



(11)

EP 2 735 014 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(51) Int Cl.:
H01H 71/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12737305.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/064414

(22) Anmeldetag: **23.07.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/011151 (24.01.2013 Gazette 2013/04)

(54) **SCHALTERANORDNUNG ZUM HERSTELLEN UND/ODER TRENNEN EINER VERBINDUNG EINES STECKERS MIT EINEM GEGENSTECKER**

SWITCH ASSEMBLY FOR PRODUCING AND/OR SEPARATING A CONNECTION BETWEEN A MALE AND A FEMALE CONNECTOR

AGENCEMENT DE COMMUTATION POUR CRÉATION ET/OU SÉPARATION D'UNE CONNEXION D'UNE FICHE AVEC UNE CONTRE-FICHE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **STANKE, Stephan**
53359 Rheinbach (DE)
- **BAUJAN, Guenter**
53844 Troisdorf (DE)
- **TRUEBA, Luis Javier Puras**
Mannheim 68259 (DE)
- **SCHRETTLINGER, Christian**
64625 Bensheim (DE)
- **KRAEMER, Rudolf**
64686 Lautertal (DE)
- **ABOULKASSEM, Mohamed**
64289 Darmstadt (DE)
- **BERGNER, Bert**
64625 Bensheim (DE)

(30) Priorität: **21.07.2011 EP 11174920**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.05.2014 Patentblatt 2014/22

(73) Patentinhaber:

- **Eaton Intelligent Power Limited**
Dublin 4 (IE)
- **TE Connectivity Germany GmbH**
64625 Bensheim (DE)

(74) Vertreter: **Eaton IP Group**
EMEA
c/o Eaton Industries Manufacturing GmbH
Route de la Longeraie 7
1110 Morges (CH)

(72) Erfinder:

- **WINZEN, Lothar**
53572 Unkell (DE)
- **FREYERMUTH, Thomas**
53505 Kalenborn (DE)
- **KONIETZKO, Thomas**
53859 Niederkassel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 219 199 DE-T2- 68 906 238
DE-U1- 9 310 237

EP 2 735 014 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalteranordnung mit einem Stecker und einem komplementären Gegenstecker, zum Herstellen und/oder Trennen einer Verbindung des Steckers mit dem Gegenstecker, wobei der Gegenstecker insbesondere an einem Schutzschalter angeordnet ist und wobei der Stecker insbesondere einem austauschbaren Zusatzmodul für den Schutzschalter zugeordnet ist.

[0002] Derartige Schalteranordnungen von Steckern und komplementären Gegensteckern, insbesondere von Schutzschaltern mit Zusatzmodulen, kommen unter anderem bei Schaltgeräten, Schaltern und insbesondere Schaltern mit Zubehör, zum Beispiel mit Adapter, zur Anwendung. Die Verbindung eines Steckers mit einem komplementären Gegenstecker, jeweils mit einer Mehrzahl von Steckkontakten, die mit elektrischen Leitern verbindbar sind, wird in der Regel durch Aufstecken bzw. Abziehen von Hand hergestellt bzw. getrennt.

[0003] Das Dokument DE 689 06 238 T2 offenbart eine Schalteranordnung mit einem Stecker und einem komplementären Gegenstecker, wobei an dem Stecker ein um eine Achse drehbarer Verriegelungsbolzen angeordnet ist, und eine Verriegelung des Steckers mit dem Gegenstecker durch den Verriegelungsbolzen herstellbar ist.

[0004] Die DE 10 2009 023 347 A1 betrifft einen handbetätigten Schutzschalter mit einem um eine Achse drehbaren Handbedienungsknebel und einem steckbaren, austauschbaren Zusatzmodul, wobei der Schutzschalter ein Sperrmittel zum Verriegeln des Zusatzmoduls aufweist, welches zwischen einer Entriegelungsposition und einer Verriegelungsposition bewegbar ist. Bei dem modular aufgebauten Schutzschalter wird die Entnahme der Module im eingeschalteten Zustand durch mechanische Verriegelungen verhindert. Eine elektronische Statusmeldung über die Verriegelung oder den Schaltzustand des Zusatzmoduls wird an dem Schutzschalter erzeugt, indem die Position des Sperrmittels durch ein Kraftübertragungsglied auf einen Mikroschalter im Zusatzmodul derart übertragen wird, dass der Mikroschalter in Abhängigkeit von der Position des Sperrmittels eingeschaltet oder ausgeschaltet ist.

