(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 20 672 A1** 2004.12.16

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 20 672.8**
(22) Anmeldetag: **08.05.2003**
(43) Offenlegungstag: **16.12.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H01R 13/641**
H01R 13/627, H01R 13/639

(71) Anmelder:
Fahrzeugelektrik Pirna GmbH, 01796 Pirna, DE

(74) Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte, 80331 München

(72) Erfinder:
Semmler, Ralf, 01259 Dresden, DE

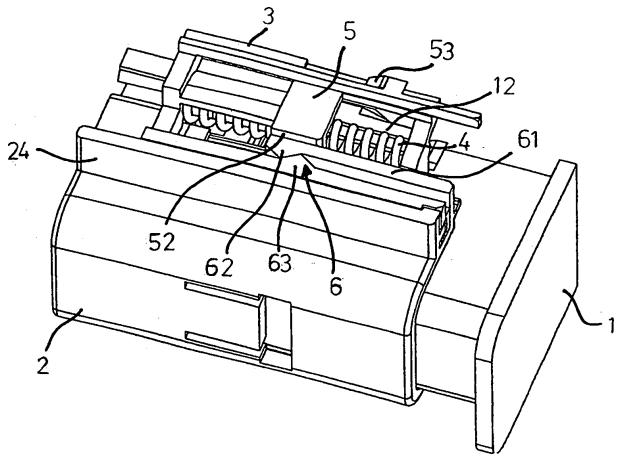
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
EP 11 28 486 A2
EP 09 75 066 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Steckverbindungssystem zur Verhinderung einer unvollständigen Verbindung**

(57) Zusammenfassung: Bei einem aus zwei Verbindungsteilen (1, 2) bestehenden Steckverbinder, bei dem die Rastelemente zur Verbindung der beiden Teile durch eine Zweitverriegelung mit einem Sicherungsschieber (3) gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden, ist die Zweitverriegelung so ausgestaltet, dass sie wegabhängig erst dann in Aktion tritt, wenn die beiden Verbindungsteile (1, 2) so weit ineinander gesteckt sind, dass die Rastposition erreicht ist. Dazu weist der Schieber (3) einen Läufer (5) auf, der eine Bewegung des Schiebers (3) solange blockiert, bis die Verbindungsteile (1, 2) ihre vorgesehene Rastposition erreicht haben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung, wie sie im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher beschrieben ist.

Stand der Technik

[0002] In der Kraftfahrzeugtechnik werden derartige Steckverbinder in großer Zahl eingesetzt, um Kabelstränge mit den Zuleitungen von elektrischen oder elektronischen Bauteilen, beispielsweise Lampen, Bordcomputern, Autoradios und dergleichen, zu verbinden. Um zu verhindern, dass solche Steckverbinder sich während des Betriebes des Kraftfahrzeugs aufgrund von Rüttelbewegungen voneinander lösen, werden die beiden Verbindungsteile eines Kraftfahrzeug-Steckverbinders miteinander verrastet. Bei solchen Steckverbindern kann es vorkommen, dass die beiden Verbindungsteile ungenügend ineinander gesteckt werden, so dass die Stellung, in der die beiden Rastelemente miteinander verriegeln, nicht erreicht wird. Um für diesen Fall dem Benutzer die ungenügende Verbindung anzuzeigen, ist vorgesehen worden, dass der Steckbewegung eine Federkraft entgegenwirkt, so dass dann, wenn die Raststellung der Verbindungsteile nicht erreicht wird, sie aufgrund der Federwirkung wieder auseinandergedrückt werden, wodurch die unvollständige Verbindung leicht erkennbar wird. Im zusammengesteckten Zustand soll weiterhin eine Öffnung der Rastverbindung der beiden Steckerteile sicher verhindert werden. Hierzu sehen die Lösungen nach der DE 197 14 459 A1 und der DE 100 52 970 A1 eine Blockierung der Primärverriegelung vor (im Folgenden „Zweitverriegelung" genannt), bei der die Rastelemente des einen Verbindungsteils gegen den Widerstand einer Druckfeder einen Sicherungsschieber vor sich herschieben, der dann, wenn die Rastelemente die Verbindungsposition erreichen und in die komplementären Rastelemente des anderen Verbindungsteils einschnappen, aufgrund der Federkraft vorschnellt und die Rastelemente in der Verbindungsposition fixiert.

