungsstellung stellt die Normalstellung dar, d.h. die Verriegelungsbauteile 70 sind in diese Stellung vorgespannt und können nur durch Krafteinwirkung in die Entriegelungsstellung gemäß Fig.9 gebracht werden.

Wie genauer aus Fig.11b hervorgeht, steht ein Teil 80 des anderen, sich nicht im Führungsschlitz 78 befindenden Endabschnitts jedes Verriegelungsbauteils 70 in axialer Richtung hervor und ist radial nach außen gebogen. Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel ist der Lösering beim abgewandelten Ausführungsbeispiel am Steckergehäuse 14 drehbar befestigt und ebenfalls coaxial zur Längsachse der Steckverbindung 10 angeordnet (nicht gezeigt). Beim abgewandelten Ausführungsbeispiel weist der Lösering zahlreiche in Umfangsrichtung gleichmäßig beabstandete, axial hervorstehende Nasen auf, von denen je zwei bei in die Buchse 16 eingeführtem Stecker 12 mit den Teilen 80 der Verriegelungsbauteile 70 in Eingriff treten, wenn der Lösering zum manuellen Entriegeln der Steckverbindung gedreht wird. Je eine Nase des Löserings drückt also bei dessen Drehung an einer mit 82 bezeichneten Stelle gegen das Verriegelungsbauteil 70 und verschiebt es aus der in Fig.10 gezeigten Verriegelungsstellung in die in Fig.9 gezeigte Entriegelungsstellung. Die zahlreichen am Lösering der abgewandelten Ausführungsform vorhandenen Nasen sorgen dafür, daß ein Einführen des Steckers 12 in die Buchse 16 meistens problemlos möglich ist. Sollte eine der Nasen beim Einführen des Steckers 12 in die Buchse 16 genau auf den axial hervorstehenden Teil 80 eines Verriegelungsbauteils 70 treffen, so reicht eine minimale Drehung des Löserings aus, um ein vollständiges Einführen des Steckers 12 in die Buchse 16 zu gestatten.

Anhand des in Fig.12 dargestellten Längsschnitts des Isolierkörpers 34' wird nun der Einbau der Verriegelungsbauteile 70 beschrieben. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die im Isolierkörper 34' vorhandenen Durchgangsausnehmungen für Buchsenkontakte in Fig.12 nicht dargestellt. Zur Montage werden die Verriegelungsbauteile 70 einfach in Fig.12 von unten durch einen im Isolierkörper 34' vorhandenen Ringspalt 84 in diesen geschoben. Als oberer Anschlag dienen radial in die Ausnehmungen 76 vorstehende Führungsnasen 86 (siehe auch Fig.9 und 10), die zugleich verhindern, daß beim Herausziehen des Steckers 12 aus der Buchse 16 die Verriegelungsbauteile 70 mit aus der Buchse gezogen werden.

Die soeben beschriebene abgewandelte Ausführungsform der elektrischen Steckverbindung weist alle Vorteile der ersten Ausführungsform auf, d.h. der Wert, ab dem die Buchse 16 einen eingeführten Stecker 12 bei Zugbelastung freigibt, kann über die Federkraft der Blattfedern 72 und die Geometrie der Vorsprünge 74 genau eingestellt werden. Ein besonderer Vorteil der zweiten Ausführungsform ist deren einfacherer Zusammenbau sowie die Möglichkeit, den Durchmesser der Steckverbindung bei vorgegebenem Durchmesser der

Isolierkörper ohne Funktionsnachteile deutlich geringer zu halten.

In Fig. 13 ist ein herkömmlicher elektrischer Stecker 110 mit zwei stiftförmigen Kontakten 112 und einem Schutzkontakt 114 dargestellt. Rechts und links ist am Stecker 110 je eine Führungsnase 116 ausgebildet, von denen in Fig. 13 nur eine zu sehen ist. Der Stecker 110 ist auf herkömmliche Weise mit einem elektrischen Kabel 118 verbunden, das beispielsweise zu einem in Fig. 13 nicht gezeigten elektrischen Gerät führt.

Dem Stecker 110 gegenüberliegend ist in Fig. 13 ein Steckdosenoberteil 120 gezeigt, wie es in ähnlicher Form an üblichen Wandsteckdosen Verwendung findet. Das Oberteil 120 weist eine Aufnahmeöffnung 122 mit Aussparungen 124 und 126 auf, so daß der Stecker 110 in das Oberteil 120 gesteckt werden kann. Das Oberteil 120 ist auf einem nicht gezeigten Steckdosenrahmen, der in einer Wand angebracht ist und ebenfalls nicht gezeigte buchsenförmige Gegenkontakte trägt, beispielsweise mittels einer Schraube befestigt. Bei in die Steckdose eingestecktem Stecker 110 ragen die stiftförmigen Kontakte 112 des Steckers durch die kreisförmigen Aussparungen 124 des Oberteils in die buchsenförmigen Kontakte des nicht gezeigten Steckdosenrahmens, während durch die oben und unten in der Aufnahmeöffnung 122 ausgebildeten schlitzförmigen Aussparungen 126 am Steckdosenrahmen befestigte federnde Bügel ragen (nicht gezeigt), die auf den Schutzkontakt 114 des Steckers 110 drücken und die Verbindung mit dem Nulleiter herstellen.

Auf der Rückseite des Steckdosenoberteils 120 sind zwei Hebel 128 schwenkbar gelagert, von denen in Fig. 13 nur einer dargestellt ist. Die Hebel 128 ragen durch sich gegenüberliegende und in der Seitenwandung der Aufnahmeöffnung 122 ausgebildete Schlitze 130 federnd vorgespannt in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hinein. Die Ebene, in der sie in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hineinragen, ist im wesentlichen parallel zur Vorderseite des Steckdosenoberteils 120. Am in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hineinragenden Teil jedes Hebels 128 ist eine abgeschrägte Führungsfläche 132 ausgebildet. Die Führungsfläche 132 jedes Hebels 128 versperrt eine im Steckdosenoberteil bzw. seiner Aufnahmeöffnung 122 ausgebildete Führungsnut 134. Beim Einschieben des Steckers 110 in die Aufnahmeöffnung 122 des Oberteils 120 treten die Führungsnasen 116 des Steckers mit den entsprechenden Führungsnuten 134 des Steckdosenoberteils in Eingriff. Wenn die Führungsnasen 116 auf die abgeschrägte Führungsfläche 132 der Hebel 128 auflaufen, werden bei weiterem Einschieben des Steckers 110 die Hebel 128 durch die Führungsnasen 116 aus dem Aufnahmeöffnungsquerschnitt herausgedrückt. Nachdem die

Führungsnasen 116 die Hebel 128 passiert haben, schnappen die mittels einer Feder (sh. Fig. 14) vorgespannten Hebel 128 in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt zurück und hintergreifen die Führungsnasen 116 des Steckers 110, wodurch dieser in der Steckdose bzw. dem Steckdosenoberteil 120 verriegelt ist. Die relevanten Maße des Steckdosenoberteils 120 sowie des Steckers 110 sind dabei so gewählt, daß kurz nachdem die Hebel 128 in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt zurückgeschnappt sind und die Führungsnasen 116 hintergreifen, der Stecker 110 am Boden 136 der Aufnahmeöffnung 122 anschlägt. Auf diese Weise ist ein weitgehend spielfreier Sitz des Steckers 110 im Steckdosenoberteil 120 gewährleistet.

