(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 692 846 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(51) Int. Cl.[6]: **H01R 13/629**

(21) Anmeldenummer: **95110287.0**

(22) Anmeldetag: **30.06.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **13.07.1994 DE 9411359 U**

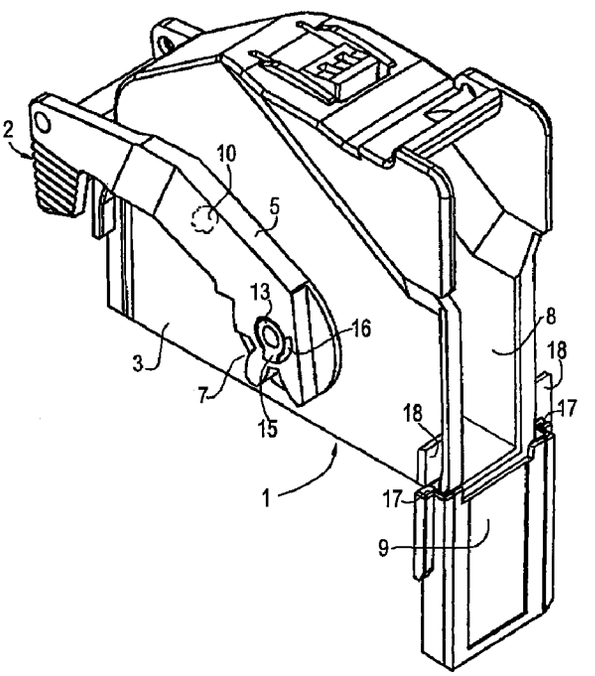
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
D-80333 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Smoravek, Miroslav**
  D-82229 Seefeld (DE)
- **Dirmeyer, Josef**
  D-92439 Bodenwöhr (DE)
- **Schneider, Karl**
  D-81373 München (DE)

(54) Verriegelbare Steckverbindung

(57) Bei einer aus zwei Steckergehäusen bestehenden Steckverbindung ist das erste Steckergehäuse (1) mit einem Hebel (2) zur Verriegelung der zusammengesteckten Steckergehäuse versehen, wobei das Steckergehäuse (1), der Verriegelungshebel (2) und ggf. weitere, an dem Steckergehäuse (1) vorgesehene Komponenten aus thermoplastischen Kunststoffen gleicher oder unterschiedlicher Eigenschaften bestehen und in Mehrkomponenten-Spritztechnik hergestellt sind und der Verriegelungshebel und die weiteren Komponenten unmittelbar an dem Steckergehäuse angespritzt sind. Dadurch entfällt bei unverlierbarer, lagerichtiger Anordnung des Verriegelungshebels und der weiteren Komponenten am Steckergehäuse der Montagevorgang eines sonst als getrenntes Einzelteil ausgebildeten Verriegelungshebels und weiterer Einzelteile.

FIG 1



EP 0 692 846 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine verriegelbare Steckverbindung mit zwei aus Isoliermaterial bestehenden Steckergehäusen, wobei an dem ersten Steckergehäuse ein Verriegelungshebel drehbar gelagert ist und das zweite Steckergehäuse Mittel aufweist, in welche der Verriegelungshebel zur Verriegelung der zusammengesteckten Steckergehäuse eingreift.

Ein derartiger Aufbau ist bei der aus der DE-AS 1 171 488 bekannten Steckerkupplung vorgesehen. Dabei ist die eine Gehäuse- oder Kupplungshälfte mit Steckerbuchsen und die andere Gehäuse- oder Kupplungshälfte mit Steckerstiften sowie mit einem U-förmigen Hebelverschluß ausgebildet, der die Gehäuse- oder Kupplungshälften beim Kuppeln zusammenzieht, indem er mit einer langlochartigen, einseitig offenen Aussparung in entsprechende Mittel der einen Gehäuse- oder Kupplungshälfte eingreift. Der Hebelverschluß ist als Einzelteil ausgebildet und als solches mittels Schrauben an der betreffenden Gehäuse- oder Kupplungshälfte montiert, wobei die Schrauben gleichzeitig als Drehachse für den Hebelverschluß dienen.