[0003] Bei den bekannten Lösungen ist nachteilig, dass die Rastelemente des einen Verbindungsteils an die Ausgestaltung des Schiebers, der sich an dem anderen Verbindungsteil befindet, angepasst sein müssen. Wenn daher herkömmliche Steckverbindungen auf ein solches System mit einer Zweitverriegelung umgestellt werden sollen, müssen die Formen von beiden Verbindungsteilen geändert werden, was mit hohen Formänderungskosten verbunden ist.

Aufgabenstellung

[0004] Demzufolge ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannten, mit einer Zweitverriegelung versehenen Steckverbinder so umzugestalten, dass die gesamte Funktionalität der Zweitverriegelung in einem der beiden Steckverbinderteile verwirklicht ist und das andere Teil unverändert bleiben kann.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Steckverbinder gelöst, der erfindungsgemäß die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale besitzt.

[0006] Gemäß der Erfindung weist der Schieber, mit dem die Rastelemente der beiden Steckerverbindungsteile verriegelt werden, einen Läufer auf, an dem beim Einstecken das andere Verbindungsteil angreift. Dabei wird der Läufer gegen die Wirkung der Feder bewegt und übt damit eine Kraft auf den Schieber aus. Der Schieber ist an dem Verbindungsteil mit einer lösbaren Verbindung in einer Ausgangsstellung gehalten, in der er die Rastelemente freigibt. Wenn die beiden Verbindungsteile weit genug ineinander geschoben sind, wird der Schieber unter Wirkung der Feder in die Verriegelungsstellung bewegt, in der er eine Trennung der Rastelemente der beiden Verbindungsteile verhindert. Der Übergang aus der Ausgangsstellung in die Verriegelungsstellung des Schiebers ist davon abhängig, wie weit die beiden Verbindungsteile ineinander eingesteckt sind. Um diesen Punkt exakt festzulegen, ist nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Läufer die lösbare Verbindung des Schiebers an dem zweiten Verbindungsteil solange blockiert, bis das erste Verbindungsteil in dem zweiten Verbindungsteil die vorgesehene Verbindungs- und Rastposition erreicht hat.

Ausführungsbeispiel

[0007] Im Folgenden wird die Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben und näher erläutert.

[0008] Es zeigen:

[0009] **Fig.** 1A einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Steckverbinder vor der Verriegelung der Verbindungsteile;

[0010] **Fig.** 1B eine dem Zustand der **Fig.** 1A entsprechende, um 180° gedrehte Ansicht von oben;

[0011] **Fig.** 2A einen Schnitt durch die Steckverbindung unmittelbar vor Erreichen der Rastposition;

[0012] **Fig.** 2B eine der Einschiebpositionen der **Fig.** 2A entsprechende, um 180° gedrehte Ansicht von oben;

[0013] **Fig.** 3A einen Schnitt durch den Steckverbinder in verrastetem Zustand, in dem die Zweitverriegelung aktiv ist;

[0014] **Fig.** 3B eine der Situation von **Fig.** 3A entsprechende, um 180° gedrehte Ansicht von oben;

[0015] **Fig.** 4 eine Explosionsdarstellung des Steckverbinders.

[0016] Die **Fig.** 1A zeigt in einem Schnitt eine Hälfte des Steckverbinders in einem Zustand, bei dem die Verriegelung des Steckers **1** an dem Gehäuse der Steckbuchse **2** noch nicht stattgefunden hat. Der Stecker **1** weist einen Rastvorsprung **11** auf, das Gehäuse eine Rastlasche **12**, die an ihrem Ende mit einem Rasthaken **22** versehen ist. An der Steckbuchse **2** ist ein Schieber **3** angeordnet, der an einer Wand **24** geführt ist. Der Schieber **3** weist einen Läufer **5** auf, der in dem Schieber **3** in Steckrichtung verschiebbar ist. In dem Schieber **3** befindet sich weiter eine Feder **4**, die der Bewegung des Läufers **5** in Steckrichtung einen Widerstand entgegensetzt. Der Läufer **5** weist einen Endanschlag **53** auf, der verhindert, dass Läufer und Schieber sich voneinander lösen. Bei einem Steckvorgang stößt das vordere Ende **13** des Steckers **1** in der Steckbuchse **2** gegen ein erstes, am Läufer **5** befindliches Anschlagelement **51**, so dass beim Einstecken der Läufer **5** in **Fig.** 1A nach rechts, in **Fig.** 1B nach links, bewegt wird. Der Schieber **3** ist mit einer lösbaren Verbindung **6** in seiner Ausgangsposition an dem Gehäuse der Buchse **2** gesichert. Dazu weist die Steckbuchse **2** eine zu der Wand **24** parallele Rastlasche **61** auf, an deren vorderen Ende sich ein Rastvorsprung **62** befindet. Dieser Rastvorsprung **62** wirkt mit dem Rastvorsprung **63** des Schiebers **3** zusammen. In der Anfangsphase der Einsteckbewegung liegt der Läufer **5** mit einer Anlagefläche **52** an dem Ende der Rastlasche **61** an, so dass die Verbindung **6** sich nicht öffnen kann.

