



12

⑤ Int. Cl.⁵: **H01R 13/639**

71 Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart(DE)

72 Erfinder: **Steinhauser, Uwe**
Groetzing Strasse 49
D-70794 Filderstadt(DE)

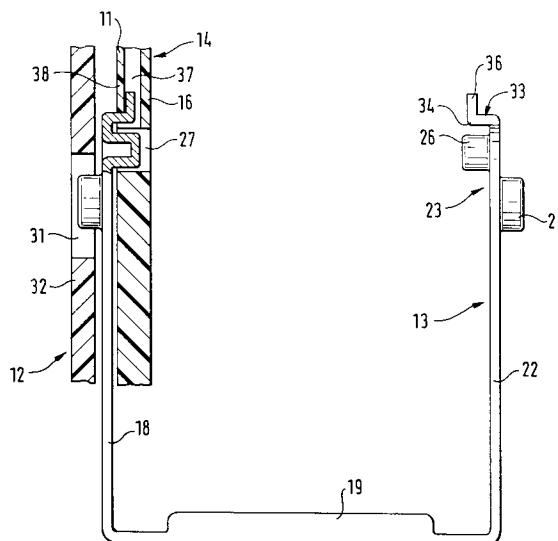
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

57) Der Verriegelungshebel (13) einer lösbaren elektrischen Steckverbindung ist so auszuführen, daß der Verriegelungshebel (13) kostengünstig hergestellt werden kann und er eine sichere Verriegelung der Steckverbindung ermöglicht.

Dazu ist der Verriegelungshebel (13) vollständig aus einem Blechteil gefertigt, wobei einerseits Lagerbolzen (26), mit der der Verriegelungshebel (13) an einem Steckergehäuse (14) drehbar gelagert ist und andererseits Führungsbolzen (28), mit denen der Verriegelungshebel (13) in Führungsbahnen (31) einer Steckeraufnahme (12) eingreift, beispielsweise über einen Tiefziehvorgang hergestellt werden. Zur sicheren Verriegelung der Steckverbindung weist der Verriegelungshebel (13) Vorsprünge (33) auf, die beim Schließen der Steckverbindung in Verriegelungskammern (37) am Steckergehäuse (14) form-schlüssig eingreifen.

Der Verriegelungshebel (13) wird bei vielpoligen langgestreckten elektrischen Steckverbindungen eingesetzt.

FIG. 1



Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer lösbaren Steckverbindung nach der Gattung des Patentanspruchs 1.

Es ist durch die DE 34 07 725 A1 bekannt, bei einer lösbaren elektrischen Steckverbindung die Steck- und Abziehkkräfte des Steckers, bezogen auf die Steckeraufnahme, durch einen am Stecker gelagerten schwenkbaren Verriegelungshebel, der sich beim Schwenken an Führungsbahnen der Steckeraufnahme abstützt, aufzubringen.

Der Verriegelungshebel ist ein im wesentlichen U-förmiger Bügel, dessen Schenkel knieförmig ausgebildet sind. Nahe dem freien Ende jedes Schenkels ist ein Bolzen befestigt, der an der Innenseite des Schenkels vorsteht und in eine Bohrung in dem Steckergehäuse schwenkbar angelenkt ist. Im Kniebereich jedes Schenkels ist an dessen Außenseite ein in eine Führungsbahn der Steckeraufnahme eingreifender Führungsbolzen befestigt, wobei der Führungsbolzen und die zugeordnete Führungsbahn gegenläufig konisch ausgeformt sind.

Bei der Herstellung eines solchen Verriegelungshebels werden zum einen der Hebelgrundkörper als Blechbiegeteil und zum anderen die Bolzen bzw. Führungsbolzen als Drehteile separat hergestellt. Die Bolzen und die Führungsbolzen tragen auf der den Schenkeln zugeordneten Stirnseiten je einen Haltezapfen, der in korrespondierende Bohrungen der Schenkel eingesetzt wird und dann durch Einschweißen fixiert wird.

Die Anfertigung dieser Verriegelungshebel ist aufgrund der, einer wirtschaftlichen Herstellung entgegenstehenden Fertigung in nachteiliger Weise kostenintensiv.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße lösbare Steckverbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die zuvor erwähnte Unzulänglichkeit in zufriedenstellendem Maße vermieden wird. Dazu ist der Verriegelungshebel mit allen seinen Bestandteilen einstückig gefertigt.