Auf der Vorderseite des Steckdosenoberteils 120 ist ein Betätigungsorgan in Form eines Drehknopfes 138 angeordnet, der sich durch das Oberteil 120 erstreckt und dessen Rückseite mit den Hebeln 128 in Verbindung steht (sh. Fig. 14). Soll der Stecker 110 aus der Steckdose herausgezogen werden, muß zunächst der Drehknopf 138 etwas im Uhrzeigersinn gedreht werden, um die Hebel 128 aus dem Aufnahmeöffnungsquerschnitt so weit herauszubewegen, daß sie nicht mehr hinter die Führungsnasen 116 des Steckers 110 greifen, so daß die Verriegelung gelöst ist. Erst dann kann der Stecker 110 aus der Steckdose bzw. dem Steckdosenoberteil 120 herausgezogen werden.

Aus der in Fig. 14 gezeigten Rückansicht des Steckdosenoberteils 120 ist die Anordnung der Hebel 128 und ihre Verbindung mit dem Drehknopf 138 ersichtlich. Die Hebel 128 befinden sich dabei in Verriegelungsstellung. Jeder Hebel 128 ist an der mit dem Bezugszeichen 140 bezeichneten Stelle drehbar gelagert, beispielsweise auf einem bei der Herstellung des Steckdosenoberteils 120 mitgeformten Kunststoffzapfen. Um eine möglichst platzsparende Form des Hebels 128 zu erhalten, ist dieser im Bereich seiner Lagerstelle 140 nach innen in Richtung auf die Aufnahmeöffnung 122 gekröpft und sein in Fig. 14 unteres Ende 142 ist ebenfalls nach innen abgewinkelt. Wie anhand der strichpunktierten Kreislinie in Fig. 14 angedeutet, finden die Hebel 128 auch in einem runden Steckdosenoberteil ausreichend Platz.

Am in Fig. 14 oberen Ende der Hebel 128 ist je ein Ende von Zuggliedern 144 schwenkbar gelagert, deren anderes Ende auf der Rückseite des Drehknopfes 138 in Vertiefungen 145 ebenfalls schwenkbar gelagert ist. Eine Bewegung des Drehknopfes 138 in Pfeilrichtung wird über die Zugglieder 144 auf die Hebel 128 übertragen, so daß diese - wie in Fig. 14 durch entgegengesetzt gerichtete Pfeile angedeutet - aus ihrer Verriegelungsstellung nach außen schwenken. Der entriegelte Zustand ist in Fig. 14a gezeigt. Die Form der Vertiefungen 145 ist dabei so gewählt, daß nach

einem bestimmten Drehweg des Knopfes 138 die Ränder der Vertiefungen 145 in Anlage mit den Zuggliedern 144 kommen (sh. Fig. 14a), wodurch ein weiteres Drehen des Knopfes 138 in derselben Richtung verhindert ist. An seinem unteren Ende 142 weist jeder Hebel 128 ein Auge 146 auf, in das ein Ende einer Feder 148 eingehängt ist, die sich zwischen den beiden Hebelenden erstreckt und die Hebel 128 in die Verriegelungsstellung vorspannt.

In Fig. 15 ist die Rückansicht der rechten Hälfte einer symmetrisch aufgebauten, abgewandelten Ausführungsform des Steckdosenoberteils 120 gezeigt, wobei sich der dargestellte Hebel 128 in Verriegelungsstellung befindet. Die Ausführungsform gemäß Fig. 15 unterscheidet sich von der zuvor erläuterten dadurch, daß statt des Drehknopfes 138 ein Druckknopf 150 Verwendung findet. Der Druckknopf 150 besteht aus zwei Teilen 150a und 150b, die ähnlich dem Druckknopf eines Kugelschreibers ausgeführt sind. Das Teil 150a ragt über die Vorderseite des Steckdosenoberteils 120 hinaus, um von einem Benutzer hineingedrückt werden zu können und weist einen Nocken 151 auf, der in einer wendelförmigen Führungsnut 152 läuft, die auf der Innenseite des Teils 150b ausgebildet ist, welches das Teil 150a in seinem rückwärtigen Bereich konzentrisch umgibt. Wird das Teil 150a des Druckknopfes 150 von der Vorderseite des Oberteils 120 aus hineingedrückt, zwingt der in der wendelförmigen Führungsnut 152 laufende Nocken 151 das Teil 150b zu einer Drehbewegung in Richtung des in Fig. 15 gezeigten Pfeils. Je ein Ende der Zugglieder 144 ist auf der Rückseite des Teils 150b schwenkbar gelagert, so daß dessen Drehbewegung wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel auf die Hebel 128 übertragen wird und diese in die in Fig. 15a gezeigte Entriegelungsstellung schwenken.

In Fig. 16 ist die Rückansicht der rechten Hälfte einer symmetrisch aufgebauten weiteren Ausführungsform des Steckdosenoberteils 120 dargestellt. Auch bei dieser Ausführungsform kommt ein Druckknopf 154 zum Einsatz, der jedoch einteilig aufgebaut sein kann und seinem rückwärtigen Ende benachbart zwei rampenförmige Erhebungen 156 aufweist, von denen in Fig. 16 nur eine zu sehen ist. Jede rampenförmige Erhebung 156 steht in gleitendem Kontakt mit dem einen Ende von Schubgliedern 158, deren anderes, gegenüberliegendes Ende schwenkbar mit dem entsprechenden Hebel 128 verbunden ist. Die Schubglieder 158 werden dabei durch auf der Rückseite des Oberteils 120 ausgebildete Führungen 160 geführt. Die Lagerstellen 140 der Hebel 128 sind bei dieser Ausführungsform oberhalb der Schubglieder 158 angeordnet (sh. Fig. 16).