Ein weiterer Steckverbinder der gattungsgemäßen Art ist durch das DE-GM 92 04 373 bekannt. Dieser Steckverbinder besteht im wesentlichen aus einem wannenförmigen, z.B. einen Stiftstecker bildenden Aufnahmeteil und einem in dieses einsteckbaren, z.B. einen Buchsenstecker bildenden Steckerteil, das einen U-förmigen Hebel aufweist, der auf Achsstummeln, die als Lagerachse an einander gegenüberliegenden Längsseitenflächen des Steckerteiles mit angespritzt sind, drehbar gelagert ist. Zur Verriegelung der beiden Teile des Steckverbinders im zusammengesteckten Zustand ist das am Steckerteil gelagerte Ende der Hebelarme mit einer Verzahnung ausgebildet, welche in eine jeweils an den Längsseitenwänden des Aufnahmeteiles vorgesehene Verzahnung eingreift. Bei diesem Steckverbinder sind das Steckerteil und der Hebel als getrennt hergestellte Einzelteile ausgebildet, so daß der Hebel in einem eigenen Montagevorgang an dem Steckerteil befestigt und mit den Enden seiner Arme an den Achsstummeln des Steckerteiles gelagert werden muß. Bei dieser von Hand durchzuführenden Montage muß darauf geachtet werden, daß der Hebel lagerichtig und unverlierbar an dem Steckerteil befestigt wird. Die Verbindung von Steckerteil und Hebel ist somit relativ aufwendig. Wenn das Steckerteil bei einem derartigen Steckverbinder als Buchsenstecker ausgebildet ist, dient es zur Aufnahme eines Buchsenkontakte enthaltenden Kontaktträgers, der an einer offenen Querseite in das Steckerteil eingeschoben wird. In diesem Fall wird die offene Querseite des Steckerteiles mit einer aufschiebbaren Verschlußplatte abgeschlossen. Diese Verschlußplatte ist wie der Hebel ein getrennt hergestelltes Einzelteil, welches in einem weiteren eigenen Montagevorgang an dem Steckerteil angebracht werden muß. Derartige Steckverbinder werden ferner manchmal auch noch mit Dichtelementen zur Abdichtung zwischen den beiden Steckerteilen versehen. Es ist üblich, auch derartige Dichtelemente ebenso wie den Verriegelungshebel und die Verschlußplatte als getrennt hergestellte, gesondert zu montierende Einzelteile auszubilden.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, bei einer Steckverbindung der eingangs genannten Art die Montage insbesosndere des Verriegelungshebels und gegebenenfalls weiterer an einem Steckergehäuse vorgesehener Komponenten zu vereinfachen und die Herstellkosten dieses Steckergehäuses zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das erste Steckergehäuse, der Verriegelungshebel und gegebenenfalls weitere, an dem ersten Steckergehäuse vorgesehene, aus Isoliermaterial bestehende Komponenten aus thermoplastischen Kunststoffen gleicher oder unterschiedlicher Eigenschaften betehen und in Mehrkomponenten-Spritztechnik hergestellt sind, wobei der Verriegelungshebel und die weiteren Komponenten unmittelbar an dem ersten Steckergehäuse angespritzt sind.

Bei einer derartigen Steckverbindung bestehen z.B. der Verriegelungshebel und das betreffende Steckergehäuse aus Thermoplasten mit unterschiedlichen Eigenschaften. Dadurch ist es möglich, den Verriegelungshebel in Zwei-Komponenten-Spritztechnik unmittelbar am Steckergehäuse anzubringen, so daß einzelne Herstell- und Montagevorgänge für das Steckergehäuse und den Verriegelungshebel entfallen und das Steckergehäuse zusammen mit dem Verriegelungshebel bei gleichzeitiger Anbringung des Verriegelungshebels am Steckergehäuse in einem Vorgang hergestellt werden kann. Hierdurch wird eine Montagevereinfachung und somit eine Senkung der Herstellungskosten solcher Steckergehäuse erzielt. Wenn ein derartiges Steckergehäuse mit einem Verriegelungshebel ausgebildet ist, so ist die Herstellung dieser beiden Komponenten nach der Erfindung in Zweikomponenten-Spritztechnik realisierbar, d.h. die beiden Komponenten Steckergehäuse und Verriegelungshebel werden in ein und derselben Spritzmaschine nacheinander ausgeformt. Dabei wird der meist U-förmige Verriegelungshebel in einem Formnest oder in mehreren Formnestern direkt auf das Steckergehäuse gespritzt und somit in der Spritzform unmittelbar durch den Spritzvorgang selbst am Steckergehäuse angebracht. Da somit der Verriegelungshebel und das entsprechende Steckergehäuse als ein einziges Teil und bereits miteinander verbunden aus dem Spritzwerkzeug entnommmen und zusammen gelagert werden können, wird eine einfachere Logistik und Lagerhaltung dieser Elemente erreicht.