[0017] Bei Fortsetzen des Einsteckvorgangs wird der Stecker **1** weiter in das Gehäuse der Steckbuchse **2** vorgeschoben, so dass in **Fig.** 2A der Läufer **5** sich relativ zu dem noch von der Verbindung **6** in Ausgangsposition gehaltenen Schieber **3** bewegt und dabei die Feder **4** spannt. Beim weiteren Einschieben des Steckers **1** bewegt sich in **Fig.** 2A der Rastvorsprung **11** nach rechts, läuft unter den Rasthaken **22** und hebt diesen und damit die Rastlasche **12** nach oben an. Da sich der Schieber **3** noch in seiner Ausgangslage befindet, kann die Rastlasche **12** sich nach oben in eine Aussparung **32** des Schiebers hineinbewegen. Die **Fig.** 2A zeigt den Zustand, in den der Rastvorsprung **11** sich genau unter dem Rasthaken **22** befindet, so dass die Rastlasche **12** ihre größtmögliche Auslenkung erfahren hat. In diesem Zustand befindet sich der Verriegelungsabschnitt **33** des Schiebers **3** noch versetzt gegenüber der Rastlasche **12**. Anhand der **Fig.** 2B ist erkennbar, dass in diesem Zustand die Anlagefläche **52** des Läufers **5** weitgehend von der Anlage an der Zunge **61** freigekommen ist, und nur noch mit einem Randbereich am äußersten Ende der Zunge **61** anliegt. Infolge dieser Anlage ist die Verbindung **6** noch nicht offen, die Rastvorsprünge **62** und **63** liegen noch aneinander an.

[0018] Bei Fortschreiten des Einsteckvorgangs läuft der Rastvorsprung **11** unter dem Rasthaken **22** der Rastlasche **12** durch, so dass die Rastlasche **12** wieder in den nichtdurchgebogenen Zustand zurückkehrt und somit der Rasthaken **22** den Rastvorsprung **11** hintergreift. In diesem Zustand gerät (vgl. **Fig.** 2B) die Anlagefläche **52** des Läufers **5** außer Eingriff mit der Zunge **61**, so dass unter der Wirkung der Feder **4** der Schieber **3** in **Fig.** 3A nach rechts, in **Fig.** 3B nach links, bewegt wird, wobei der Vorsprung **63** des Schiebers an dem Vorsprung **62** unter leichter Verbiegung der Zunge **61** entlanggleitet und die Verbindung **60** sich öffnet. Unter der Wirkung der Feder läuft der Schieber **3** soweit in Steckrichtung vor, dass der Verriegelungsabschnitt **31** über die Rastlasche **12** geführt wird und diese sich nicht mehr nach oben fortbewegen kann, so dass die von dem Vorsprung **11** und dem Rasthaken **22** gebildete Rastverbindung verriegelt ist. Aufgrund der Wirkung der Feder **4** kann der Schieber sich nicht von selbst in die in **Fig.** 2 gezeigte Position bewegen, so dass auch bei Rüttelvorgängen oder dergleichen die Zweitverriegelung durch den Verriegelungsabschnitt **31** gesichert ist.