[0005] Durch den Mikroschalter wird eine elektronische Schaltung beeinflusst, welche eine Statusinformation an ein angeschlossenes Auswertungssystem übertragen kann.

[0006] Ein Nachteil modular aufgebauter Schutzschalter nach dem Stand der Technik besteht darin, dass das Aufstecken des Steckmoduls auf den Schutzschalter je nach Art des Steckers und beispielsweise nach Anzahl und Ausführung der zu verbindenden Steckkontakte einen erheblichen Kraftaufwand erfordert, der aufgebracht werden muss, um die Verriegelung herstellen zu können. Der Kraftaufwand steigt dabei im Verlauf des Aufsteckvorgangs an, da die Steckkontakte zunehmend in Eingriff gelangen, wodurch sich die Reibung erhöht. Bei einem

Kraftaufwand von beispielsweise 120 Newton im Bereich weniger Millimeter von der vollständig eingesteckten Position besteht beim Verbinden und insbesondere auch beim Trennen der Steckverbindung von Hand eine erhebliche Verletzungsgefahr. Wenn beispielsweise ein Auslösemodul in baulich ungünstiger Lage einer Schaltanlage, möglicherweise über Kopf durch eine auf einer Leiter stehenden Person, von einem Schutzschalter abgezogen werden soll, so kann das plötzliche Lösen der Verbindung leicht zu einem Sturz führen.

[0007] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Herstellung einer Verbindung und/oder die Trennung einer Verbindung eines Steckers mit einem komplementären Gegenstecker, insbesondere in demjenigen Bereich zu erleichtern, in dem ein besonders hoher Kraftaufwand für das Verbinden oder Trennen erforderlich ist.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Steckeranordnung gemäß Patentanspruch 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind bevorzugte Ausführungsformen und vorteilhafte Weiterbildungen angegeben.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Schalteranordnung mit einem Stecker und einem komplementären Gegenstecker, zum Herstellen und/oder Trennen einer Verbindung des Steckers mit dem Gegenstecker, ist an dem Stecker ein um eine Achse drehbarer Verriegelungsbolzen angeordnet, wobei der Verriegelungsbolzen ein Gewinde aufweist und an dem Gegenstecker ein Gegengewinde angeordnet ist. Die Verbindung des Steckers mit dem Gegenstecker ist erfindungsgemäß durch Hineindreihen des Gewindes des Verriegelungsbolzens in das Gegengewinde herstellbar. Es wird im Sinne der Erfindung mit den Bezeichnungen Stecker und Gegenstecker keine Festlegung dahingehend getroffen, wobei es sich um ein Einsteckteil und wobei um eine Steckeraufnahme handelt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Stecker um ein in der Regel austauschbares Schaltermodul, insbesondere ein Auslösemodul, welches besonders bevorzugt mit einem Schutzschalter zusammen wirkt, wobei der Schutzschalter den Gegenstecker bildet bzw. aufweist. Der Stecker ist insbesondere zur Aufnahme eines Steckereinsatzes mit einer Mehrzahl von Steckkontakten ausgebildet und der Gegenstecker zur Aufnahme eines Gegensteckereinsatzes mit einer Mehrzahl von komplementären Steckkontakten, wobei die Steckkontakte jeweils mit elektrischen Leitern verbindbar sind.