Da der Verriegelungshebel drehbar an dem Steckergehäuse gelagert sein soll, ist dieses üblicherweise an zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen für die Hebelarme des Verriegelungshebels mit Lagerachsen ausgebildet. Diese Lagerachsen werden bei der Herstellung als seitlich abragende, kurze Achsstummel mit angespritzt und mittels einer in eine entsprechende Aussparung der Hebelarme eingreifenden Formschluß-

nase so geformt, daß für eine sichere, unverlierbare Halterung des Verriegelungshebels ein ausreichender Hinterschnitt zwischen den Lagerachsen und den Hebelarmen möglich ist. Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Steckverbindung liegen darin, daß keine Toleranzprobleme mehr zwischen Steckergehäuse und Verriegelungshebel auftreten, und daß die Lagerachsen stabiler ausgebildet werden können und somit eine höhere Funktionssicherheit erreicht wird. Ein wesentlicher Vorteil ist ferner noch, daß eine falsche Montage des Verriegelungshebels nunmehr von vornherein ausgeschlossen und durch den gemeinsamen Herstellungsvorgang eine lagerichtige Anordnung des Verriegelungshebels am Steckergehäuse gewährleistet ist.

Es ist jedoch auch möglich, für das Steckergehäuse, den Verriegelungshebel und weitere Komponenten denselben thermoplastischen Kunststoff zu verwenden und alle Komponenten ebenfalls in Mehrkomponenten-Spritztechnik herzustellen. In diesem Fall müssen die Spritzparameter und Spritzzykluszeiten entsprechend angepaßt werden, um die einzelnen Komponenten nacheinander ausformen und aneinander anspritzen zu können und somit ein "Verkleben" der Komponenten zu verhindern. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß das erste Steckergehäuse mit dem Verriegelungshebel und ggf. weiteren Komponenten in einem Spritzvorgang hergestellt und montiert wird und aus ein und demselben Kunststoff besteht. Dadurch wird die Recycelbarkeit verbessert, da das komplette, aus Steckergehäuse, Verriegelungshebel und ggf. weiteren Komponenten bestehende Teil der Steckverbindung ohne Trennung verschiedener Kunststoffe recycelbar ist. Außerdem werden durch die Verwendung von nur noch einem Kunststoff für mehrere Komponenten weitere Vorteile in logistischer Hinsicht erzielt.

Wenn das Steckergehäuse außer mit einem Verriegelungshebel noch mit einer Verschlußplatte für eine zum Einschub eines Kontaktträgers offene Seite des Steckergehäuses als weiterer Komponente ausgebildet ist, können das Steckergehäuse und die Verschlußplatte aus demselben Kunststoff bestehen. Der Verriegelungshebel besteht dann z.B. aus einem Thermoplast mit zu dem Material des Steckergehäuses und der Verschlußplatte unterschiedlichen Eigenschaften. Es ist aber auch möglich, daß alle drei Komponenten aus dem gleichen Kunststoff bestehen. Das Steckergehäuse mit Verriegelungshebel und Verschlußplatte wird hierbei in Dreikomponenten-Spritztechnik hergestellt. Dabei ist es im Hinblick auf Montage, Logistik und Lagerhaltung sowie auf eine automatengerechte Verarbeitung von Vorteil, wenn die Verschlußplatte in einer vormontierten, die Zugänglichkeit der offenen Seite des Steckergehäuses noch ermöglichenden Stellung an dem Steckergehäuse angespritzt und somit auch gegen Verlust gesichert am Steckergehäuse gehalten ist. Die Verschlußplatte kann in dieser Position z.B. durch einen Verbindungssteg mit Sollbruchstelle gehalten und dann einfach in die endgültige Position am Steckergehäuse gedrückt werden.

