

Elektrischer Steckverbinder

Die Erfindung betrifft einen elektrischen, verriegelbaren Steckverbinder mit einem Steckergehäuse mit Kammern für mehrere Steckkontaktelemente und einem Gegensteckergehäuse mit Kammern für mehrere Gegensteckkontaktelemente sowie mit einer rastenden Verriegelungseinrichtung zur Verriegelung der beiden Gehäuse, die am Steckergehäuse Rastnasen und einen mit den Rastnasen zusammenwirkenden U-förmigen, am Steckergehäuse gelagerten Federbügel sowie am Gegensteckergehäuse eine von den Rastnasen hintergreifbare Rastkante aufweist und die zum Entriegeln über eine auf den Federbügel wirkende Betätigungstaste verfügt.

Ein derartiger Steckverbinder ist aus der DE-PS 31 50 424 bekannt. Der Federbügel besteht aus Federdraht und ist in einer Ebene senkrecht zur Steckrichtung angeordnet. Zum Entriegeln muß der Federbügel verschoben werden, wobei er durch Spreizschrägen gespreizt wird. Das Entriegeln erfordert einen großen Kraftaufwand, weil erhebliche Reibkräfte überwunden werden müssen; außerdem besteht die Gefahr, daß die Federarmenden beim Entriegeln verklemmen und im Entriegelungszustand verharren, so daß die Verriegelungseinrichtung nicht funktionsfähig ist. Zudem erfordert die Herstellung des Federbügels eine aufwendige Biegearbeit insbesondere deshalb, weil die Federarmenden eine besondere Raumform aufweisen müssen.

Aus der EP-OS 214 617 ist eine Verriegelungseinrichtung bei einem Steckverbinder der gattungsgemäßen Art bekannt, die ebenfalls mit einem U-förmigen Federbügel arbeitet.

Der Federbügel ist in einer parallel zur Steckrichtung verlaufenden Ebene am Steckergehäuse gelagert, weist aber an den Bügelarmenden eine außerordentlich komplizierte Raumform auf, die mit einer sehr aufwendigen Biegearbeit geschaffen werden muß. Die Bügelarmenden bilden einen Kipphebel, durch dessen Betätigung von Hand die Verriegelung aufgehoben werden kann. Die dafür aufzuwendende Kippkraft ist wegen der kurzen Hebelarme sehr groß. Außerdem ist der Kippweg, der zur Aufhebung der Verriegelung erforderlich ist, nicht derart definiert begrenzt, daß man die Entriegelungsstellung spürt.

Aufgabe der Erfindung ist, einen Steckverbinder zu schaffen, der eine einfach aufgebaute und leicht entriegelbare Verriegelungseinrichtung aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen

gekennzeichnet. Anhand der Zeichnung wird die Erfindung im folgenden beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Steckverbinders, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine Frontansicht des Steckergehäuses,

Fig. 3 eine Unteransicht des Steckergehäuses,

Fig. 4 eine Draufsicht auf das Steckergehäuse,

Fig. 5 einen Teil des Steckergehäuses mit einer anderen Ausführungsform der Verriegelungseinrichtung.

Der abgebildete Steckverbinder aus Kunststoff besteht aus dem Steckergehäuse 1 und dem Gegensteckergehäuse 2. Von den Gehäusen 1 und 2 sind nur die Außenkonturen in Einzelheiten dargestellt, weil die Verriegelungseinrichtung 3 außen an den Gehäusen angeordnet ist. Der innere Aufbau der Gehäuse kann üblichen Raumformen entsprechen. Die Kammern sind den Raumformen der Kontakt- bzw. Gegenkontaktelementen sowie der gewünschten Raumverteilung angepaßt.

Das im wesentlichen quaderförmige Gegensteckergehäuse 2 weist für die Verriegelungseinrichtung 3 im Bereich der Gegensteckerfront 4 einen Wulst 5 mit einer senkrecht zur Steckrichtung verlaufenden Rastkante 6 auf.