[0010] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Schalteranordnung besteht darin, dass der Bereich des größten Kraftaufwands beim Verbinden der Steckverbindung dadurch überwunden werden kann, dass der Gewindebolzen eingedreht wird, statt Druck auf den Stecker ausüben zu müssen. Ebenso vorteilhaft ist die Verbindung des Steckers mit dem Gegenstecker durch Herausdrehen des Gewindes des Verriegelungsbolzens aus dem Gegengewinde trennbar, ohne erheblich Zugkräfte aufzubringen.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Gewinde und das Gegengewinde jeweils eine derartige Steigung aufweisen, dass einer

halben Umdrehung des Verriegelungsbolzens um die Achse eine Relativbewegung des Steckers zu dem Gegenstecker entlang der Achse zwischen einer verbundenen Stellung und einer getrennten Stellung entspricht. Die verbundene Stellung ist derart zu verstehen, dass der Stecker bis zu einem Anschlag in dem Gegenstecker eingesteckt ist, während die getrennte Stellung erreicht ist, sobald der Bereich besonders hoher Steckkräfte überwunden ist. Dies ist in der Regel nach mehr als einem halben Millimeter und weniger als fünf Millimeter der Fall, insbesondere nach weniger als drei Millimeter und besonders bevorzugt nach weniger als zwei Millimeter. Dementsprechend weist das Gewinde und das Gegengewinde jeweils eine Steigung von zwei Millimeter bis fünf Millimeter auf, vorzugsweise von etwa 3,5 Millimeter. Weiterhin bevorzugt sind das Gewinde und das Gegengewinde selbsthemmend ausgeführt, wodurch vorteilhaft ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung durch eine andere äußere Krafteinwirkung, als das Drehen des Verriegelungsbolzens verhindert wird.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Verriegelungsbolzen in axialer Richtung an dem Stecker gesichert ist. In axialer Richtung ist als in Richtung der Drehachse des Verriegelungsbolzens. Der Verriegelungsbolzen ist dazu insbesondere in axialer Richtung gegen den Stecker abgestützt, vorzugsweise in beiden Richtungen. Dadurch ist der Verriegelungsbolzen vorteilhaft gegenüber dem Stecker drehbar, aber axial nicht verschiebbar gelagert. Eine Verschiebung in radialer Richtung ist vorzugsweise ebenso wenig vorgesehen.

[0013] Bevorzugt ist der Verriegelungsbolzen in einer Führung an dem Stecker geführt. Die Führung kann in Form einer Bohrung durch den Stecker ausgeführt sein. Vorzugsweise weist der Verriegelungsbolzen einen Kopfbereich auf, wobei der Kopfbereich mit einem Gegenanschlag an dem Stecker zusammenwirkt, wodurch vorteilhaft die axiale Festlegung des Verriegelungsbolzens in einer ersten Richtung realisierbar ist.

[0014] Besonders bevorzugt ist die Führung zumindest abschnittsweise als Führungsnut an dem Stecker ausgebildet. Die Führung kann dabei einseitig offen sein, was durch eine hinterschnittene Führungsnut realisiert werden könnte. Alternativ kann die Führungsnut durch eine Abdeckung zumindest abschnittsweise geschlossen sein, um den Verriegelungsbolzen radial festzulegen.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass an dem Stecker mindestens eine abnehmbare Sicherungsscheibe angeordnet ist, wobei der Verriegelungsbolzen mindestens eine umlaufende Sicherungsnut aufweist, wobei die Sicherungsscheibe in die Sicherungsnut eingreift. Ein Vorteil der Ausführungsform besteht darin, dass der Verriegelungsbolzen durch die Sicherungsscheibe in beiden Richtungen axial festgelegt ist. Des Weiteren ist kein Hinterschnitt der Führungsnut erforderlich. Die Sicherungsscheibe ist vorteilhafterweise abnehmbar, so dass der

Verriegelungsbolzen entnommen werden kann, sei es in axialer Richtung bei einer geschlossenen Führung oder in radialer Richtung bei einer offenen Führung.

