



Veröffentlichungsnummer: **0 593 981 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93116202.8**

Int. Cl.⁵: **H01R 13/627**

Anmeldetag: **07.10.93**

Priorität: **20.10.92 DE 4235271**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.94 Patentblatt 94/17

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

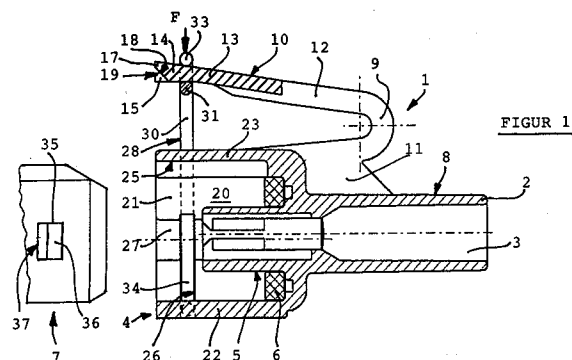
Anmelder: **Kabelwerke Reinshagen GmbH**
Reinshagenstrasse 1
D-42369 Wuppertal(DE)

Erfinder: **Model, Michael, Dipl.-Ing.**
Wiedenhofstrasse 1
D-58339 Breckerfeld(DE)
Erfinder: **Sikora, Andreas, Dipl.-Ing.**
Sievelingstrasse 9
D-58099 Hagen(DE)

Vertreter: **Priebisch, Rüdiger, Dipl.-Ing.,**
Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)
Kabelwerke Reinshagen GmbH
Patentabteilung
Reinshagenstrasse 1
D-42369 Wuppertal (DE)

Elektrischer Stecker mit mechanischer Verriegelung.

Ein elektrischer Stecker (1) umfaßt eine über eine Taste (10) lösbare U-förmige Rastfeder (28) zur Verriegelung mit einem Gegenstecker (7). Um die Rastfeder (28) einfach und stark ausbilden zu können, ist sie formschlüssig mit der Taste (10) verbunden und sind die Verriegelungsabschnitte (34) der Rastfeder (28) verschiebbar im Gehäuse (2) geführt, so daß ein Lösen der Verrastung ohne Spreizen oder sonstiges Verbiegen der Rastfeder (28) möglich ist.



Elektrischer Stecker mit einer mechanischen Verriegelung mit Hilfe einer Rastfeder nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Stecker, wie er teils aus der DE 37 25 261 A1 bekannt ist. Dort dient ein U-förmiger Federbügel aus Draht als Rastfeder. Über eine etwa in Steckrichtung sich erstreckende Schlaufe, die sich am Gehäuse abstützt, kann die Rastfeder aus einer Verriegelungsstellung in eine Lösestellung gebracht werden. Dabei wird die Rastfeder entweder aufgespreizt, vergleiche Figur 3, oder verschoben, vergleiche Figuren 6 und 8. Zum Lösen muß auf die Schlaufe des Federbügels gedrückt werden. Diese besteht aus zwei parallelen Schenkeln, die zu zwei Verriegelungsabschnitten des Federbügels führen. Das Ende der Schlaufe ist durch einen Gehäusenocken gegen Verdrehen gehindert. Zum Lösen müssen z. B. die Finger einer Hand gezielt gleichzeitig an beiden parallelen Schenkeln der Schlaufe angreifen. Wird nur ein Schenkel beaufschlagt, also niedergedrückt, so löst sich nur ein Verriegelungsabschnitt aus der Verriegelungsstellung, und die Verriegelung ist nur zur Hälfte gelöst. Die Schlaufe am Draht bietet somit keine gute Angriffsmöglichkeit zum Lösen. Sie bietet auch eine zu kleine Angriffsfläche, so daß beim Lösen hohe Druckkräfte auf die Finger einwirken, was insbesondere bei hohen Federkräften als unangenehm oder sogar schmerzhaft empfunden werden kann.

Die DE 31 23 825 C2, von der die Erfindung im Oberbegriff des Patentanspruches 1 ausgeht, zeigt bei einer als Federbügel ausgebildeten Rastfeder schon eine Verbesserung auf: Dort ist am Gehäuse eine Taste angeformt, über die der Federbügel aufspreizbar ist. Die Taste kann als Drucktaste oder Kipptaste ausgebildet sein, die entweder allein oder mit einer gleichen zweiten Taste eine Spreizung des Federbügels bewirken kann. Die Lagerung des Federbügels erfolgt jedoch im Gehäuse, und die Schließkraft wird durch eine Verklammerung des Federbügels mit dem Gehäuse-Grundkörper sichergestellt. Die Taste bzw. Tasten dient bzw. dienen nur zum Aufspreizen des Federbügels.