Um bei derartigen Steckverbindungen einen Spritzwasserschutz der Steckergehäuse bzw. eine Abdichtung zwischen den Steckergehäusen zu erhalten, werden Dichtelemente verwendet. Bei einer erfindungsgemäßen Steckverbindung ist es vorteilhaft, wenn ein derartiges Dichtelement aus thermoplastischen Elastomeren besteht und ein z.B. einen Verriegelungshebel, eine Verschlußplatte und ein Dichtelement aufweisendes Steckergehäuse dann in Mehrkomponenten-Spritztechnik in einem Vorgang hergestellt wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles ist die Erfindung im folgenden näher beschrieben. Es zeigen in perspektivischen Darstellungen

Fig. 1 ein Steckergehäuse einer verriegelbaren Steckverbindung mit Blick auf die offene Querseite des Steckergehäuses mit einer dort vorgesehenen Verschlußplatte sowie mit einem in Ausgangsstellung befindlichen Verriegelungshebel zur Verriegelung der beiden Steckergehäuse im zusammengesteckten Zustand,
Fig. 2 das Steckergehäuse nach Fig.1 mit in Endposition befindlicher Verschlußplatte,
Fig. 3 das Steckergehäuse nach Fig. 2 bei in Endposition befindlichem Verriegelungshebel mit Blick auf die Rückseite des Steckergehäuses und
Fig. 4 einen Schnitt IV-IV nach Fig. 3.

Die Steckverbindung besteht aus zwei Steckergehäusen aus thermoplastischem Kunststoff, nämlich einem hier nicht dargestellten wannenförmigen, z.B. einen Stiftstecker bildenden Aufnahmeteil und einem in dieses einsteckbaren, z.B. einen Buchsenstecker bildenden Steckerteil, dessen in Spritztechnik hergestelltes Steckergehäuse 1 in den Figuren dargestellt ist. Das Steckergehäuse 1 weist einen U-förmigen Verriegelungshebel 2 auf, der auf Lagerachsen 13,14, die an einander gegenüberliegenden Längsseitenflächen 3,4 des Steckergehäuses als Achsstummel mit angespritzt sind, drehbar gelagert ist. Zur Verriegelung der beiden Steckergehäuse der Steckverbindung im zusammengesteckten Zustand ist das am Steckergehäuse 1 gelagerte Ende der Hebelarme 5,6 mit einer Verzahnung 7 ausgebildet, welche in eine jeweils an den Längsseitenwänden des nicht dargestellten anderen Steckergehäuses vorgesehene Verzahnung eingreift. Wenn das Steckergehäuse 1 als Buchsenstecker ausgebildet ist, dient es zur Aufnahme eines Buchsenkontakte enthaltenden, ein- oder zweiteiligen Kontaktträgers, der an der offenen Querseite 8 in das Steckergehäuse eingeschoben wird. In diesem Fall wird die offene Querseite 8 des Steckergehäuses 1 mit einer Verschlußplatte 9 abgeschlossen.

Wie die Fig.1 zeigt, befinden sich der Verriegelungshebel 2 und die Verschlußplatte 9 bereits montiert bzw. in vormontierter Stellung an dem Steckergehäuse 1, das

in der dargestellten Form mit Verriegelungshebel und Verschlußplatte in einem Vorgang hergestellt ist. Hierzu bestehen das Steckergehäuse 1 und die Verschlußplatte 9 beispielsweise aus demselben thermoplastischen Kunststoff, z.B. aus einem Polyoxymethylen (POM), während der Verriegelungshebel 2 beispielsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff mit zu dem Material von Steckergehäuse und Verschlußplatte unterschiedlichen Eigenschaften, z.B. aus einem Polybutylenterephthalat (PBTP) besteht, so daß die Komponenten Steckergehäuse, Verschlußplatte und Verriegelungshebel nacheinander in Mehrkomponenten-Spritztechnik ausgeformt und die Verschlußplatte 9 und der Verriegelungshebel 2 nacheinander an dem Steckergehäuse 1 angespritzt werden können. Die drei Komponenten können aber auch aus dem gleichen Kunststoff bestehen.