Am ebenfalls im wesentlichen quaderförmigen Steckergehäuse 1 sind die anderen Elemente der Verriegelungseinrichtung 3 vorgesehen. Diese weisen zwei gleichförmige Kipphebel 7 auf, von denen je einer an den Frontseiten 8 des Steckergehäuses 1 angeordnet ist. Die Breite der Kipphebel 7 entspricht etwa der Breite der Fronthebel 8. Die Hebel sind dagegen etwas länger als die Frontseiten 8 und überragen die Steckerfront 9 mit Rastnasen 10. Das den Rastnasen 10 gegenüberliegende Ende 11 endet kurz über einem am Steckergehäuse 1 angeformten Fußwulst 12.

Die Kipphebel 7 sind im Abstand a von den Frontseiten 8 des Steckergehäuses 1 angeordnet und einstückig mit dem Steckergehäuse 1 über je einen Quersteg 13 verbunden. Der Quersteg 13 bildet die Kippplagerung des Kipphebels 7 und befindet sich etwa in der Längsmittle des Kipphebels, wodurch der Kipphebel in einen Rasthebelarm 7a und einen die Entriegelungstaste bildenden Entriegelungshebelarm 7b unterteilt wird. Um die Griffbarkeit der Entriegelungstaste zu erhöhen, sind Querrillen 14 in die außenliegenden Oberflächen der Entriegelungstaste eingebracht. Zur Gewichtserleichterung können außerdem Längsnuten 15 im

Kipphebel 7 eingeformt sein.

Der Rasthebelarm 7a endet mit der Rastnase 10, die mit einer Rastkante 10a zum Gehäuse 1 hin ausgerichtet ist und die Steckerfront 9 überragt. Die Rastkante 10a hintergreift die Rastkante 6 des Wulstes 5 des Gegensteckergehäuses 2, wenn die Stecker 1 und 2 verriegelt sind.

Der Kipphebel 7 wird mit zwei U-förmigen Federbügeln 16 belastet. Wesentlich ist, daß jeder Federbügel 16 ein Blechstanzteile ist, das durch einfaches Ausstanzen aus einem Blech hergestellt ist. Das Blechstanzteile ist hochkant gestellt gelagert und weist die Bügelfederarme 16a und den Bügelbasissteg 16b auf. Zur Lagerung des Bügelbasisstegs 16b ist in der Längsmittle des Bügelbasisstegs eine zum Innern des U vorspringende Lager Nase 16c vorgesehen, die unter eine sich quer zur Steckrichtung erstreckende, an der Längsseite 18 des Steckergehäuses 1 angeordnete Lagerkante 17 greift und zweckmäßigerweise an der Längsseite 18 anliegt, wobei die Lagerkante 17 in einer Ebene angeordnet ist, die zwischen der Ebene, in der sich die Querstege 13 befinden, und dem Boden 19 des Steckergehäuses 1 positioniert ist.

Die Lagerung der Bügelfederarme 16a erfolgt in den Rasthebelarmen 7a. Zu diesem Zweck weisen die Rasthebelarme 7a von außen eingebrachte Längsnuten 20 mit einem Nutboden 21 auf. Die Längsnuten 20 erstrecken sich vom Bereich der Querstege 13 bis in die Rastnasen 10 und laufen in einer zur Rastkante 10a gerichteten Rastvertiefung 22 mit einer Raststufe 23 aus.

Die Bügelfederarme 16a weisen am freien Ende eine zum Innern des U gerichtete Rastnase 24 auf, die die Raststufe 23 hintergreift. Die Bügelfederarme 16a sitzen formschlüssig und/oder mit Preßsitz in den Lager nuten 20 und sitzen auf dem Nutboden 21 auf.

Werden die Tasten 7b beidseitig gegen die Frontseiten 8 gedrückt, schwenken die Rasthebelarme 7a nach außen und die Rastkanten 10a geben den Wulst 5 frei. Die Gehäuse 1 und 2 sind entriegelt und können auseinandergezogen werden.

Die hochkantstehende Bügelfeder 16 erzeugt eine hohe, auf die Rastfederarme 7a wirkende Federkraft. Durch die relativ große Länge der Entriegelungshebelarme 7b kann mit relativ geringen Kräften die Verschwenkung und damit die Entriegelung gegen die Federkraft bewirkt werden.