Die rampenförmigen Erhebungen 156 sind so gestaltet, daß bei einer Betätigung des Druckknopf-

es 154 von der Vorderseite des Steckdosenoberteils 120 aus die beiden Schubglieder 158 in Pfeilrichtung auseinandergedrückt werden und die mit ihnen schwenkbar verbundenen Hebel 128 in ihre Entriegelungsstellung bewegen, die in Fig. 16a dargestellt ist.

Jede der gezeigten Ausführungsformen kann dahingehend abgewandelt werden, daß neben der in Fig. 13 dargestellten abgeschrägten Führungsfläche 132 auf der Vorderseite jedes Hebels 128 eine entsprechende Führungsfläche auch auf der Rückseite jedes Hebels 128 vorhanden ist. Bei einer solchermaßen abgewandelten Ausführungsform kann der Stecker 110 gegen die Kraft der Feder 148 aus der Steckdose bzw. dem Steckdosenoberteil 120 gezogen werden, ohne daß zuvor die Entriegelung mittels des Drehknopfes 138 oder der Druckknöpfe 150 bzw. 154 betätigt werden muß. Die Federkraft wird dann so gewählt, daß kleine Kinder nicht dazu in der Lage sind, den Stecker 110 aus der Steckdose herauszuziehen. Beispielsweise kann die Federkraft so gewählt werden, daß eine Kraft von mindestens 10 kp nötig ist, um den Stecker ohne Betätigung der Entriegelung herausziehen zu können.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung (10), insbesondere zur Verbindung einer Steuerleitung mit einer mobilen Bedienungseinheit, mit einer Buchse (16) sowie einem in die Buchse einführbaren Stecker (12), die je ein Gehäuse (18, 14) aufweisen, und zumindest einem im Gehäuse (18) der Buchse (16) angeordneten bewegbaren Verriegelungskörper zum formschlüssigen Verriegeln eines in die Buchse eingeführten Steckergehäuses (14) mit der Buchse (16), dadurch **gekennzeichnet**, daß
 - der zumindest eine Verriegelungskörper das Steckergehäuse (14) beim Einführen in die Buchse (16) selbsttätig mit dem Buchsengehäuse (18) verriegelt.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder Verriegelungskörper federnd in den Öffnungsquerschnitt (A) der Buchse (16) hinein vorgespannt ist und das Steckergehäuse (14) selbsttätig freigibt, wenn auf die Steckverbindung (10) eine im wesentlichen axial gerichtete Zugkraft wirkt, die einen vorbestimmten Wert übersteigt.
3. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der oder die Verriegelungskörper bolzenförmig und im Buchsengehäuse (18) so angeordnet sind, daß sie in der Verriegelungsstellung mit einem Teil

ihrer Umfangsfläche in eine am Steckergehäuse (14) vorhandene Aussparung eingreifen.

4. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch **gekennzeichnet**, daß das Buchsengehäuse (18) oder das Steckergehäuse (14) eine Einrichtung zum manuellen Entriegeln eines eingeführten Steckergehäuses (14) aufweist. 5
5. Steckverbindung nach Anspruch 4,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einrichtung zum manuellen Entriegeln ein Lösering (60) ist, der konzentrisch zur Buchse (16) am Buchsengehäuse (18) drehbar befestigt ist und in mechanischer Verbindung mit dem oder den Verriegelungskörpern steht. 10 15
6. Steckverbindung nach Anspruch 5,
dadurch **gekennzeichnet**, daß als Verriegelungskörper zwei Bolzen (36) dienen, die beidseits einer Achse (S) des Buchsengehäuses (18) angeordnet sind, deren eines Ende in je einer Aufnahmeöffnung (42) im Buchsengehäuse (18) und deren anderes Ende in Eingriff mit je einem ebenfalls im Buchsengehäuse (18) angeordneten Schieber (48) gelagert ist, wobei die beiden Schieber (48) über je eine Nase (52) in formschlüssiger Verbindung mit dem Lösering (60) stehen. 20 25 30
7. Steckverbindung nach Anspruch 6,
dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder Bolzen (36) durch eine in der Nähe seines anderen Endes angreifende Feder (50) in die Verriegelungsstellung vorgespannt ist, wobei die anderen Enden beider Bolzen (36) entgegengesetzt zueinander angeordnet sind. 35 40
8. Steckverbinder nach Anspruch 4,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einrichtung zum manuellen Entriegeln ein Lösering ist, der konzentrisch zum Stecker (12) am Steckergehäuse (14) drehbar befestigt ist und bei in die Buchse (16) eingeführtem Stecker (12) in mechanischer Verbindung mit dem oder den Verriegelungskörpern steht. 45
9. Steckverbinder nach Anspruch 8,
dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder Verriegelungskörper einstückig mit einer Blattfeder (72) verbunden ist. 50
10. Steckverbinder nach Anspruch 9,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Blattfeder (72) zumindest annähernd halbkreisförmig gebogen und im wesentlichen konzentrisch zur 55

Buchse (16) angeordnet ist.

11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Gehäuse (14, 18) eine runde Querschnittsgestalt aufweisen. 5
12. Steckverbindung nach Anspruch 1
mit einem Stecker (110) und einem Steckdosenteil (120) mit mechanischer Verriegelung für einen Stecker (110), dessen Vorderseite eine Aufnahmeöffnung (122) für den Stecker (110) aufweist und an dessen Rückseite zumindest ein schwenkbar gelagerter Hebel (28) angeordnet ist, der bei eingeschobenem Stecker eine an diesem vorhandene Führungsnase (16) hintergreift, wobei der Hebel (28) mit einem sich durch das Oberteil erstreckenden Betätigungsorgan in Verbindung steht, durch dessen Betätigung der Hebel (28) in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hinein- und aus ihm herausbewegbar ist, wobei 10 15 20 25 30 35 40 45
 - jeder Hebel (28) in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hinein federnd vorgespannt ist und durch einen in der Seitenwandung der Aufnahmeöffnung (22) ausgebildeten Schlitz (30) in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hineinragt, und
 - der in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hineinragende Teil jedes Hebels (28) eine abgeschrägte Führungsfläche (32) aufweist, die mit der entsprechenden Führungsnase (16) des Steckers (10) so zusammenwirkt, daß der Hebel (28) beim Einschieben des Steckers in die Steckdose aus dem Aufnahmeöffnungsquerschnitt herausbewegt wird.
13. Steckverbindung nach Anspruch 12,
dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Rückseite des Oberteils (120) zwei Hebel (128) angeordnet sind, die durch sich gegenüberliegende Schlitze (130) in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hineinragen. 50
14. Steckverbindung nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch **gekennzeichnet**, daß das Betätigungsorgan ein sich durch das Oberteil (120) erstreckender Drehknopf (138) ist, der an seiner Rückseite gelenkig mit jedem Hebel (128) verbunden ist. 55
15. Steckverbindung nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch **gekennzeichnet**, daß das Betätigungsorgan ein sich durch das Oberteil (120) erstreckender Druckknopf (150) ist, wobei eine von der Vorderseite des Oberteils aus auf den 60

Druckknopf (150) ausgeübte Druckbewegung an dessen Rückseite in eine Drehbewegung umgesetzt wird und die Rückseite des Druckknopfes (150) mit jedem Hebel (128) gelenkig verbunden ist.