Diese Ausgestaltung des Verriegelungshebels, der mittels Vorsprüngen, die in Ausnehmungen der Steckeraufnahme einführbar sind, noch lagegesichert ist, ermöglicht eine automatisierbare und kostengünstige Fertigung des Verriegelungshebels.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Verriegelungshebels möglich.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der Figurenbeschreibung näher erläutert.

Es zeigt die Figur 1 einen Verriegelungshebel, teilweise geschnitten, in Draufsicht, Figur 2 und Figur 3, jeweils ansatzweise in Seitenansicht, den Verriegelungshebel in einer Entriegelungs- bzw. in einer Verriegelungsstellung, Figur 4 und Figur 5, jeweils in einer Schnittdarstellung, einen Lagerbolzen des Verriegelungshebels in geschlossener, napfförmiger, bzw. offener, hülsenförmiger Ausbildung, gelagert in einer Bohrung eines Steckergehäuses.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine elektrische Kupplungsvorrichtung, die als eine vielpolige, langgestreckte, elektrische Steckverbindung ausgebildet ist, weist als Hauptbestandteile einen in der Figur 1 ansatzweise dargestellten Stecker 11, eine ansatzweise dargestellte Steckeraufnahme 12, sowie einen Verriegelungshebel 13 als Teil einer Befestigungsvorrichtung für den Stecker 11 an der Steckeraufnahme 12 auf.

In allgemein durch die DE 34 07 725 A1 bekannter und nicht näher dargestellter Weise weist der Stecker 11 ein kastenförmiges Steckergehäuse 14 aus Kunststoff mit parallel zueinander verlaufenden Längswänden 16 auf. An einer Schmalseite des Steckergehäuses 14 ist ein vorstehender Befestigungshaken angeformt, der beim Zusammenfügen des Steckers 11 mit der Steckeraufnahme 12 in ein ebenfalls hakenförmiges, gegenläufig zum Befestigungshaken geformtes Halteteil der Steckeraufnahme 12 unter Bildung eines Gelenks einhakt, um das der Stecker 11 zur Steckeraufnahme 12 hin geschwenkt wird. Das Schließen der Steckverbindung erfolgt mit Hilfe des Verriegelungshebels 13. Dazu weist der Verriegelungshebel 13, der als doppelschenkliges, U-förmiges Blechbiegeteil ausgebildet ist, zwei mit Sicken versehene Seitenschenkel 18 auf, die einseitig durch einen Quersteg 19 verbunden sind. Die Seitenschenkel 18, die sich deckungsgleich parallel verlaufend gegenüberstehen, weisen jeweils, vom Quersteg 19 ausgehend, ein langgestrecktes Mittenteil 22 auf. An dieses schließt sich ein freiliegender Endbereich 23 mit einem Absatz 24 entsprechend den Figuren 2, 3 an. Am Ende des Mittelteils 22 ist an jedem Seitenschenkel 18 als ein erstes Führungselement eine Achse in Form eines Lagerbolzens 26 befestigt, der an der Innenseite des Seitenschenkels 18 vorsteht und entsprechend Figur 1 in eine Bohrung 27 in der Längswand 16 des Steckergehäuses 14 drehbar eingreift.

Am Absatz 24 (Figuren 2, 3) ist an der Außenseite jedes Seitenschenkels 18 als ein zweites Führungselement eine Achse in Form eines Führungsbolzens 28 angeordnet, der in eine Führungsbahn 31 an einer Seitenwand 32 der Steckeraufnahme 12 einführbar ist und bei einer Schwenkbewegung des Verriegelungshebels 13 unter Abstützung in der Führungsbahn 31 den Stecker 11 in die Steckeraufnahme 12 einzieht und die Steckverbindung schließt.

Lagerbolzen 26 und Führungsbolzen 28 sind einstückig mit dem Verriegelungshebel 13 gefertigt und mittels eines Tiefziehwerkzeugs napfförmig ausgeformt. In der Figur 4 ist beispielhaft der Lagerbolzen 26 dargestellt.

In einer alternativen Ausbildung sind die Bolzen 26, 28 durch einen Abstreckvorgang im Bereich einer zuvor erfolgten Ausstanzung hülsenförmig ausgeformt. In der Figur 5 ist beispielhaft der Lagerbolzen 26 dargestellt.