[0019] Zum Lösen der Steckverbindung wird der Schieber ausgehend von seiner in **Fig.** 3B dargestellten Position nach rechts bewegt. Da der Läufer **5** sich außerhalb seiner in **Fig.** 1B dargestellten Position befindet, kann die Zunge **61** ausweichen und daher der Vorsprung **63** des Schiebers an dem Vorsprung **62** der Zunge **61** vorbeilaufen, so dass nach Durchlaufen der in **Fig.** 2B dargestellten Position der Verriegelungsabschnitt **31** nicht mehr auf der Rastlasche **12** aufliegt und die Rastlasche **12** daher nach oben ausweichen und wieder die in **Fig.** 2A gezeigte Stellung erreichen kann, in der die Verriegelung mit dem Vorsprung **11** aufgehoben ist.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder mit
einem ersten Verbindungsteil (**1**), das ein erstes Rastelement (**11**) aufweist,
einem zweiten Verbindungsteil (**2**), das ein zweites Rastelement (**12**) aufweist, wobei in der Verbindungsposition das erste und das zweite Rastelement ineinander eingreifen und die Verbindungsteile an einer Trennung hindern,
einem an dem zweiten Verbindungsteil (**2**) beweglich angeordneten Schieber (**3**), der beim Einstecken des ersten Verbindungsteils (**1**) in das zweite Verbindungsteil (**2**) bei Erreichen der Verbindungsposition von einer Feder (**4**) in eine Verriegelungsstellung bewegt wird, in der er eine Trennung der Rastelemente (**11**, **12**) verhindert,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schieber (**3**) einen Läufer (**5**) aufweist, der in Steckrichtung gegen die Wirkung der am Schieber abgestützten Feder (**4**) beweglich ist,
wobei der Läufer (**5**) ein erstes Anschlagelement (**51**)

aufweist, an dem beim Steckvorgang das erste Verbindungsteil (**1**) angreift und ihn in Steckrichtung gegen die Kraft der Feder (**4**) bewegt,
und dass der Schieber (**3**) an dem zweiten Verbindungsteil (**2**) mit einer lösbaren Verbindung (**6**) in einer Ausgangsstellung gehalten wird, aus der er unter der Wirkung der Feder (**4**) in die Verriegelungsstellung bewegt wird, wenn das erste Verbindungsteil (**1**) in dem zweiten Verbindungsteil (**2**) die Verbindungsposition erreicht hat.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Läufer (**5**) die lösbare Verbindung (**6**) blockiert und erst dann freigibt, wenn das erste Verbindungselement (**1**) sich in der Verbindungsposition befindet.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Läufer (**5**) einen Endanschlag (**53**) zur Anlage am Schieber (**3**) aufweist.

4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (**4**) eine Spiralfeder ist.

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbare Verbindung (**6**) eine am zweiten Verbindungsteil (**2**) angeordnete biegeweiche Zunge (**61**), die mit einem zweiten Rastvorsprung (**62**) versehen ist, und einen damit zusammenwirkenden, am Schieber (**3**) angeordneten dritten Rastvorsprung (**63**) umfasst.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Läufer (**5**) eine Anlagefläche (**52**) besitzt, die in der Blockierungsstellung des Läufers an der dem dritten Rastvorsprung (**63**) abgewandten Fläche der Zunge (**61**) anliegt.

7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verbindungsteil (**1**) ein Stecker und das zweite Verbindungsteil (**2**) eine Buchse ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