5

16. Steckverbindung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Betätigungsorgan ein sich durch das Oberteil (20) erstreckender Druckknopf (54) ist, der seinem rückwärtigen Ende benachbart eine der Zahl der Hebel (28) entsprechende Anzahl rampenförmiger Erhebungen (56) aufweist. 10
17. Steckverbindung nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die auf den Druckknopf (54) ausgeübte Druckbewegung über die rampenförmige Erhebung (56) und ein geführtes Schubglied (58) auf jeden Hebel (28) übertragen wird. 15 20
18. Steckverbindung nach einer der Ansprüche 12 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß der in den Aufnahmeöffnungsquerschnitt hineinragende Teil jedes Hebels (28) eine abgeschrägte Führungsfläche aufweist, die mit der entsprechenden Führungsnase (16) des Steckers (10) so zusammenwirkt, daß der Hebel (28) beim Herausziehen des Steckers aus der Steckdose aus dem Aufnahmeöffnungsquerschnitt herausbewegt wird. 25 30

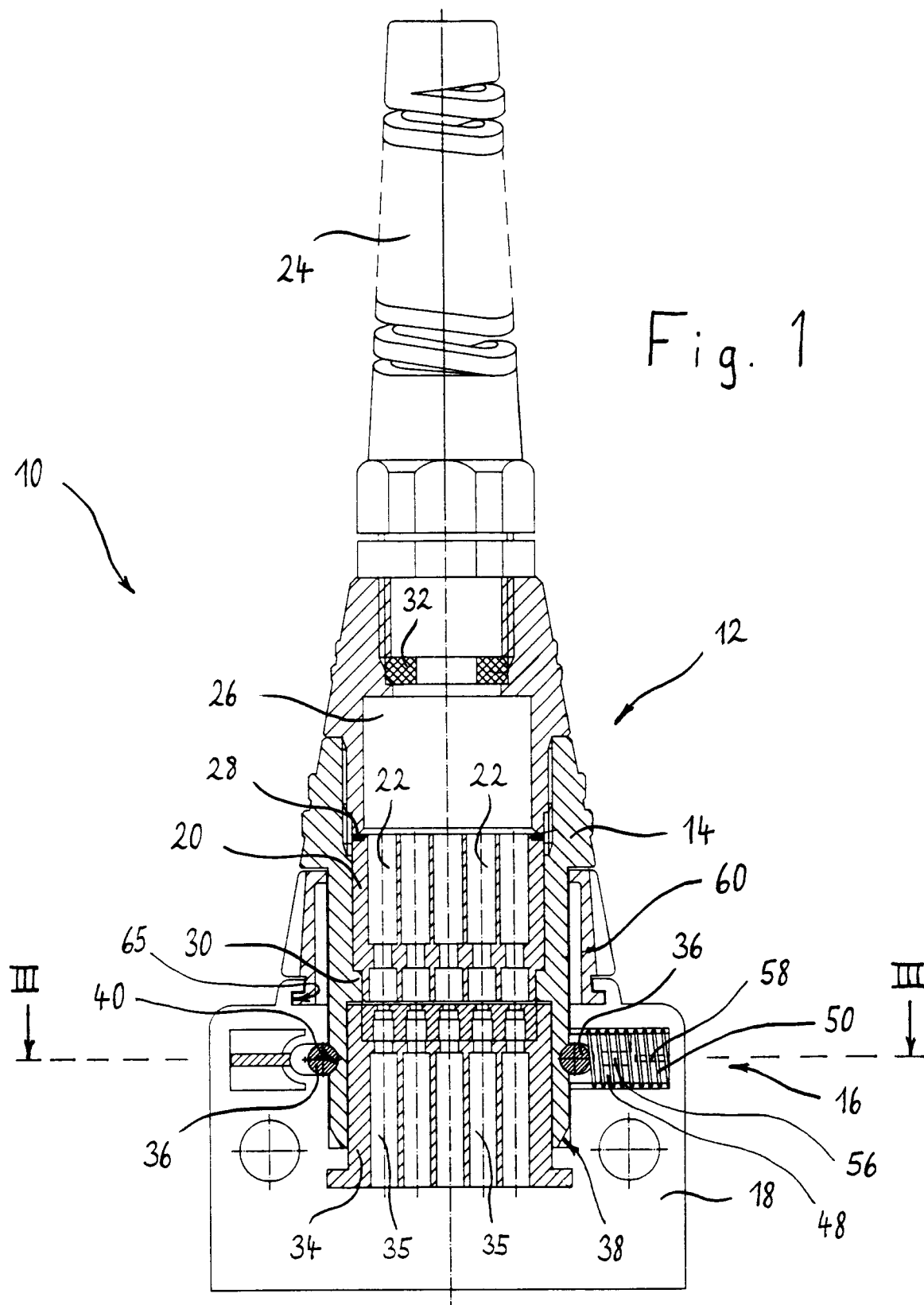
35

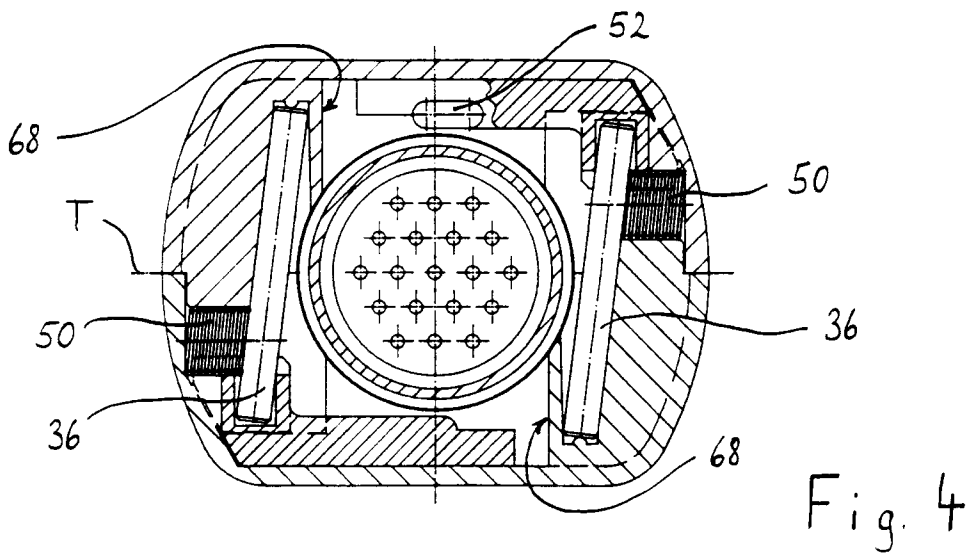
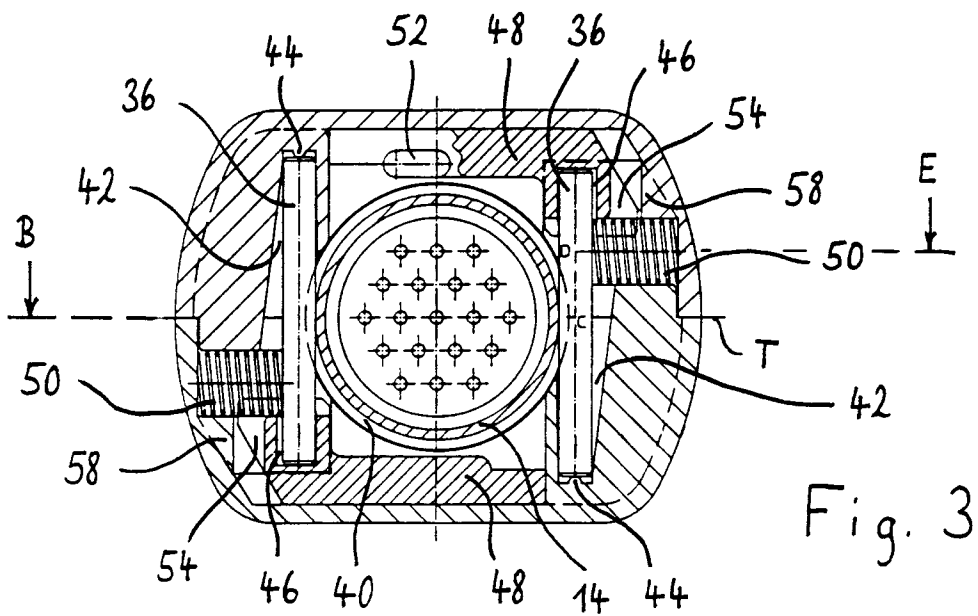
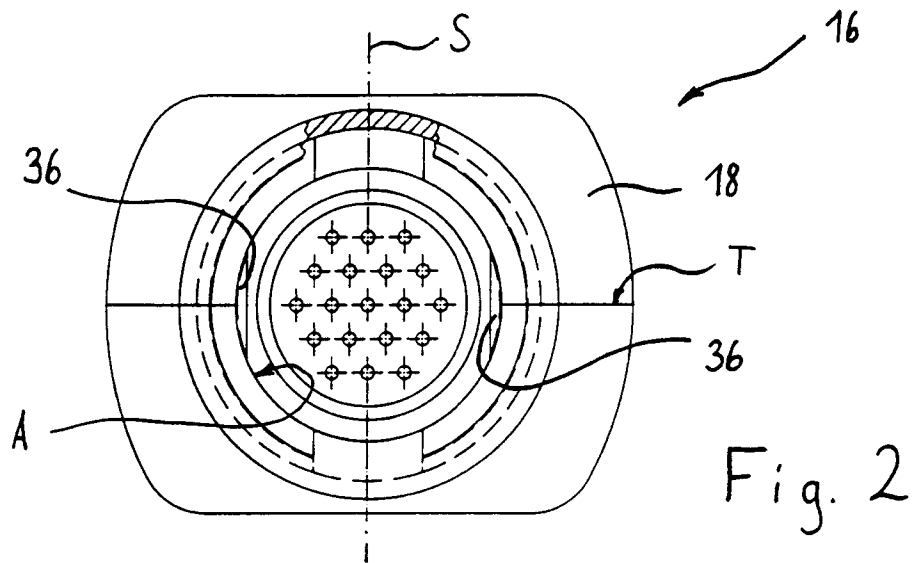
40

45

50

55





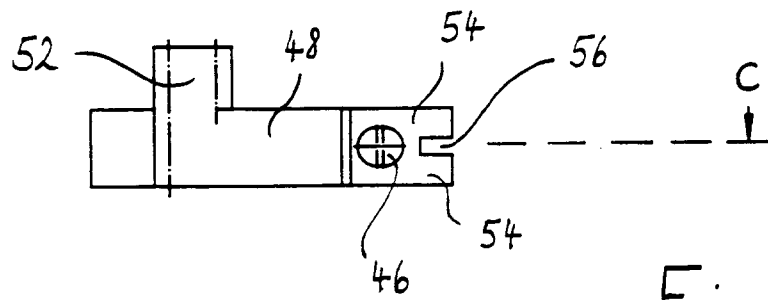


Fig. 5a

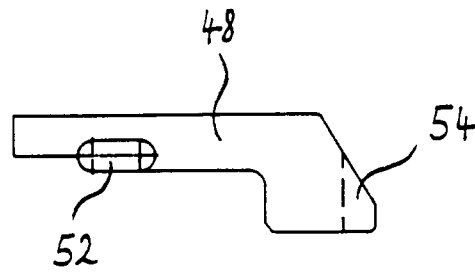
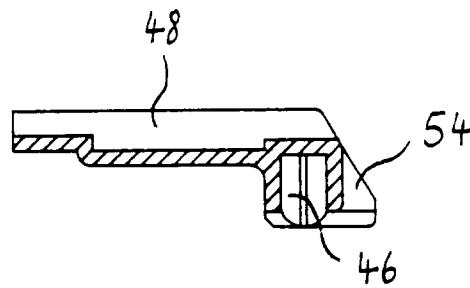