Die einstückig mit dem Verriegelungshebel 13 ausgeformten Bolzen 26, 28 haben aufgrund ihrer Herstellung zumindest annähernd eine zylindrische Mantelfläche. Damit sind sie für sich gegen axiale Auszugskräfte aus ihren Lagerungen nicht gesichert, so daß sie bei Belastung im Laufe einer Schwenkung des Verriegelungshebels 13 aus ihren Lagerungen gleiten können.

Zur Lagesicherung der Bolzen 26, 28 in den Bohrungen 27 bzw. den Führungsbahnen 31 ist an jedem Seitenschenkel 18 ein über den Endbereich 23 hinausragender, weitgehend in der Schwenkebene liegender Vorsprung 33 angebracht. Die Vorsprünge 33 sind in der Grundform rechteckförmig und weisen jeweils am Ansatz an den Endbereich 23 senkrecht zur Schwenkebene verlaufende und zueinander gerichtete Abkröpfungen 34 auf, an die sich endseitig in der Schwenkebene liegende und parallel zur Längsseite des Seitenschenkels 18 verlaufende Verriegelungsarme 36 anschließen. Die Verriegelungsarme 36 tauchen nach Beginn der Schwenkbewegung des Verriegelungshebels 13 zum Schließen der Steckverbindung in, an den Längswänden 16 des Steckergehäuses 14 angebrachte Ausnehmungen in Form von Verriegelungskammern 37, die im Abstand zu den Längswänden 16 eine parallel dazu verlaufende Wandung 38 aufweisen.

Alternativ können zur Lagesicherung der Bolzen 26, 28 in den Bohrungen 27 bzw. den Führungsbahnen 31 auch die Absätze 24 selbst oder andere Teile der Seitenschenkel 18 gekröpft sein und in zugeordnete Verriegelungskammern an dem Steckergehäuse 14 durch die Schwenkbewegung des Verriegelungshebels 13 einfügbar sein.

Treten nun beim Schwenken des Verriegelungshebels 13 an den Seitenschenkeln 18 senkrecht zur Schwenkebene gerichtete Kräfte auf, so

wird ein Ausweichen der Seitenschenkel 18 mit den Bolzen 26, 28 quer zur Schwenkrichtung durch ein Anlaufen der Verriegelungsarme 36 an der Innenseite der Wandung 38 der Verriegelungskammer 37 verhindert und die Lage der Bolzen 26, 28 in den Bohrungen 27 bzw. den Führungsbahnen 31 gesichert.

Ausgehend von der Ausformung der Führungsbolzen 28 nach Figur 5 ist es möglich, die Sicherungsfunktion alternativ auch am Führungsbolzen 28 selbst zu verwirklichen durch eine konische Aufweitung des Führungsbolzens 28 an seinem freien Ende, beispielsweise durch das vorübergehende Einpressen eines kegeligen Dorns und dem Einfügen der so aufgeweiteten Führungsbolzen 28 in gegenläufig ausgestaltete Führungsbahnen.

Patentansprüche

1. Lösbare Steckverbindung, die einen Stecker (11), an dem ein Verriegelungshebel (13) über erste Führungselemente (26) schwenkbar gelagert ist und eine Steckeraufnahme (12) mit Führungsbahnen (31) aufweist, in denen der Verriegelungshebel (13) mit zweiten Führungselementen (28) einführ- und verriegelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungshebel (13) radial gerichtete Vorsprünge (33) aufweist, die in, in Schwenkrichtung liegende Ausnehmungen (37) an der Steckeraufnahme (11) einführbar und durch die Schwenkbewegung des Verriegelungshebels (13) formschlüssig verriegelbar sind und die Vorsprünge (33) sowie die Führungselemente (26, 28) einstückig mit dem Verriegelungshebel (13) gefertigt sind.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (33) und die Führungselemente (26, 28) eine Wandungsstärke aufweisen, die zumindest annähernd der Wandungsstärke der üblichen Teile des Verriegelungshebels (13) entspricht.
3. Steckverbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungshebel (13) U-förmig ist mit zwei in der Schwenkebene liegende Seitenschenkel (18), deren Endbereiche (23) nach je einem Absatz (24) in die Vorsprünge (33) übergehen, wobei die Seitenschenkel (18) mit den die Schwenkachse des Verriegelungshebels (13) bildenden, vor den Endbereichen (23) angeordneten ersten Führungselementen (26) seitlich an einem Steckergehäuse (14) befestigt und im Absatz (24) jedes Seitenschenkels (18) das zweite Führungselement (28) angeordnet ist.