Aus der EP 0 351 083 A2 ist ein abgeschirmter Stecker bekannt, bei dem zwei seitliche kippbare Blechfedern für eine Verriegelung mit einem Gegenstecker sorgen. Jeder freie Arm der Blechfedern weist eine Taste auf. Durch gleichzeitigen Druck auf beide Tasten können beide Blechfedern gekippt werden, so daß die Verriegelung aufgehoben ist. Es sind hier aber 2 Rastfedern und 2 Tasten erforderlich, die gleichzeitig betätigt werden müssen.

Der Erfindung liegt das Bestreben zugrunde, einen elektrischen Stecker der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Feder möglichst einfach zu formen ist und dennoch eine starke Verrie-

gelung sowie ein leichtes bequemes Lösen sichergestellt sind.

Die Erfindung schlägt hierzu vor, daß bei einem Stecker der eingangs genannten Art die Rastfeder formschlüssig an der Taste befestigt ist und die Verriegelungsabschnitte verschiebbar im Gehäuse geführt sind.

Die Erfindung geht einen anderen Weg als der Stand der Technik: Die Erfindung verzichtet zunächst auf ein Spreizen der Rastfeder, das einen höheren Kraftaufwand erfordert als bloßes Verschieben. Die Erfindung verzichtet gleichzeitig ganz darauf, daß zum Lösen irgendwelche Federkräfte der Rastfeder überwunden werden müssen: Die Funktion "Halten" der Rastfeder am Gehäuse übernimmt das Gehäuse, genauer: Die dem Gehäuse angespritzte Lösetaste. Folglich kann die Rastfeder sehr einfach geformt, aber gleichzeitig sehr stark, das heißt mit großer Federkonstante für die Rastfunktionen, ausgebildet sein.

Wenn die Rastfeder mit ihrem U-Steg formschlüssig an der Taste befestigt ist, ist eine breite und stabile Lagerung, insbesondere auch bei sehr breiten Federn, sichergestellt. Die Stabilität wird weiter erhöht, wenn der U-Steg mäanderförmig gebogen ist und in Schlitze der Taste so eingelegt ist, daß sich mindestens ein Abschnitt des U-Stegs über und mindestens ein Abschnitt des U-Stegs unter der Taste erstrecken.

Eine bequeme Montage der Rastfeder ist gegeben, wenn die Kanten und/oder die Schlitze der Taste mit Einführungsschrägen oder -rundungen für die entsprechenden Abschnitte des U-Stegs der Rastfeder versehen sind. Dann kann die Rastfeder leicht seitlich in die Taste eingeschoben werden. Zum gleichen Zweck kann das Gehäuse Führungsschlitze für die Rastfeder aufweisen und diese Führungsschlitze zur Taste hin sich verbreitern.

Eine breite Taste und folglich verkantungsfreie Beaufschlagung der Rastfeder wird erreicht, wenn die Taste bzw. ihre Griffplatte mindestens nahezu so breit ist wie der U-Steg der Rastfeder. Dann können bei einem relativ breiten Stecker auch mehrere Finger an der Taste angreifen. Eine möglichst große ebene Oberseite der Taste ist gebildet, wenn sie eine Griffplatte mit einem relativ breiten mittleren Abschnitt umfaßt, unter dem ein mittlerer Abschnitt der Rastfeder angeordnet ist, sowie zwei relativ schmale äußere Abschnitte, über denen sich zwei äußere Abschnitte der Rastfeder erstrecken, und daß sich an die zwei äußeren Abschnitte die beiden nach unten gebogenen Verriegelungsarme anschließen.

Ebenfalls zur Erleichterung der Federmontage von oben dient es, wenn der mittlere Abschnitt der Griffplatte etwas schmaler ist als die beiden äußeren Abschnitte. Dann kann der mittlere Abschnitt des U-Stegs der Rastfeder leichter unter den mitt-

leren Abschnitt der Griffplatte gleiten.