[0016] Besonders bevorzugt ist an dem Stecker eine Mehrzahl abnehmbarer Sicherungsscheiben angeordnet, wobei der Verriegelungsbolzen eine Mehrzahl umlaufender Sicherungsnuten aufweist, wobei jede der Sicherungsscheiben in eine der Sicherungsnuten eingreift. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Betätigungssicherung zur Sicherung des Verriegelungsbolzens vorgesehen. Dadurch wird ein Betätigen, also ein Hineindrehen oder Herausdrehen des Verriegelungsbolzens verhindert, insbesondere dann, wenn die Schalteranordnung arbeitet. Vorzugsweise bildet ein Schieber die Betätigungssicherung, wobei der Schieber in einer Sicherungsposition ein Drehen des Verriegelungsbolzens verhindert. Wie eine Abdeckkappe verdeckt der Schieber beispielsweise den Kopf des Verriegelungsbolzens, so dass ein Schraubendreher nicht angesetzt werden kann. Der Schieber ist besonders bevorzugt durch einen Betätiger an dem Stecker von einer entsicherten Position in die Sicherungsposition und umgekehrt verstellbar. Beispielsweise eine Abdeckkappe an dem Stecker, welche Bedienelemente abdeckt, kann vorteilhaft derart mechanisch mit dem Schieber verbunden sein, dass ein Schließen der Klappe ein Verstellen des Schiebers in die Sicherungsposition nach sich zieht und ein Öffnen der Klappe den Verriegelungsbolzen wieder freigibt. Der Schieber gleitet dabei in einem Kanal, wobei der Kanal auf einem Deckel des Steckers geformt ist, und wobei die Klappe ebenfalls an dem Deckel schwenkbar angelenkt ist. Ein entsprechendes Getriebe setzt die Schwenkbewegung der Klappe in eine beispielsweise lineare Bewegung des Schiebers um.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Gegenstecker an einem Schutzschalter angeordnet ist, wobei der Stecker einem austauschbaren Zusatzmodul zugeordnet ist.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung gemäß einer Ausführungsform anhand von Zeichnungen näher erläutert. Die Ausführungen sind beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

[0019] Es zeigen

Figur 1 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung in einer perspektivischen Darstellung im nicht verbundenen Zustand;

Figuren 2 bis 4 die Ausführungsform gemäß Figur 1 in verschiedenen Phasen eines Verbindungsvorgangs;

Figur 5 die Ausführungsform gemäß Figur 1 im verbundenen und gesicherten Zustand;

Figur 6 den Verriegelungsbolzen als Detail; und

Figur 7 die Ausführungsform gemäß Figur 1 in per-

spektivischer Explosionsdarstellung.

[0020] Die Figuren 1 bis 5 zeigen eine erfindungsgemäße Schaltungsanordnung, hier mit einem Gegenstecker 12 an einem Schutzschalter 2 und mit einem Stecker 11 an einem Zusatzmodul 1, welches auf das Schutzschaltergehäuse aufsetzbar ist. Das Zusatzmodul 1 kann zum Beispiel ein elektronisches oder mechanisches Auslösemodul sein, welches bei Erreichen von einstellbaren Parametern den Schutzschalter 2 zum Ausschalten bringt. Als Parameter können zum Beispiel die Temperatur eines zu schaltenden Motors oder der Stromfluss durch die Motoranschlüsse sein. Der Schutzschalter 2 weist einen Handbedienungsknebel 15 (Figur 4) auf, mit dem der Schutzschalter 2 ein- und ausgeschaltet werden kann, wenn das Zusatzmodul 1 mit dem Schutzschalter 2 verbunden und gesichert ist. In Figur 1 ist das Zusatzmodul 1 auf den Schutzschalter 2 ausgerichtet dargestellt, aber der Stecker 11 ist noch vollständig von dem Gegenstecker 12 getrennt. Erfindungsgemäß ist an dem Stecker 11 ein um eine Achse 32 drehbarer Verriegelungsbolzen 31 angeordnet, wobei der Verriegelungsbolzen ein Gewinde 38 aufweist und an dem Gegenstecker 12 ein Gegengewinde 39 angeordnet ist. Der Stecker 11 weist in der dargestellten Ausführungsform eine Betätigungssicherung 22, welche ein Verbinden und/oder Trennen von Stecker 11 und Gegenstecker 12 verhindert, indem der Verriegelungsbolzen 31 durch einen Schieber 22 verdeckt ist. Die kreuzförmige Aufnahme für einen Schraubendreher in dem Kopf 36 (Figur 2) ist dadurch nicht zugänglich. Der Schieber 22 ist bevorzugt gekoppelt mit einer Klappe 21, welche an einem Deckel 20 des Steckers 11 schwenkbar angelenkt ist. Unter der Klappe 21 sind beispielsweise Einstellelemente für Schaltmodul 1 angeordnet. Die Klappe 21 ist mit dem Schieber 22 derart verbunden, dass der Schieber 22 bei einem Schließen der Klappe 21 aus einem Kanal 23 herausgeschoben wird, so dass der Kopf 36 des Verriegelungsbolzens 31 verdeckt wird.