Der Verriegelungshebel 2 befindet sich in Fig. 1 in Ausgangsstellung, d.h. in der Stellung, die er einnehmen soll, um das Steckergehäuse 1 in das nicht dargestellte andere Steckergehäuse einführen zu können. Um diese Position so zu sichern, daß das Zusammenstecken der beiden Steckergehäuse nicht durch eine veränderte Lage des Verriegelungshebels behindert wird, ist das Steckergehäuse 1 an den zwei einander gegenüberliegenden Längsseitenflächen 3,4 mit jeweils einer Rastwarze 10,11 versehen. An diesen Rastwarzen sind die Hebelarme 5,6 des Verriegelungshebels 2 schon durch den Herstellvorgang ausreichend sicher in der Ausgangsstellung fixiert und so gehalten, daß die Rast beim Zusammenstecken der Steckergehäuse von Hand überwunden und der Verriegelungshebel in seine Endposition (Fig.3), in der er durch eine federnde Rastnase 12 an der Oberseite des Steckergehäuses 1 verrastet ist, gedreht werden kann. Zur drehbaren Lagerung des Verriegelungshebels 2 am Steckergehäuse 1 dienen die bereits erwähnten, als Achsstummel ausgebildeten Lagerachsen 13,14. Diese buchsenartig ausgebildeten Lagerachsen (Fig.4) sind - wie auch aus den Fig.1 und 2 ersichtlich - im Bereich ihrer vorderen Stirnseite zur unverlierbaren Halterung des Verriegelungshebels mit jeweils einer radial von dem jeweiligen Achsstummel abstehenden Formschlußnase 15 versehen, während die Hebelarme 5,6 des Verriegelungshebels 2 in der in den Fig. 1 und 2 ersichtlichen Weise an ihrer Außenseite mit einer die Drehbewegung des Verriegelungshebels ausreichend ermöglichenden Aussparung 16 ausgebildet sind.

Die Verschlußplatte 9 für die zum Einschub eines hier nicht dargestellten Kontaktträgers offene Querseite 8 des Steckergehäuses 1 ist - wie bereits erwähnt - bei der Herstellung des Steckergehäuses mit angespritzt, und zwar in einer vormontierten, die Zugänglichkeit der offenen Querseite noch ermöglichenden Stellung (Fig.1). Diese Position der Verschlußplatte 9 kann auf jeder Seite des Steckergehäuses 1 durch einen Verbindungssteg 17 mit Sollbruchstelle gesichert werden, so daß es möglich ist, nach dem Einschub des Kontaktträgers in das Steckergehäuse die Verschlußplatte 9 durch Überwinden der Sollbruchstelle einfach in die endgültige Position (Fig.2,3) zu drücken. Außerdem ist es möglich, an den Längsseitenflächen 3,4 des Steckergehäuses 1 im Bereich der offenen Querseite 8 in der in Fig.1 dargestellten Weise noch jeweils kleine Seitenstege 18 als Hilfsführung beim Eindrücken der Verschlußplatte in die Endposition vorzusehen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Verriegelungshebel 2 an dem hier als Buchsenstecker dienenden Steckergehäuse 1 angebracht. Es ist jedoch auch möglich, den Verriegelungshebel und gegebenenfalls weitere Elemente stattdessen an dem anderen Steckergehäuse vorzusehen und dieses dann in analoger Weise zu dem dargestellten Ausführungsbeispiel herzustellen.

Bezugszeichenliste

1	Steckergehäuse
2	Verriegelungshebel
3,4	Längsseitenflächen
5,6	Hebelarme
7	Verzahnung
8	offene Querseite
9	Verschlußplatte
10,11	Rastwarzen
12	Rastnase
13,14	Lagerachsen
15	Formschlußnase
16	Aussparung der Hebelarme
17	Verbindungssteg
18	Seitenstege