4. Steckverbindung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (26, 28) napfförmig ausgeprägt mit einer zylindrischen Mantelfläche ausgebildet sind. 5
5. Steckverbindung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (26, 28) hülsenförmig abgestreckt mit einer zylindrischen Mantelfläche ausgebildet sind. 10
6. Steckverbindung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (28) hülsenförmig abgestreckt mit einer kreiskegelstumpfförmigen Mantelfläche ausgebildet sind und der größte Durchmesser sich an dem freien Ende eines jeden Führungselements (28) befindet. 15
20
7. Steckverbindung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Seitenschenkel (18) des Verriegelungshebels (13) Sicken aufweisen. 25

30

35

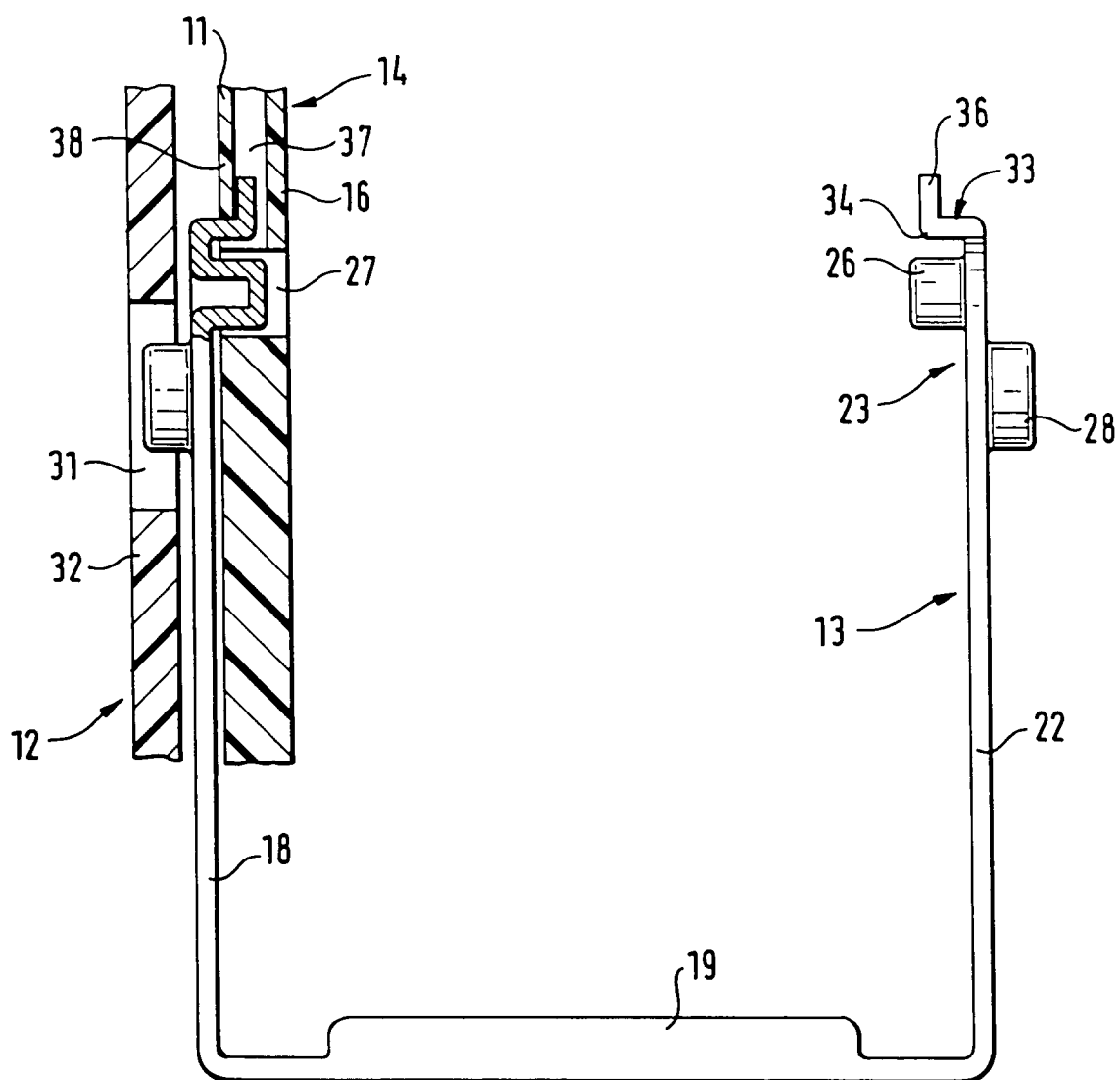
40

45

50

55

FIG. 1



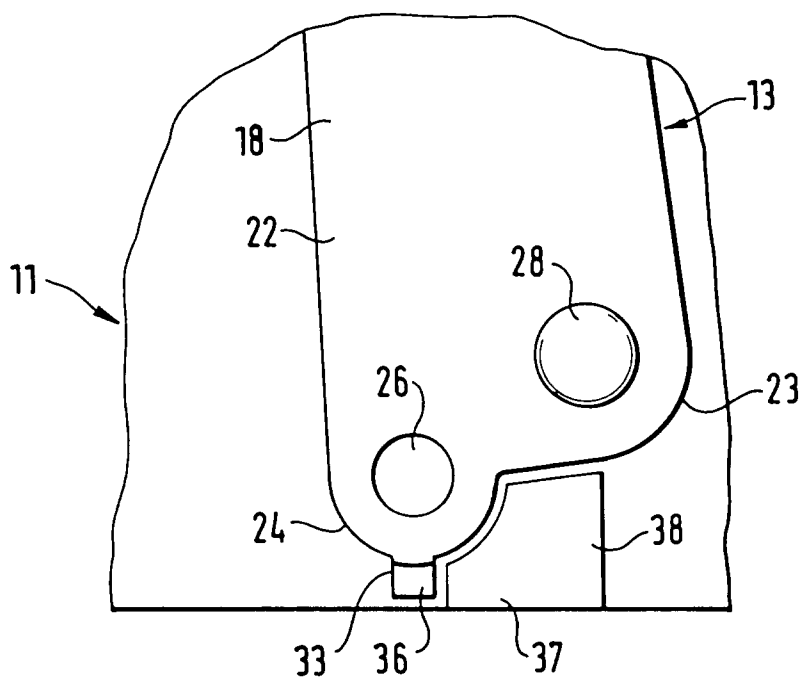


FIG. 2

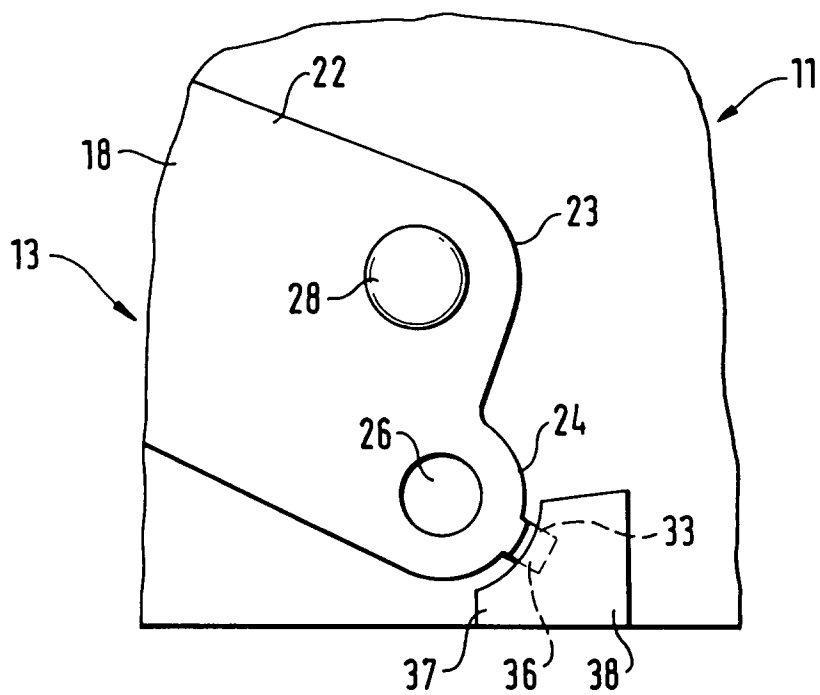


FIG. 3