Die in Fig. 5 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der in den Fig. 1 bis 4 dadurch, daß die Rastkante 10b vom Endbereich der Bügelfederarme 16a gebildet wird. Die Rasthebelarme 7a enden vor den Rastnasen 10, so daß die Rastkante 10b die Oberkante 7d der Rasthebelarme 7a überkragt. Zweckmäßigerweise endet die Rastkante 10b in einem rechtwinklig zur gegen-

überliegenden Bügelfeder 16 hin abgebogenen Kantensteg 16c, so daß eine längere Rastkante gebildet wird, als die Dicke des Blechs der Bügelfeder 16 beträgt.

Die erfindungsgemäße Verriegelungseinrichtung erfordert einfache und leicht herstellbare Raumformen sowohl bei den Kunststoffteilen als auch bei den Bügelfedern. Es können hohe Feder- und damit Verriegelungskräfte gewährleistet werden, die jedoch mit geringer, aus der Kipphebelanordnung resultierender Gegenkraftfeder aufgehoben werden können.

15 Ansprüche

1. Verriegelbarer, elektrischer Steckverbinder mit einem Steckergehäuse mit Kammern für mehrere Steckkontaktelemente und einem Gegensteckergehäuse mit Kammern für mehrere Gegensteckkontaktelemente, sowie einer rastenden Verriegelungseinrichtung zur Verriegelung der beiden Gehäuse, die am Steckergehäuse Rastnasen und einen mit den Rastnasen zusammenwirkenden, U-förmigen, am Steckergehäuse gelagerten Federbügel sowie am Gegensteckergehäuse eine von den Rastnasen hintergreifbare Rastkante aufweist und die zum Entriegeln über eine auf den Federbügel wirkende Betätigungstaste verfügt, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Federbügel (16) ein aus einem Blech gestanztes Blechstanzteile ist, das hochkant gelagert ist und einen Kipphebel (7) beaufschlagt, wobei an dem Kipphebel die Rastnasen (10) angeordnet sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei gleichförmige Kipphebel (7) vorgesehen sind, die einstückig an den Frontseiten (8) des Steckergehäuses (1) angeordnet sind.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Breite der Kipphebel (7) etwa der Breite der Frontseiten (8) entspricht und die Kipphebel etwas länger sind als die Frontseiten und die Steckerfront (9) mit den Rastnasen (10) überragen, wobei das den Rastnasen (10) gegenüberliegende Ende (11) kurz über einem Fußwulst (12) endet.

4. Steckverbinder nach Anspruch 2 und/oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kipphebel (7) im Abstand a von den Frontseiten (8) des Steckergehäuses (1) angeordnet und mit dem Steckergehäuse (1) über je einen Quersteg (13) verbunden sind, wobei der Quersteg (13) die Kipphebelanordnung des Kipphebels (7) bildet und sich etwa in der Längsmittle des Kipphebels befindet, wodurch der Kipphebel in einen Rasthebelarm (7a) und einen die Entriegelungstaste bildenden Entriegelungshebelarm (7b) unterteilt wird.

5. Steckverbinder nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Entriegelungstaste Querrillen (14) aufweist.

6. Steckverbinder nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß in den Kipphebel Längsnuten (15) eingebracht sind.

7. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Rasthebelarm (7a) mit der Rastnase (10) endet, die mit einer Rastkante (10a) zum Gehäuse (1) hin ausgerichtet ist und die Steckerfront (9) überragt, so daß sie die Rastkante (6) des Wulstes (5) des Gegensteckers (2) hintergreift.

8. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder Kipphebel mit zwei U-förmigen Federbügel (16) belastet wird, wobei jeder Federbügel (16) hochkantgestellt gelagert ist, die Bügelfederarme (16a) und den Bügelbasissteg (16b) aufweist und wobei zur Lagerung des Bügelbasisstegs (16b) in der Längsmittte des Stegs eine zum Innern des U vorspringende Lager Nase (16c) vorgesehen ist, die unter eine sich quer zur Steckrichtung erstreckende, an der Längsseite (18) des Steckergehäuses (1) angeordnet Lagerkante (17) greift und zweckmäßigerweise an der Längsseite (18) anliegt, wobei die Lagerkante (17) in einer Ebene angeordnet ist, die zwischen der Ebene, in der sich die Querstege (13) befinden, und dem Boden (19) des Steckergehäuses (1) angeordnet ist.