Patentansprüche

1. Verriegelbare Steckverbindung mit zwei aus Isoliermaterial bestehenden Steckergehäusen, wobei an dem ersten Steckergehäuse (1) ein Verriegelungshebel (2) drehbar gelagert ist und das zweite Steckergehäuse Mittel aufweist, in welche der Verriegelungshebel zur Verriegelung der zusammengesteckten Steckergehäuse eingreift,
dadurch gekennzeichnet, daß das erste Steckergehäuse (1), der Verriegelungshebel (2) und gegebenenfalls weitere, an dem ersten Steckergehäuse (1) vorgesehene, aus Isoliermaterial bestehende Komponenten aus thermoplastischen Kunststoffen gleicher oder unterschiedlicher Eigenschaften bestehen und in Mehrkomponenten-Spritztechnik hergestellt sind, wobei der Verriegelungshebel (2) und die weiteren Komponenten unmittelbar an dem ersten Steckergehäuse (1) angespritzt sind.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das erste Steckergehäuse (1) an zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen (3,4) für die Hebelarme (5,6) eines U-förmigen Verriegelungshebels (2) mit

Lagerachsen (13,14) ausgebildet ist, die mit jeweils einer radial abstehenden Formschlußnase (15) versehen sind, und daß die Hebelarme (5,6) des Verriegelungshebels (2) mit einer Aussparung (16) für die Formschlußnase (15) ausgebildet sind.

3. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß das erste Steckergehäuse (1) an zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen (3,4) mit jeweils einer Rastwarze (10,11) für die Verrastung der Hebelarme (5,6) eines U-förmigen Verriegelungshebels (2) in dessen Ausgangsposition versehen ist.

4. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß als weitere Komponente eine Verschlußplatte (9) für eine zum Einschub eines Kontaktträgers offene Seite (8) des ersten Steckergehäuses (1) in einer vormontierten, die Zugänglichkeit der offenen Seite (8) des Steckergehäuses (1) noch ermöglichenden Stellung an dem Steckergehäuse (1) angespritzt ist.

5. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß als Kunststoffe unterschiedlicher Eigenschaften z.B. Polyoxymethylene (POM), z.B. für den Verriegelungshebel(2), und Polybutylenterephthalate (PBTP), z.B. für das erste Steckergehäuse (1), vorgesehen sind.

6. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß an dem ersten Steckergehäuse (1) vorgesehene Dichtelemente aus thermoplastischen Elastomeren bestehen und in Mehrkomponenten-Spritztechnik an dem ersten Steckergehäuse (1) angebracht sind.