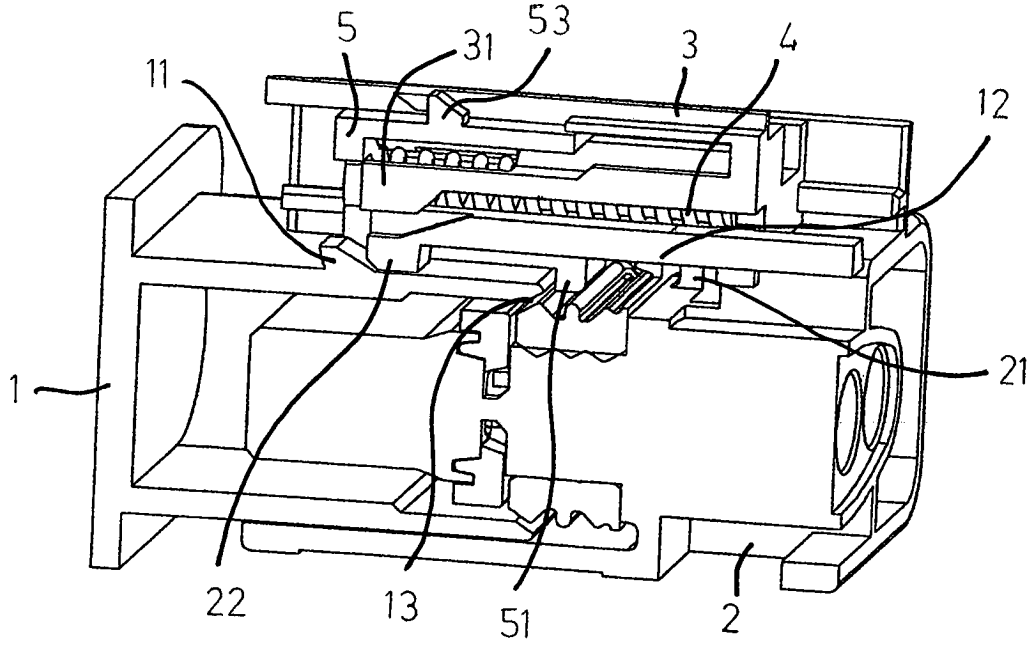


Fig. 1A

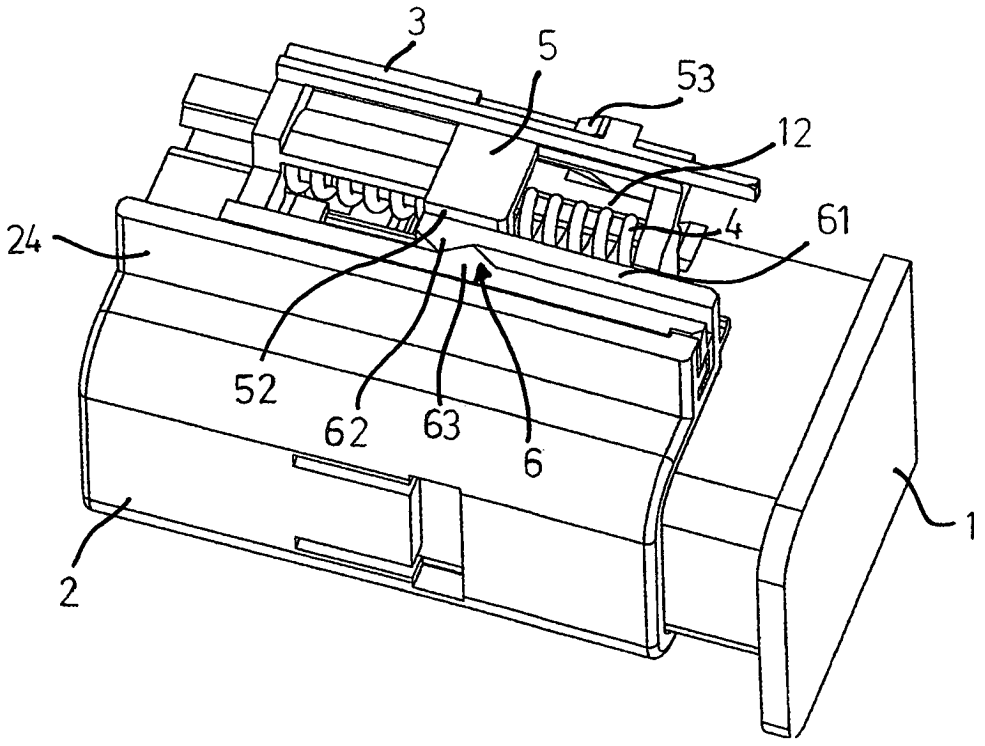


Fig. 1B