Fig. 5b



Schnitt C

Fig. 5c

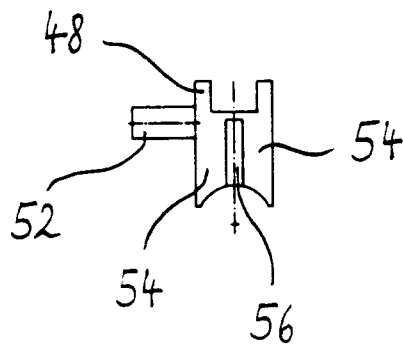
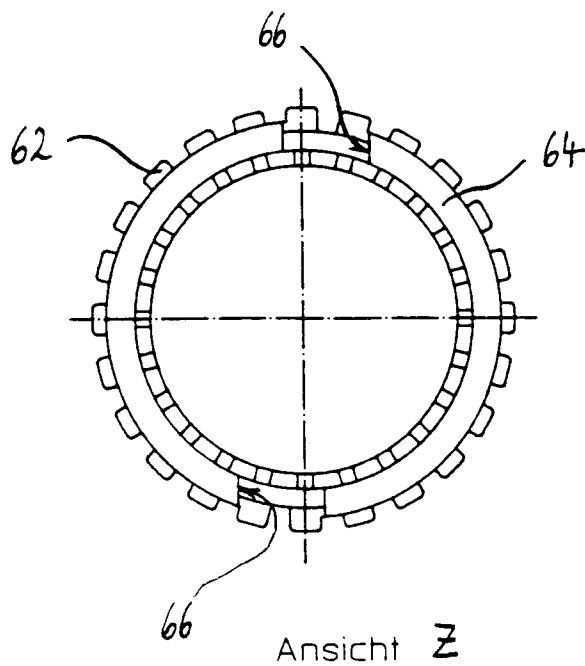
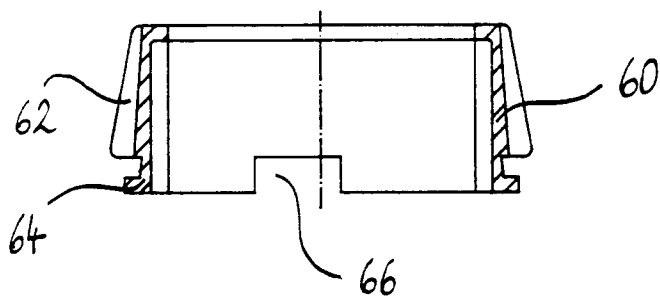
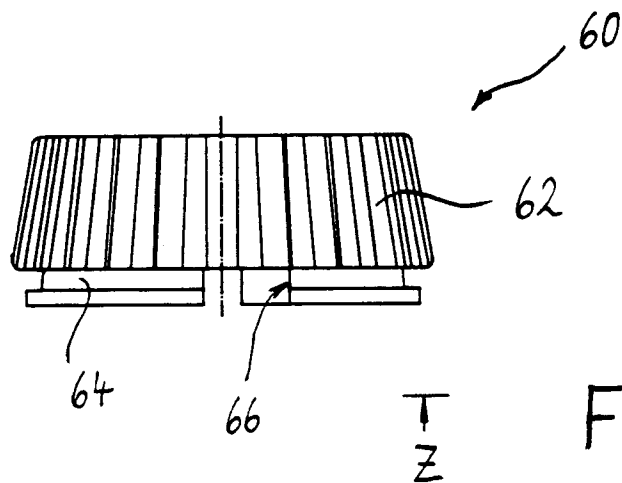
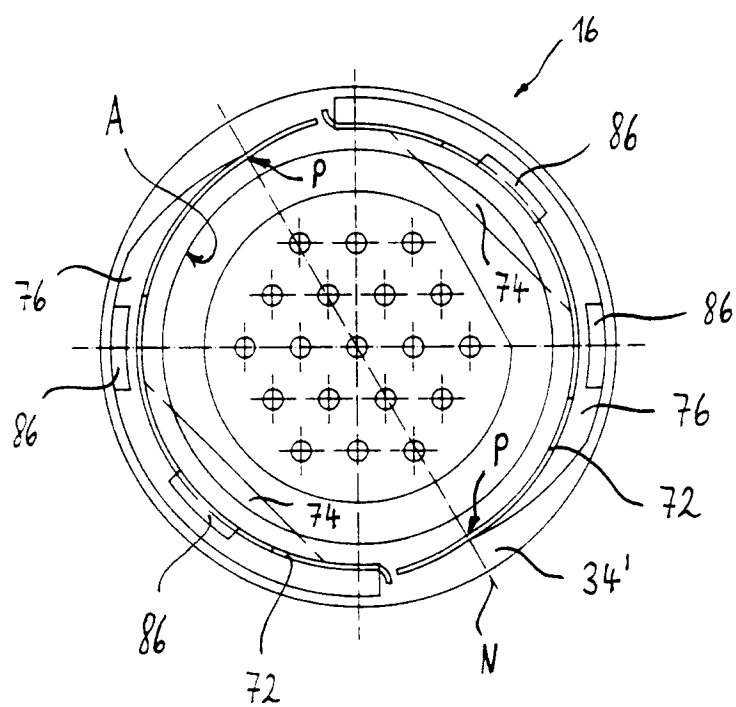
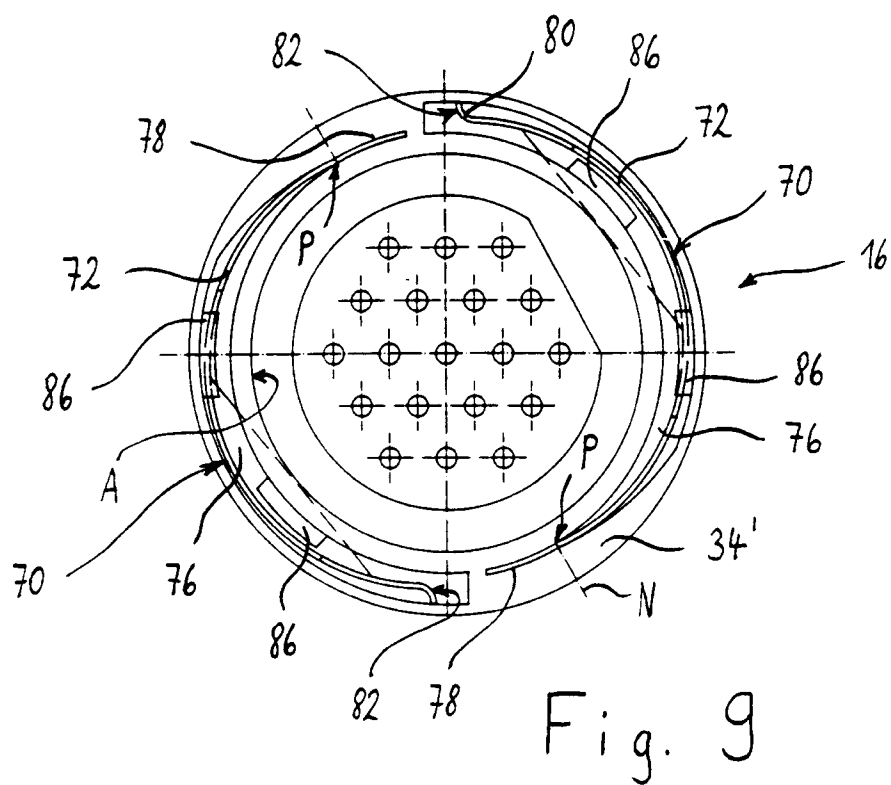