FIG 1

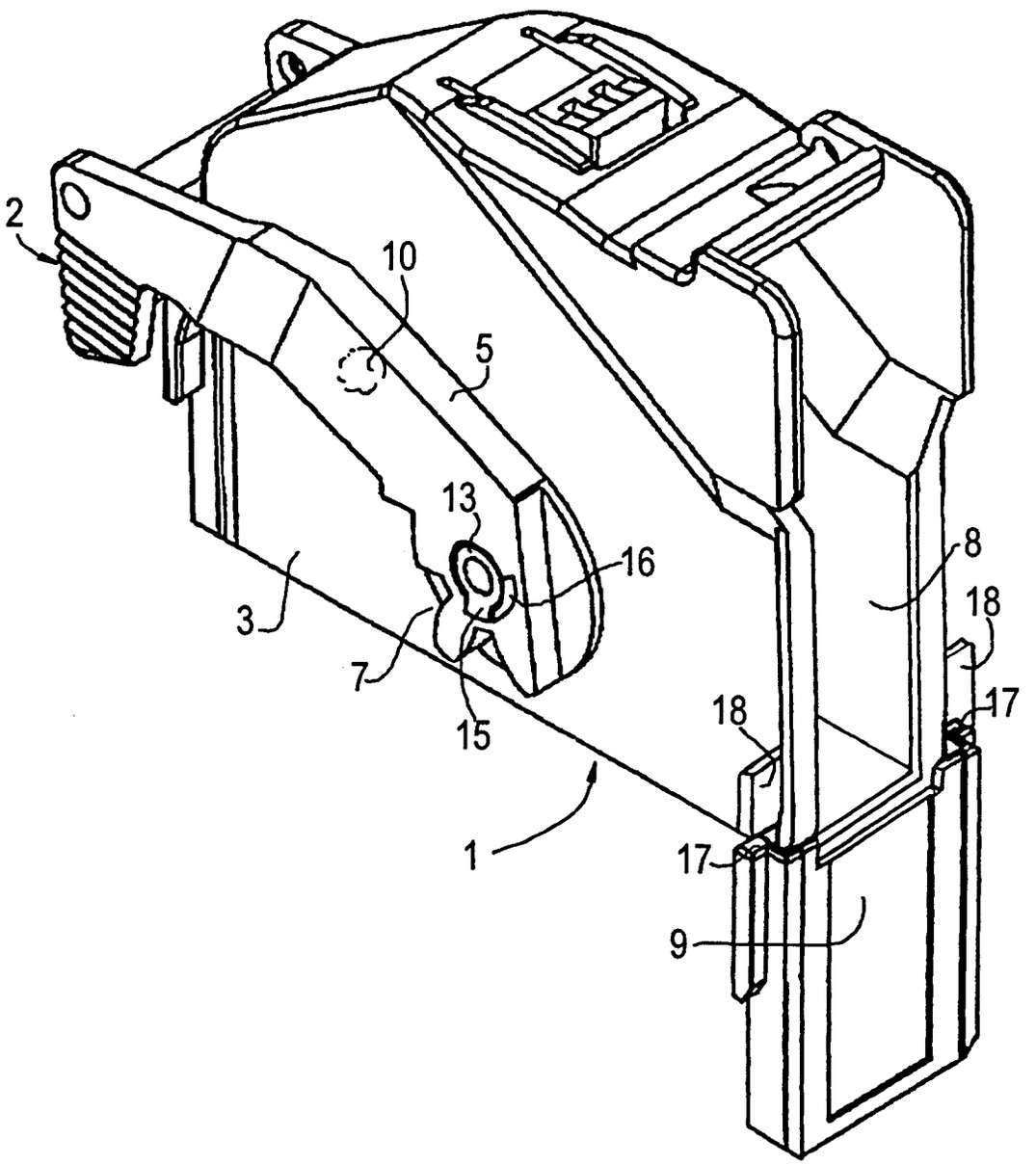


FIG 2

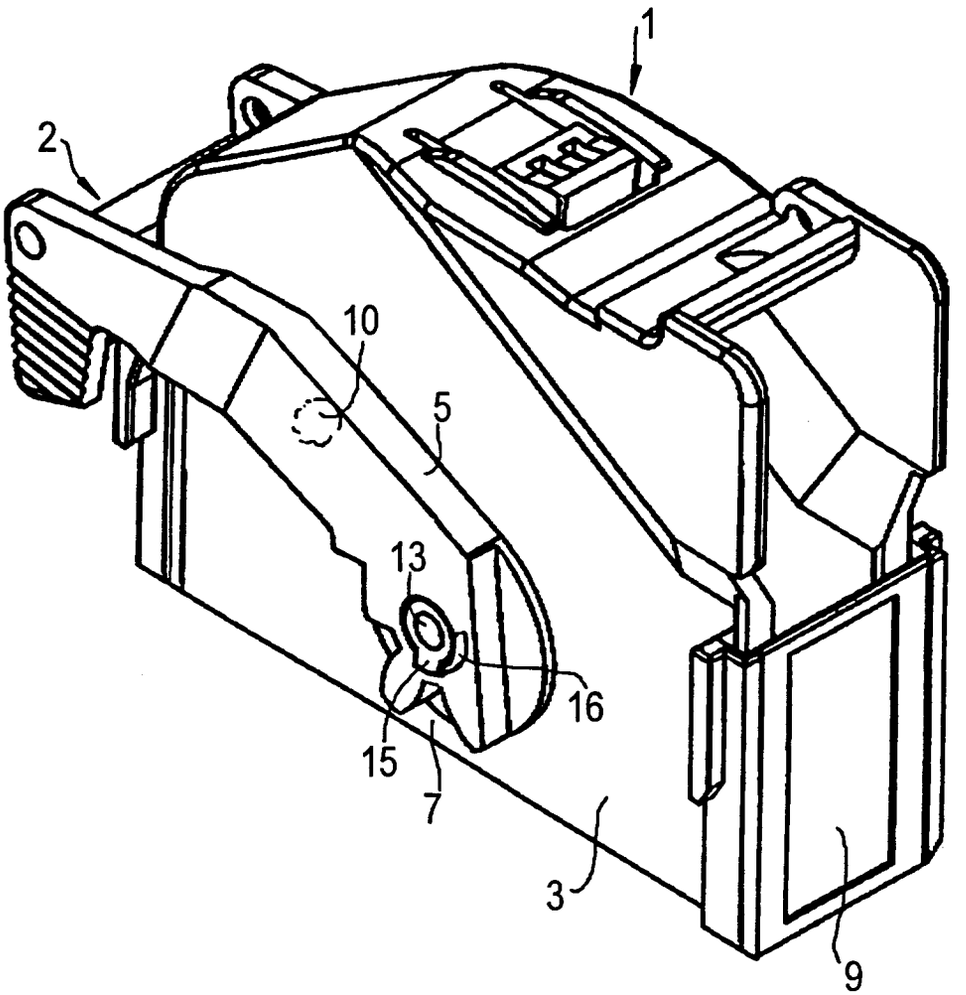