[0021] Die Figuren 2 bis 4 zeigen, wie der Schutzschalter 2 mit einem Zusatzmodul 1 verbunden wird. In der Figur 2 ist der Stecker 11 in der selben Position dargestellt, wie in der Figur 1, jedoch ist die Klappe 21 geöffnet und somit der Schieber 22 der Betätigungssicherung in den Kanal 23 zurückgezogen, so dass der Kopf 36 des Verriegelungsbolzens 31 zugänglich ist.

[0022] In Figur 3 wird das Zusatzmodul 1 in eine Aufnahme des Schutzschalters 2 eingesetzt und dabei der Steckvorgang zur Herstellung einer Verbindung zwischen dem Stecker 11 und dem Gegenstecker 12 begonnen. Die Steckkräfte zur Überwindung der letzten etwa zwei Millimeter des Einsteckwegs sind erheblich. Die Verbindung des Steckers 11 mit dem Gegenstecker 12 wird durch Hineindrehen des Gewindes 38 des Verriegelungsbolzens 31 in das Gegengewinde 39 hergestellt. In der in Figur 3 dargestellten Position ist das Gewinde 38 des Verriegelungsbolzens 31 im Eingriff, jedoch noch nicht in das Gegengewinde 39 eingedreht. Eine Pfeilar-

tige Markierung auf dem Kopf 36 wird nun von der mit "open" beschrifteten Stellung in die mit "close" beschriftete Stellung gedreht. Nach einer halben Umdrehung des Verriegelungsbolzens 31 kommt der Stecker 11 in Anlage mit dem Gegenstecker 12, was in Figur 4 dargestellt ist. Die Verbindung von Schutzschalter 2 und Zusatzmodul 1 ist hergestellt. Zum Lösen der Verbindung wird der Verriegelungsbolzen 31 wieder herausgeschraubt.

[0023] In der Figur 5 ist der Stecker 11 noch einmal mit dem Gegenstecker 12 verbunden dargestellt, sowie zusätzlich mit der Betätigungssicherung 22. Durch das Schließen der Klappe 21 ist der Schieber 22 aus dem Kanal 23 heraus über den Kopf 36 des Verriegelungsbolzens 31 geschoben. Das bedeutet, die Klappe 21 lässt sich nur dann schließen, wenn der Verriegelungsbolzen sich in seiner vorgesehenen Position befindet und nicht etwa aus der Führung 14 herausragt. Durch das Schließen der Klappe 21 wird der Verriegelungsbolzen 31 dann durch den Schieber 22 gegen eine Herausdrehen während des Betriebs gesichert. Wird der Schutzschalter 2 bei geschlossener Klappe 21 mit dem Knebel 15 in Betrieb genommen, so wird die Klappe 21 von dem Knebel 15 blockiert, so dass die Klappe 21 nur bei ausgeschaltetem Schutzschalter 2 wieder geöffnet werden kann. Vor einem Trennen der Verbindung von Schutzschalter 2 und Steckmodul 1 muss die Klappe geöffnet werden, um den Schieber 22 erneut in den Kanal 23 zurückzuziehen und so den Verriegelungsbolzen 31 freizugeben.

[0024] In der Figur 6 ist der Verriegelungsbolzen 31 vergrößert dargestellt. Neben den Sicherungsnuten 34 ist das Gewinde 38 mit besonders großer Steigung sichtbar. Die Steigung beträgt bevorzugt zwei bis fünf Millimeter, so dass eine halbe Umdrehung des Verriegelungsbolzens 31 eine axiale Verschiebung des Steckers von ein bis zweieinhalb Millimeter bewirkt, was ausreicht, um den Bereich besonders hoher Einsteckkräfte zu überwinden.