Eine gute Führung und eine sichere, verstärkte Abstützung der Verriegelungsarme der Rastfeder im Gehäuse ist gegeben, wenn die Verriegelungsarme als Verriegelungsabschnitte enden, die U- oder O-förmig ausgebildet sind. Da keine Drahtenden hervorstehen, sind Verletzungen daran ausgeschlossen, und die Feder ist gegen mechanische Angriffe jeder Art geschützt.

Grundsätzlich kann die Taste im einfachsten Falle über ein starkes Filmscharnier oder dergleichen am Gehäuse angebunden sein. Bei breiten Tasten, z. B. bei vielpoligen, breiten Steckern, kann die Taste über zwei oder mehrere elastische Brücken an dem Gehäuse angespritzt sein.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im Nachfolgenden näher beschrieben wird.

Figur 1 zeigt einen zweipoligen elektrischen Stecker mit einer U-förmigen Rastfeder im Schnitt durch eine Kontaktkammer, ohne elektrische Kontaktteile und daran befestigte Leitungen, und mit einem linker Hand angedeuteten Gegenstecker.

Figur 2 zeigt den Stecker nach Figur 1 von links, also von der Steckseite her, wobei die linke Symmetriehälfte des Steckers teilweise geschnitten und im entriegelten Zustand dargestellt ist.

Figur 3 zeigt den Stecker nach Figur 1 mit eingeführtem und verriegeltem Gegenstecker.

Figur 4 zeigt den Stecker nach Figur 1 in der Draufsicht.

Figur 5 zeigt eine Abwandlung im Bereich der Führung der Rastfeder im Gehäuse.

Figur 6 zeigt eine Abwandlung im Bereich der Taste.

Figur 1 zeigt einen elektrischen Stecker 1 mit einem Gehäuse 2 aus Kunststoff mit zwei Kontakt- und Leitungskammern 3, die zur Aufnahme von nicht dargestellten, gegebenenfalls abgedichteten Kontaktteilen, wie z. B. Buchsen, dienen. An der Steckseite 4 ist in einem Ringraum 5 eine gummielastische Dichtung 6 eingelegt, die zur Abdichtung eines einzuführenden Gegensteckers 7 dient.

Dem Gehäuse 2 ist an der Oberseite 8 über zwei elastische Brücken 9 eine symmetrisch gestaltete Taste 10 angeformt. Die Brücken 9 gehen aus von einer Verstärkung 11 des Gehäuses 2 und setzen sich nach vorne, zur Steckseite 4 hin, fort. Die Brücken sind in der Seitenansicht zunächst teilkreisringförmig ausgebildet, vergleiche Figur 1, bilden zwei Stege 12 und vereinigen sich dann nahe der Steckseite 4 zu einer Griffplatte 13. Die

Griffplatte 13 erstreckt sich nahezu parallel oder nur leicht angewinkelt zum Gehäuse 2.

Die Griffplatte 13 ist fast so breit wie das Gehäuse 2 und weist zur Steckseite 4 hin drei Abschnitte auf: einen mittleren Abschnitt 14 und zwei seitliche, äußere Abschnitte 15, mit dazwischenliegenden kurzen Schlitten 16, die aus der Griffplatte 13 zur Steckseite 4 hin austreten. Der mittlere Abschnitt 14 weist an seiner steckseitigen Kante 17 eine nach untenweisende Führungsschräge 18 aus. Entsprechende nach oben weisende Führungsschräge 19 finden sich an den Abschnitten 15. Im Bereich der Schlitten 16 und außen an den Abschnitten 15 sind die entsprechenden, in Steckrichtung verlaufenden Kanten R1 und R2 abgerundet.

Zur Steckseite 4 hin erstreckt sich ein Raum 20 zur Aufnahme des Gehäuses des entsprechend geformten Gegensteckers 7. Die Seitenwände 21, der Boden 22 und die Deckenwand 23 umfassen den Raum 20. Der Gegenstecker 7, vergleiche Figur 1, hat etwa die äußere Querschnittsform wie der Raum 20, vergleiche auch Figur 2. Zur unverwechselbaren Führung des Gegensteckers 7 sind im Boden 22 und in der Deckenwand 23 Ausnehmungen 24 und 25 eingelassen.