Fig. 5d





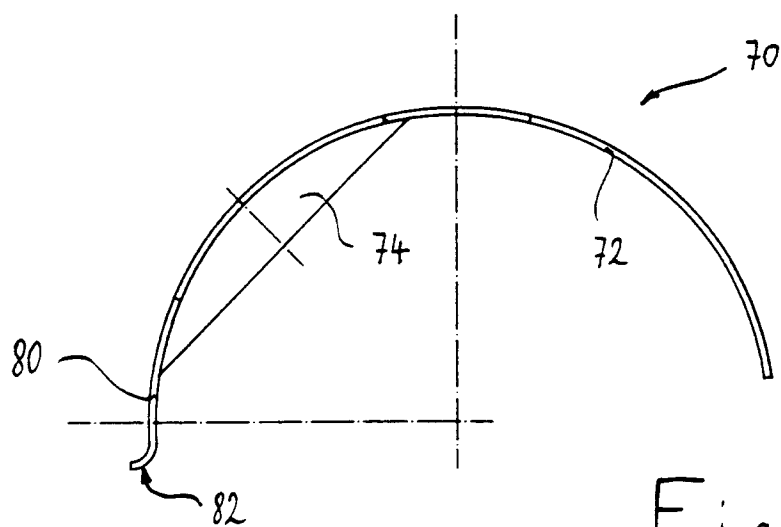


Fig. 11a

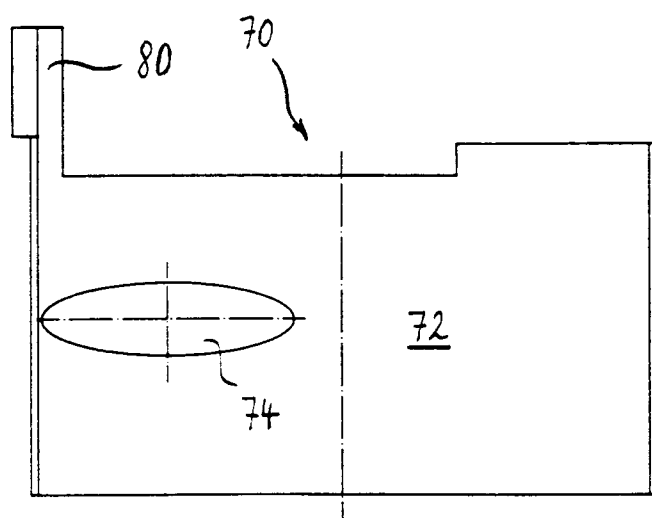


Fig. 11b

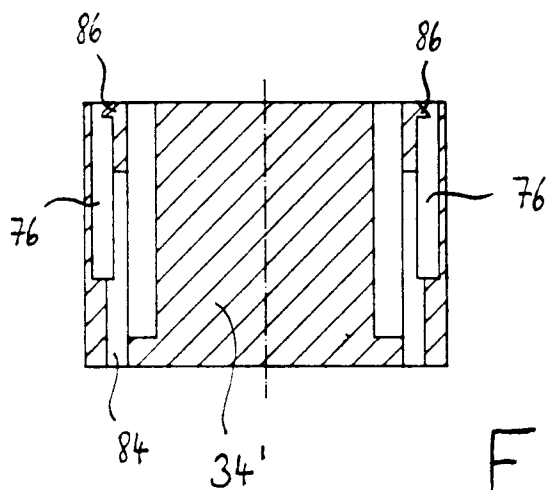


Fig. 12

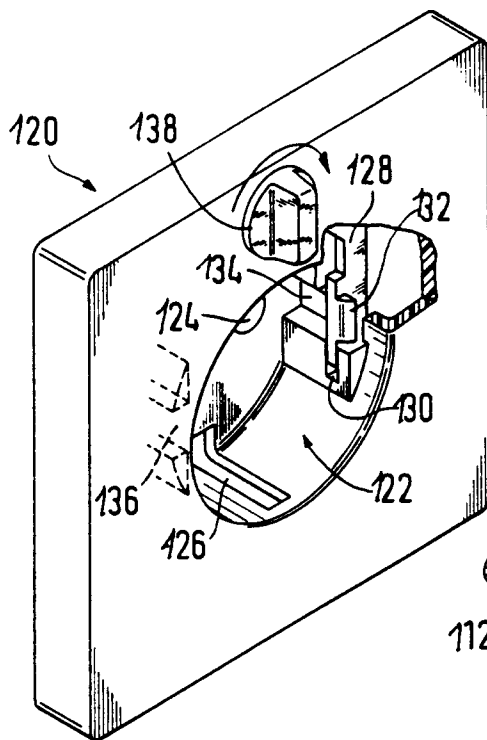


Fig. 13

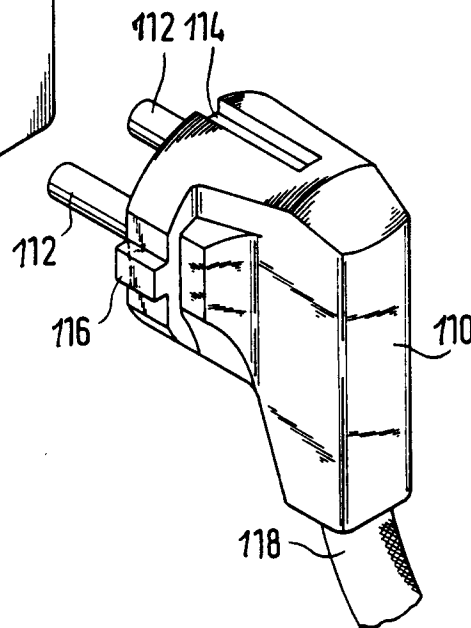


Fig. 14

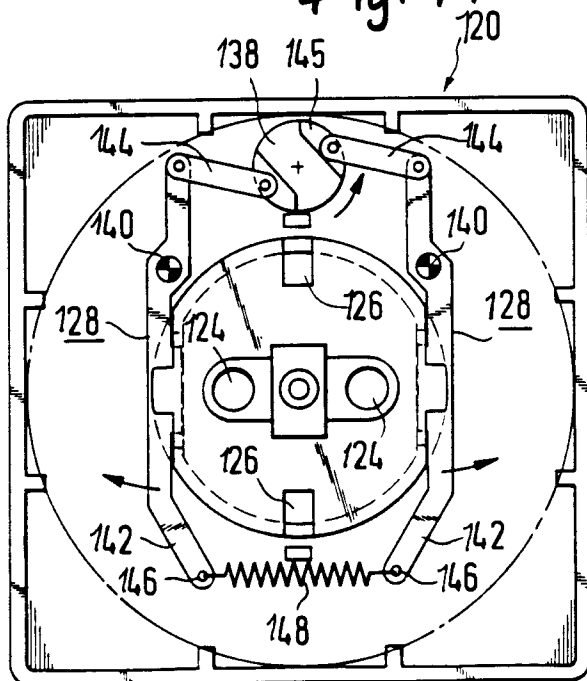
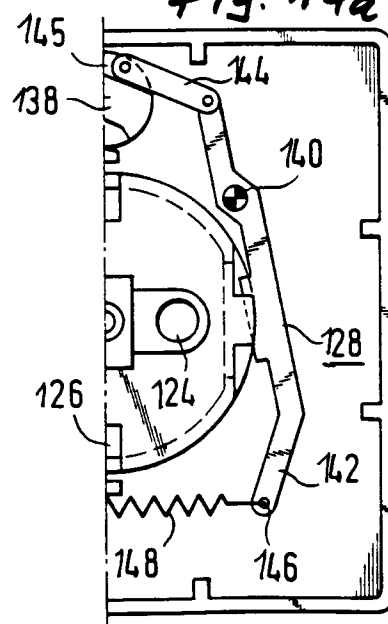
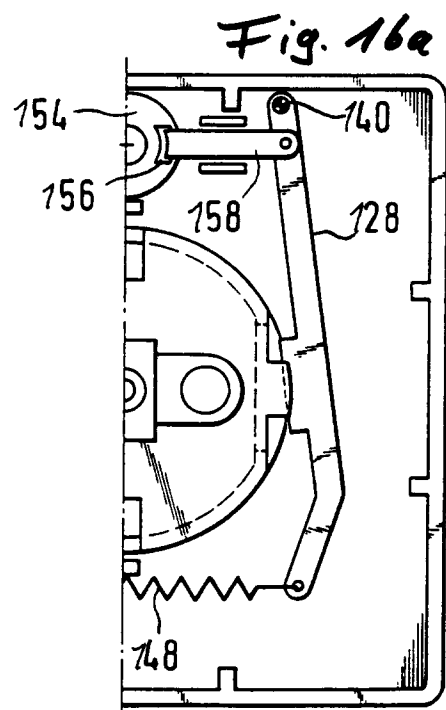
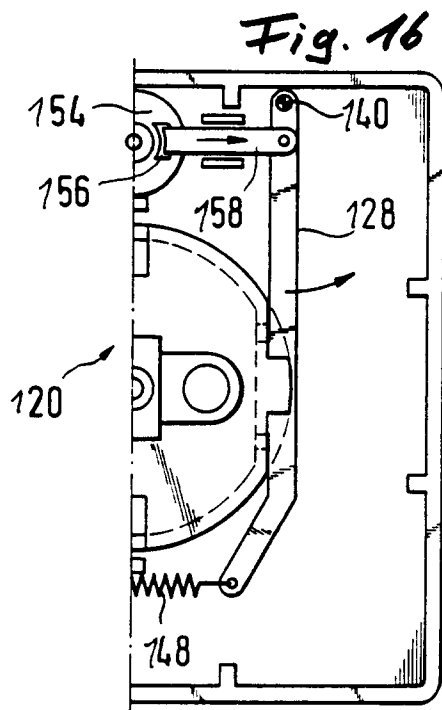
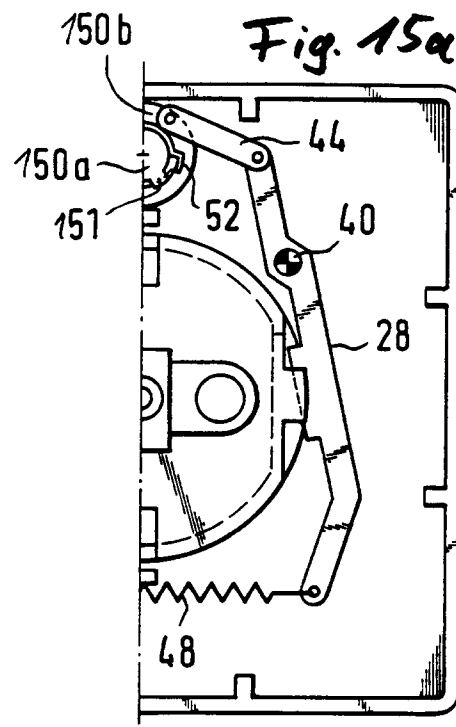
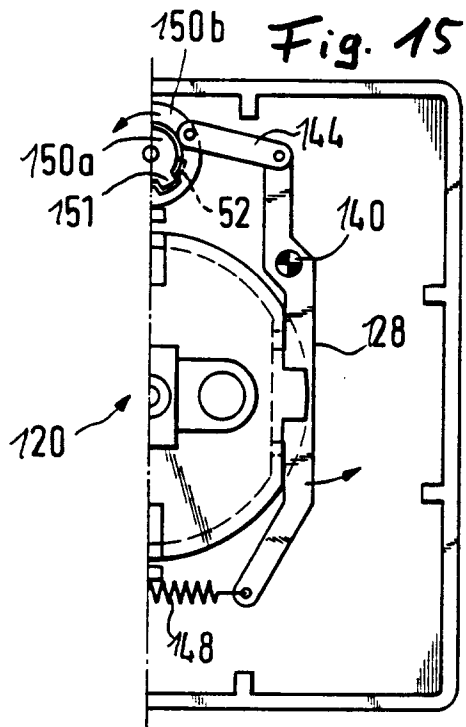


Fig. 14a







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 10 8805

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X A	GB-A-1 600 394 (FUTTERS LIMITED) * Seite 2, Zeile 93 - Seite 3, Zeile 94; Abbildungen 1-6 * ---	1 4,11,12, 15-18	H01R13/639
X A	US-A-4 361 375 (BAILEY ET AL.) * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 7, Zeile 4; Abbildungen 1-14 * ---	1 4,11,12, 15-18	
X	FR-A-2 664 754 (INTERCONNECTION INFORMATIQUE) * Seite 6, letzter Absatz - Seite 11; Abbildungen 1-5 * ---	1,2	
X	DE-A-35 39 988 (SIEMENS AG) * Spalte 4, Zeile 6 - Spalte 7, Zeile 9; Abbildungen 1-3 * -----	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) H01R
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 1994	Prüfer Tappeiner, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			