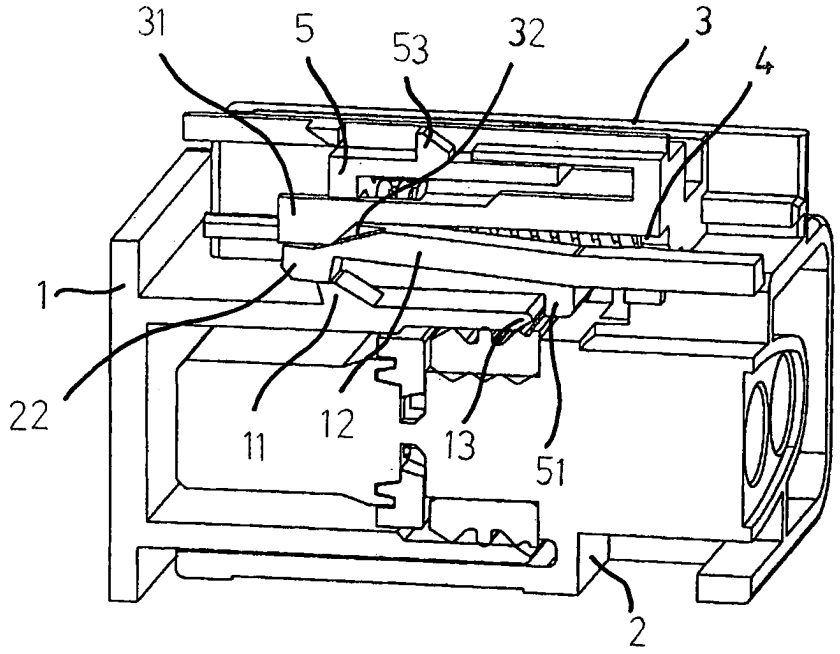


Fig. 2A

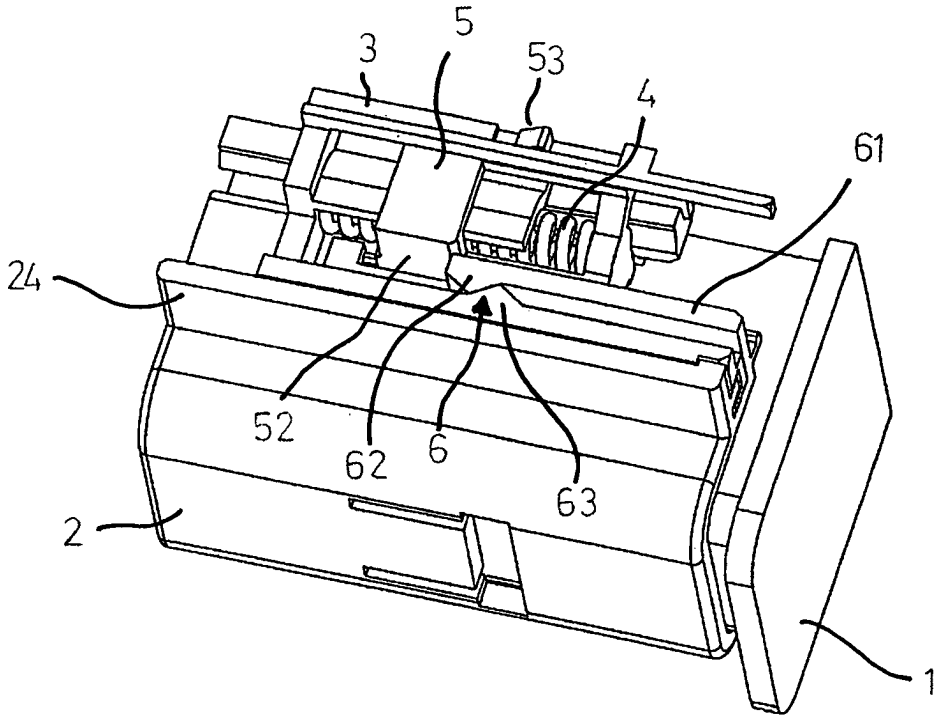


Fig. 2B

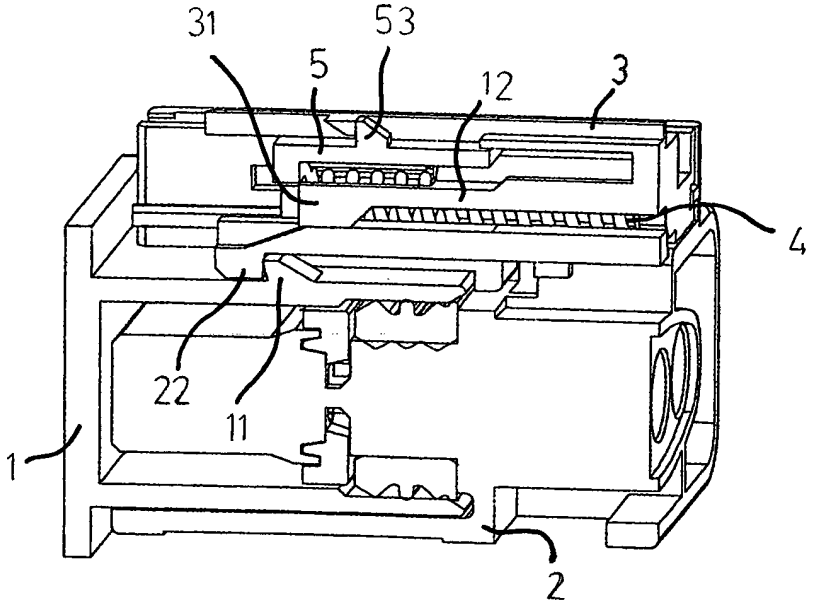