In den Seitenwänden 21 sind außen quer zur Steckrichtung verlaufende Nuten 26 angeordnet, die mit innerhalb des Raumes 20 längs zur Steckrichtung verlaufenden Nuten 27 in Verbindung stehen, vergleiche Figur 2 links.

Zur Verriegelung des Steckers 1 mit dem Gegenstecker 7 dient eine symmetrische Rastfeder 28 aus Federdraht, vergleiche Figur 2. Die Rastfeder 28 hat die Form eines umgedrehten U, mit einem besonders gebogenen U-Steg 29. Der U-Steg 29 weist einen mittigen, zu den U-Armen 30 hin versetzten mittleren Abschnitt 31, zwei schräg sich anschließende Abschnitte 32 und zwei parallel zum Abschnitt 31 verlaufende, äußere Abschnitte 33 auf. An die äußeren Abschnitte 33 schließen sich die nach unten abgewinkelten U-Arme 30 an. Die U-Arme 30 enden als zu einer Öse geformte Verriegelungsabschnitte 34. Die Abschnitte 34 weisen eine U- oder nahezu geschlossene O-Form auf, vergleiche Figur 2.

Die Rastfeder 28 wird wie folgt montiert: von oben werden die beiden Verriegelungsabschnitte 34 in die Nuten 26 eingeführt, bis der U-Steg 29 auf die Taste 10 auftrifft. Dann wird der U-Steg 29 soweit zur Steckrichtung hin gebogen, daß er von der Kante 17 her, also seitlich, mit den Abschnitten 32 in die Schlitten 16 der Taste 10 eingeführt werden kann. Hierbei erleichtern die Führungsschrägen 18 und 19 und die Rundungen R1 und R2 das formschlüssige Einschieben und Verklemmen des U-Stegs 29. Nach dem Einschieben befinden sich der mittlere Abschnitt 31 unterhalb, die äußeren

Abschnitte 33 der Rastfeder 28 oberhalb der Griffplatte 13 der Taste 10, vergleiche auch Figuren 3 und 4. Die Verriegelungsabschnitte 34 befinden sich in den Schlitten 26 in der Höhe der Nuten 27, vergleiche Figur 2 rechts.

Diese Stellung ist die Grundstellung der Rastfeder 28 und gleichzeitig ihre Verriegelungsstellung. Wird in dieser Stellung der Gegenstecker 7 in den Raum 20 eingeführt, vergleiche Figur 1, werden die - nicht dargestellten - elektrischen Kontakte miteinander verbunden und zwei seitliche Vorsprünge 35 des Gegensteckers 7 in die Nuten 27 des Steckers 1 eingeführt. Während des Einschubs drücken Schrägen 36 am Vorsprung 35 die in die Nuten 27 ragenden Teile der Verriegelungsabschnitte 34 seitlich etwas aus den Nuten 26 heraus, bis diese Verriegelungsabschnitte 34 wieder zurück und hinter die Vorsprünge 35 schnappen und an einer Rastfläche 37 zur Anlage kommen, vergleiche auch Figur 3.

Zur Entriegelung wird auf die Griffplatte 13 der Taste 10 gedrückt, vergleiche F in den Figuren 1 und 2, bis die Verriegelungsabschnitte 34 in den Nuten 26 soweit nach unten verschoben sind, daß die Nuten 27 frei sind und folglich die Sperre gegen den Vorsprung 35 des Gegensteckers 7 aufgehoben ist, siehe Figur 2 links: der Stecker 1 kann nun vom Gegenstecker 7 abgezogen werden.

In den Figuren 5 und 6 sind zwei Ausgestaltungen gezeigt, welche die Montage der Rastfeder 28 weiter erleichtern.

In Figur 5 sind die Nuten 26 zur Aufnahme und Führung der Rastfeder 28 oben etwas erweitert. Diese Erweiterung 38 erleichtert das Einführen der Rastfeder 28 bzw. das Verbiegen der Rastfeder 28 in Richtung auf die Steckseite 4, bevor der U-Steg 29 seitlich, wie beschrieben, in die Schlitz 16 der Taste 10 eingeschoben wird.

In Figur 6 ist der mittlere Abschnitt 14' der Griffplatte 13' um das Maß X kürzer als die äußeren Abschnitte 15'. Dies erleichtert das Schieben des mittleren Abschnitts 31' der Rastfeder 28 unter den mittleren Abschnitt 14' der Griffplatte 13', da hierzu die Rastfeder 28 in den Bereichen der U-Arme 30 nicht mehr ganz so sehr gebogen werden muß, wie zuerst beschrieben.