[0025] In der Figur 7 ist der Stecker 11 mit dem Gegenstecker 12 in einer Explosionsdarstellung der erfindungswesentlichen Einzelteile dargestellt. Eine Führung 14 in Form einer zumindest abschnittsweise geschlossenen Nut an der Oberfläche des Steckers 11 ist zur Aufnahme des Verriegelungsbolzens 31 vorgesehen. Sicherungsscheiben 33 werden derart mit dem Stecker 11 verbunden, dass diese in die Sicherungsnuten 34 an dem Verriegelungsbolzen 31 eingreifen, wenn dieser sich in der Führung 14 befindet. Dadurch wird der Verriegelungsbolzen 31 entlang seiner Drehachse 32 festgelegt. Das Einschrauben des Gewindes 38 in das Gegengewinde 39 führt daher zu keiner axialen Bewegung des Verriegelungsbolzens 31 relativ zu dem Stecker 11, sondern der Stecker 11 wird durch die Kraftübertragung über die Sicherungsscheiben 33 und den Kopf 36 auf den Stecker 11 bzw. den Gegenanschlag 37 an den Gegenstecker 12 herangezogen. Umgekehrt wird beim Herausdrehen der Stecker 11 aus dem Gegenstecker 12 herausgezogen.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Zusatzmodul
2	Schutzschalter
11	Stecker
12	Gegenstecker
14	Führung
15	Knebel
20	Deckel
21	Klappe
22	Betätigungssicherung/Schieber
23	Kanal
31	Verriegelungsbolzen
32	Drehachse
33	Sicherungsscheiben
34	Sicherungsritzen
36	Kopf
37	Gegenanschlag
38	Gewinde
39	Gegengewinde

Patentansprüche

1. Schalteranordnung mit einem Stecker (11) und einem komplementären Gegenstecker (12) zum Herstellen und Trennen einer Verbindung des Steckers (11) mit dem Gegenstecker (12),

- wobei an dem Stecker (11) ein um eine Achse (32) drehbarer Verriegelungsbolzen (31) angeordnet ist,
- wobei der Verriegelungsbolzen ein Gewinde (38) aufweist,
- wobei an dem Gegenstecker (12) ein Gegengewinde (39) angeordnet ist, und
- wobei eine Verriegelung des Steckers (11) mit dem Gegenstecker (12) durch Hineindreihen des Gewindes (38) des Verriegelungsbolzens (31) in das Gegengewinde (39) herstellbar ist,

wobei eine Relativbewegung des Steckers (11) zu dem Gegenstecker (12) zur Verbindung des Steckers (11) mit dem Gegenstecker (12) durch Hineindreihen des Gewindes (38) des Verriegelungsbolzens (31) in das Gegengewinde (39) herstellbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

ebenfalls eine Relativbewegung des Steckers (11) zu dem Gegenstecker (12) zum Trennen des Steckers (11) von dem Gegenstecker (12) durch Herausdrehen des Gewindes (38) des Verriegelungsbolzens (31) aus dem Gegengewinde (39) herstellbar ist.

2. Schalteranordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ge-

winde (38) und das Gegengewinde (39) jeweils eine derartige Steigung aufweisen, dass einer halben Umdrehung des Verriegelungsbolzens (31) um die Achse (32) der Relativbewegung des Steckers (11) zu dem Gegenstecker (12) entlang der Achse (32) zwischen einer verbundenen Stellung und einer getrennten Stellung entspricht.

3. Schalteranordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (38) und das Gegengewinde (39) jeweils eine Steigung von zwei Millimeter bis fünf Millimeter aufweisen, vorzugsweise von etwa 3,5 Millimeter.

4. Schalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (38) und das Gegengewinde (39) selbsthemmend ausgeführt sind.

5. Schalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsbolzen (31) in axialer Richtung an dem Stecker (11) gesichert ist.

6. Schalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsbolzen (31) in einer Führung (14) an dem Stecker (11) geführt ist.

7. Schalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsbolzen (31) einen Kopfbereich (36) aufweist, wobei der Kopfbereich mit einem Gegenanschlag (37) an dem Stecker (11) zusammenwirkt.

8. Schalteranordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (14) zumindest abschnittsweise als Führungsritze an dem Stecker (11) ausgebildet ist.

9. Schalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Stecker (11) mindestens eine abnehmbare Sicherungsscheibe (33) angeordnet ist, wobei der Verriegelungsbolzen (31) mindestens eine umlaufende Sicherungsritze (34) aufweist, wobei die Sicherungsscheibe (33) in die Sicherungsritze (34) eingreift.

10. Schalteranordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Stecker (11) eine Mehrzahl abnehmbarer Sicherungsscheiben (33) angeordnet ist, wobei der Verriegelungsbolzen (31) eine Mehrzahl umlaufender Sicherungsritzen (34) aufweist, wobei jede der Sicherungsscheiben (33) in eine der Sicherungsritzen (34) eingreift.

11. Schalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Betätigungssicherung (22) zur Sicherung des Verriegelungsbolzens (31) vorgesehen ist.
12. Schalteranordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schieber (22) die Betätigungssicherung bildet, wobei der Schieber in einer Sicherungsposition ein Drehen des Verriegelungsbolzens (31) verhindert.
13. Schalteranordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (22) durch einen Betätiger (21) an dem Stecker (11) von einer entschiedenen Position in die Sicherungsposition und umgekehrt verstellbar ist.
14. Schalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenstecker (12) an einem Schutzschalter angeordnet ist, wobei der Stecker (11) einem austauschbaren Zusatzmodul zugeordnet ist.

Claims

1. Switch assembly having a connector (11) and a complementary mating-connector (12) for producing and separating a connection of the connector (11) with the mating-connector (12),
- wherein on the connector (11) is arranged a locking bolt (31) rotatable about an axis (32),
 - wherein the locking bolt has a thread (38),
 - wherein a counter-thread (39) is arranged on the mating-connector (12), and
 - wherein a locking of the connector (11) with the mating-connector (12) can be produced by screwing in the thread (38) of the locking bolt (31) into the counter-thread (39),
- wherein a relative movement of the connector (11) to the mating-connector (12) for connecting the connector (11) with the mating-connector (12) can be produced by screwing in the thread (38) of the locking bolt (31) into the counter-thread (39), **characterised in that**
- likewise a relative movement of the connector (11) to the mating-connector (12) for separating the connector (11) from the mating-connector (12) can be produced by screwing out the thread (38) of the locking bolt (31) out of the counter-thread (39).
2. Switch assembly according to the preceding claim, **characterised in that** the thread (38) and the counter-thread (39) each have a pitch such that a half turn of the locking bolt (31) about the axis (32) corresponds to the relative movement of the connector

(11) to the mating-connector (12) along the axis (32) between a connected position and a separated position.

3. Switch assembly according to the preceding claim, **characterised in that** the thread (38) and the counter-thread (39) each have a pitch of two millimetres to five millimetres, preferably of approximately 3.5 millimetres.
4. Switch assembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the thread (38) and the counter-thread (39) are designed self-locking.
5. Switch assembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the locking bolt (31) is secured in axial direction to the connector (11).
6. Switch assembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the locking bolt (31) is guided in a guide (14) on the connector (11).
7. Switch assembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the locking bolt (31) has a head portion (36), wherein the head portion interacts with a counter stop (37) on the connector (11).
8. Switch assembly according to claim 6, **characterised in that** the guide (14) is designed at least partially as a guiding groove on the connector (11).
9. Switch assembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** on the connector (11) is disposed at least one removable lock washer (33), wherein the locking bolt (31) has at least one peripheral securing groove (34), wherein the lock washer (33) engages in the securing groove (34).
10. Switch assembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** on the connector (11) is disposed a plurality of removable lock washers (33), wherein the locking bolt (31) has a plurality of peripheral securing grooves (34), wherein each of the lock washers (33) engages in one of the securing grooves (34).
11. Switch assembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** an actuating safety mechanism (22) is provided for securing the locking bolt (31).
12. Switch assembly according to claim 11, **characterised in that** a slider (22) forms the actuating safety mechanism, wherein the slider in a secured position prevents a rotation of the locking bolt (31).
13. Switch assembly according to claim 12, **character-**

ised in that the slider (22) can be adjusted by an actuator (21) on the connector (11) from an unsecured position into the secured position and vice versa.