Fig. 3A

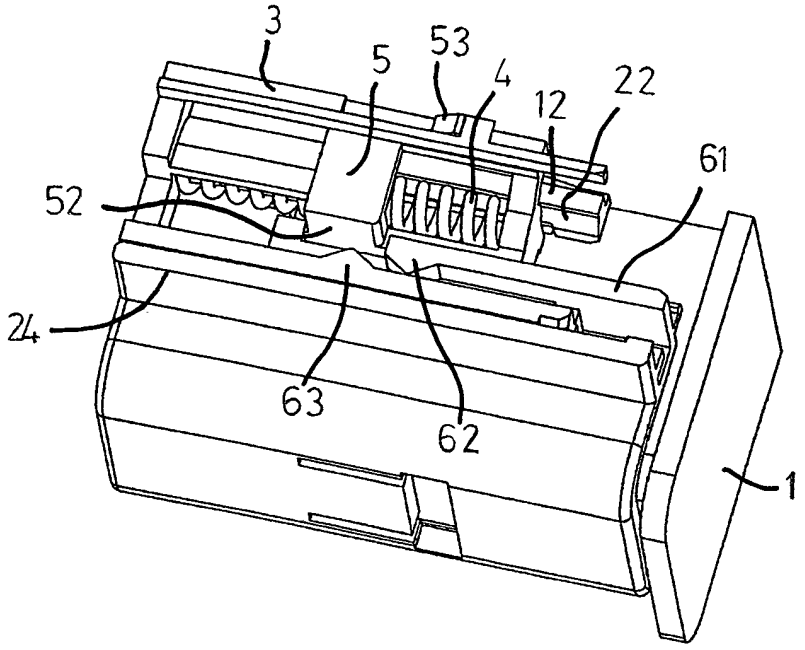


Fig. 3B

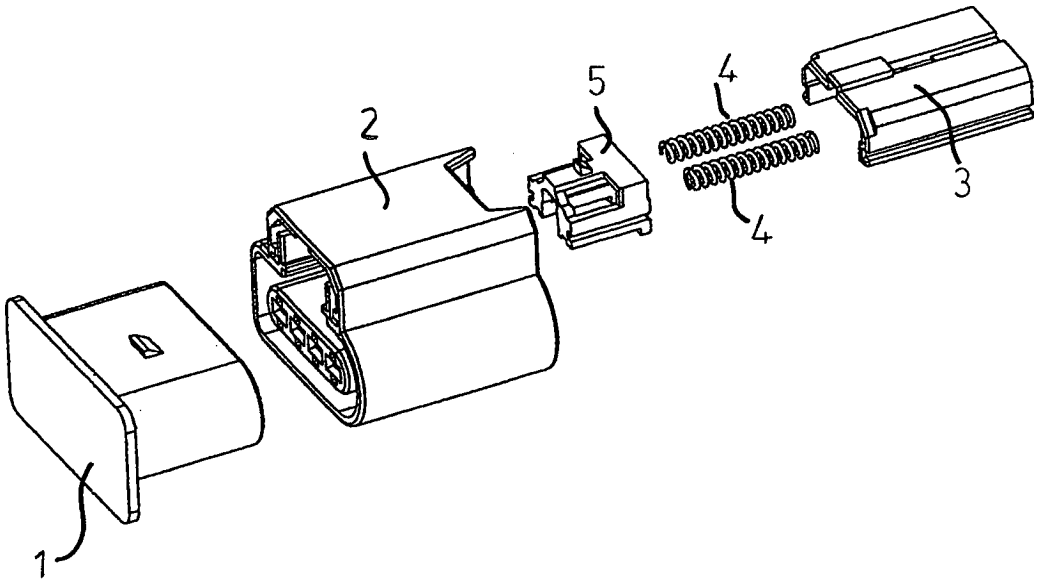


Fig. 4