Bezugszeichenliste:

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Stecker |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Leitungskammern |
| 4 | Steckseite |
| 5 | Ringraum |
| 6 | Dichtung |
| 7 | Gegenstecker |
| 8 | Oberseite |
| 9 | Brücken |

- | | |
|----|------------------------|
| 10 | Taste |
| 11 | Verstärkung |
| 12 | Steg |
| 13 | Griffplatte |
| 14 | mittlerer Abschnitt |
| 15 | äußerer Abschnitt |
| 16 | Schlitz |
| 17 | Kante |
| 18 | Führungsschräge |
| 19 | Führungsschräge |
| 20 | Raum |
| 21 | Seitenwände |
| 22 | Boden |
| 23 | Deckenwand |
| 24 | Ausnehmung |
| 25 | Ausnehmung |
| 26 | Nut |
| 27 | Nut |
| 28 | Rastfeder |
| 29 | U-Steg |
| 30 | U-Arm |
| 31 | mittlerer Abschnitt |
| 32 | schräger Abschnitt |
| 33 | äußerer Abschnitt |
| 34 | Verriegelungsabschnitt |
| 35 | Vorsprung |
| 36 | Schräge |
| 37 | Rastfläche |
| 38 | Erweiterung |

Patentansprüche

1. Elektrischer Stecker (1),

- der mit einem Gegenstecker (7), Gerät oder dergleichen elektrisch verbindbar und mechanisch verriegelbar ist,
 - der mindestens eine U-förmige Rastfeder (28) umfaßt,
 - die mit zwei Verriegelungsabschnitten (34) hinter je einem Vorsprung (35) oder in je eine Ausnehmung des Gegensteckers (7) greifen kann, und
- der mindestens eine am Gehäuse angeformte und elastisch bewegliche Taste (10) umfaßt,
 - mittels der die Rastfeder (28) unter Krafteinwirkung aus der Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung bringbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Rastfeder (28) formschlüssig an der Taste (10) befestigt ist und die Verriegelungsabschnitte (34) verschiebbar im Gehäuse (2) geführt sind.

2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastfeder (28) mit ihrem U-Steg (29) formschlüssig an der Taste (10) befestigt ist.

3. Stecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der U-Steg (29) der Rastfeder (28) mäanderförmig gebogen ist und in Schlitz (16) der Taste (10) so eingelegt ist, daß sich mindestens ein Abschnitt (33) des U-Stegs (29) über und mindestens ein Abschnitt (31) des U-Stegs (29) unter der Taste (10) erstrecken. 5

4. Stecker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten (17) und/oder die Schlitz (16) der Taste (10) mit Einführungsschrägen (18, 19) oder -rundungen (R1, R2) für die entsprechenden Abschnitte (31, 32, 33) des U-Stegs (29) der Rastfeder (28) versehen sind. 10
15

5. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) Führungsschlitze (26) für die Rastfeder (28) aufweist und diese Führungsschlitze (26) zur Taste (10) hin sich verbreitern (38) (Figur 5). 20

6. Stecker nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Taste (10) mindestens nahezu so breit ist wie der U-Steg (29) der Rastfeder (28) (Figur 4). 25

7. Stecker nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Taste (10) eine Griffplatte (13) mit einem relativ breiten mittleren Abschnitt (14) umfaßt, unter dem ein mittlerer Abschnitt (31) der Rastfeder (28) angeordnet ist, sowie zwei relativ schmale äußere Abschnitte (15), über denen sich zwei äußere Abschnitte (33) der Rastfeder (28) erstrecken, und daß sich an die zwei äußeren Abschnitte (33) die beiden nach unten gebogenen Verriegelungsarme (30) anschließen. 30
35
40

8. Stecker nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Abschnitt (14') etwas (Maß X) schmaler ist als die beiden äußeren Abschnitte (15') (Figur 6). 45

9. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsarme (30) als Verriegelungsabschnitte (34) enden, die U- oder O-förmig ausgebildet sind. 50

10. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Taste (10) über zwei elastische Brücken (9) an dem Gehäuse (2) angespritzt ist. 55