9. Steckverbinder nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lagerung der Bügelfederarme (16a) in den Rasthebelarmen (7a) erfolgt.

10. Steckverbinder nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rasthebelarme (7a) von außen eingebrachte Längsnuten (20) mit einem Nutboden (21) aufweisen, die Längsnuten (20) sich vom Bereich der Querstege (13) bis in die Rastnasen (10) erstrecken und in einer zur Rastkante (10a) gerichteten Rastvertiefung (22) mit einer Raststufe (23) auslaufen und daß die Bügelfederarme (16a) am freien Ende eine zum Innern des U gerichtete Rastnase (24) aufweisen, die die Raststufe (23) hintergreift.

11. Steckverbinder nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bügelfederarme (16a) formschlüssig und/oder mit Preßsitz in den Lager nuten (20) sitzen und auf dem Nutboden (21) aufsitzen.

12. Steckverbinder nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2,4-6, 8, 9, 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß vom Endbereich der Bügelfederarme (16a) eine Rastkante (10b) gebildet wird, wobei die Rasthebelarme (7a) vor den Rastnasen (10) enden, so daß die Rastkante (10b) die Oberkante (7d) der Rasthebelarme (7a) überkragt.

13. Steckverbinder nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rastkante (10b) in einem rechtwinklig zur gegenüberliegenden Bügelfeder (16) hin abgebogenen Kantensteg (16c) endet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 3