FIG3

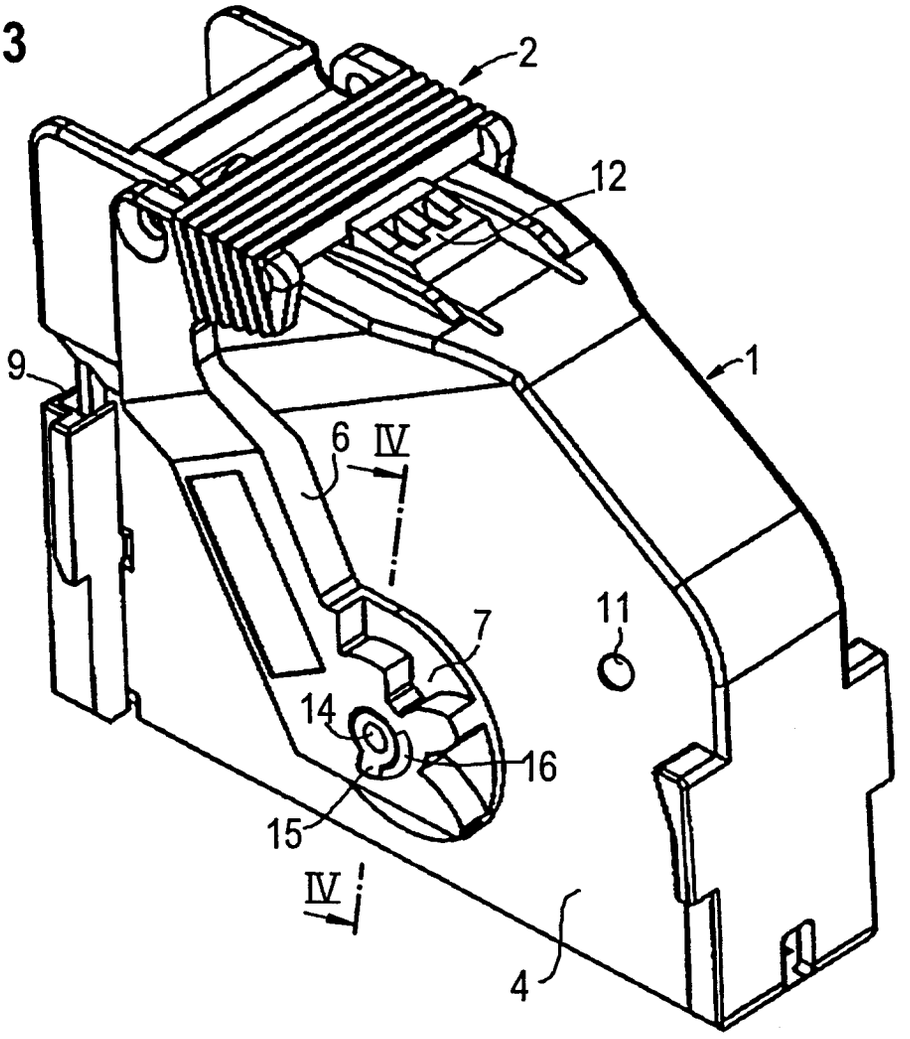


FIG 4