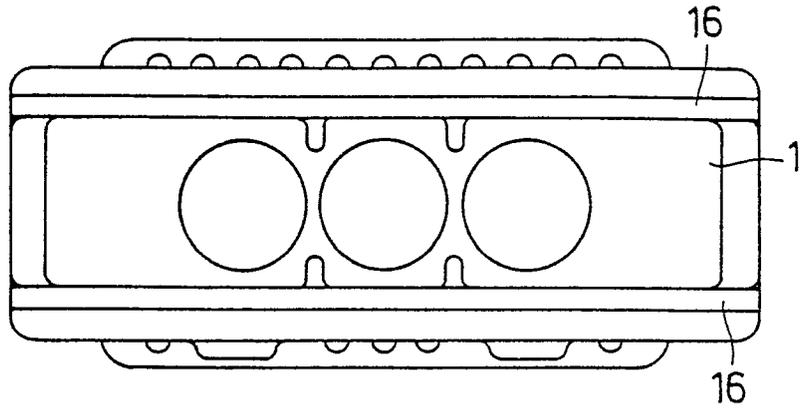


FIG. 1

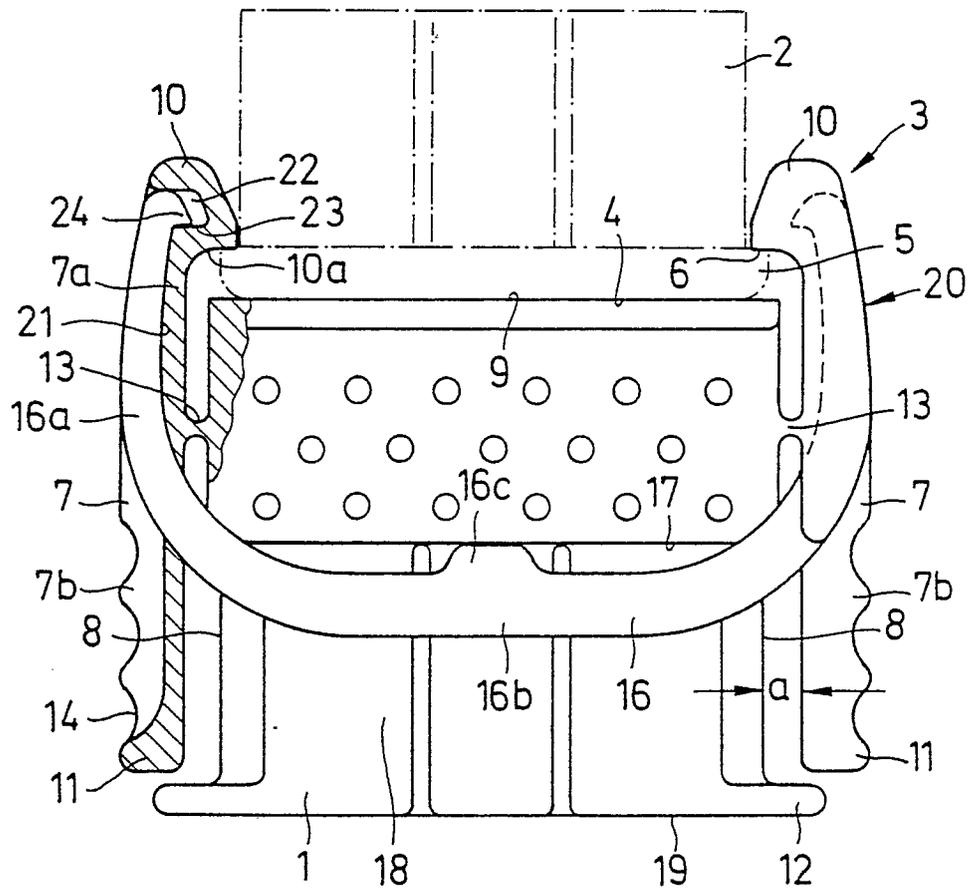
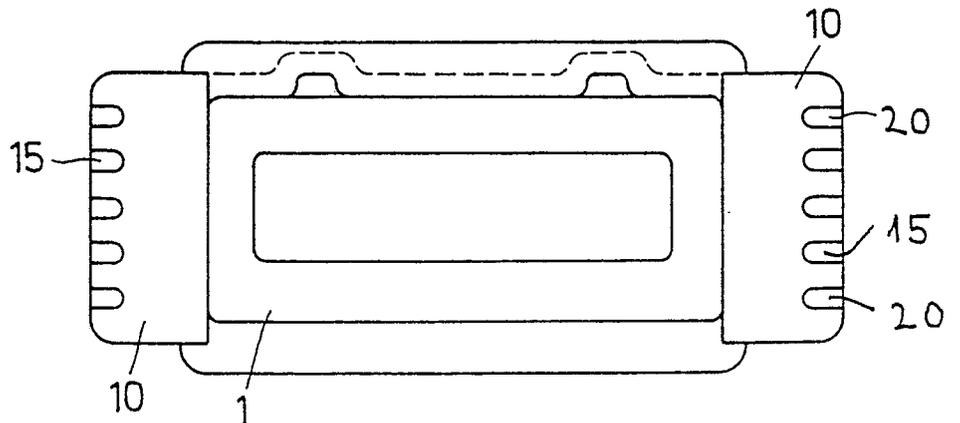


FIG. 4



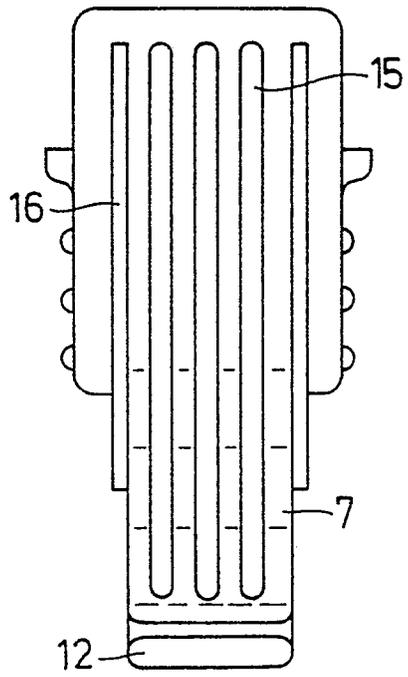


FIG. 2

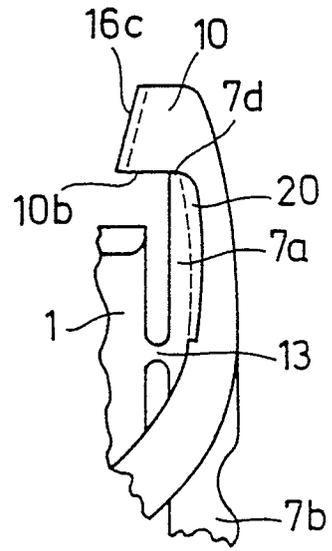


FIG. 5