14. Switch assembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mating-connector (12) is disposed on a protector switch, wherein the connector (11) is assigned to an exchangeable additional module.

Revendications

1. Agencement de commutation avec un connecteur (11) et un connecteur homologue (12) complémentaire afin de créer et interrompre un raccordement du connecteur (11) au connecteur homologue (12),

- dans lequel un boulon de verrouillage (31) pouvant tourner autour d'un axe (32) est agencé au niveau du connecteur (11),
- dans lequel le boulon de verrouillage présente un filetage (38),
- dans lequel un filetage homologue (39) est agencé au niveau du connecteur homologue (12), et
- dans lequel un verrouillage du connecteur (11) avec le connecteur homologue (12) peut être créé par vissage du filetage (38) du boulon de verrouillage (31) dans le filetage homologue (39),

dans lequel un mouvement relatif du connecteur (11) par rapport au connecteur homologue (12) peut être créé afin de raccorder le connecteur (11) au connecteur homologue (12) par vissage du filetage (38) du boulon de verrouillage (31) dans le filetage homologue (39), **caractérisé en ce qu'un** mouvement relatif du connecteur (11) par rapport au connecteur homologue (12) peut également être produit afin de séparer le connecteur (11) du connecteur homologue (12) par dévissage du filetage (38) du boulon de verrouillage (31) pour le faire sortir du filetage homologue (39).

2. Agencement de commutation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le filetage (38) et le filetage homologue (39) présentent respectivement un pas tel qu'un demi-tour du boulon de verrouillage (31) autour de l'axe (32) correspond au mouvement relatif du connecteur (11) le long de l'axe (32) par rapport au connecteur homologue (12) entre une position raccordée et une position séparée.
3. Agencement de commutation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le filetage (38) et le filetage homologue (39) présentent respective-

ment un pas compris entre deux millimètres et cinq millimètres, de préférence d'environ 3,5 millimètres.

4. Agencement de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le filetage (38) et le filetage homologue (39) sont réalisés autobloquants.
5. Agencement de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boulon de verrouillage (31) est immobilisé dans la direction axiale au niveau du connecteur (11).
6. Agencement de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boulon de verrouillage (31) est guidé au sein d'un guide (14) situé au niveau du connecteur (11).
7. Agencement de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boulon de verrouillage (31) présente une zone de tête (36), ladite zone de tête coopérant avec une butée homologue (37) au niveau du connecteur (11).
8. Agencement de commutation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le guide (14) est réalisé au moins par sections sous forme d'une rainure de guidage située au niveau du connecteur (11).
9. Agencement de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins une rondelle de blocage (33) amovible est agencée au niveau du connecteur (11), dans lequel le boulon de verrouillage (31) présente au moins une rainure de blocage (34) circonférentielle, dans lequel la rondelle de blocage (33) vient en prise dans la rainure de blocage (34).
10. Agencement de commutation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'une** pluralité de rondelles de blocage (33) amovibles est agencée au niveau du connecteur (11), dans lequel le boulon de verrouillage (31) présente une pluralité de rainures de blocage (34) circonférentielles, dans lequel chacune des rondelles de blocage (33) vient en prise dans l'une des rainures de blocage (34).
11. Agencement de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** sécurité (22) à l'encontre d'un actionnement est prévue en vue du blocage du boulon de verrouillage (31).
12. Agencement de commutation selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'un** coulisseau (22) forme

la sécurité à l'encontre d'un actionnement, dans lequel le coulisseau, dans une position de blocage, empêche une rotation du boulon de verrouillage (31).

13. Agencement de commutation selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le coulisseau (22) peut être déplacé d'une position débloquée jusqu'à la position de blocage et inversement grâce à un actionneur (21) situé au niveau du connecteur (11). 5
- 10
14. Agencement de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le connecteur homologue (12) est agencé au niveau d'un disjoncteur, dans lequel le connecteur (11) est associé à un module supplémentaire échangeable. 15

20

25

30

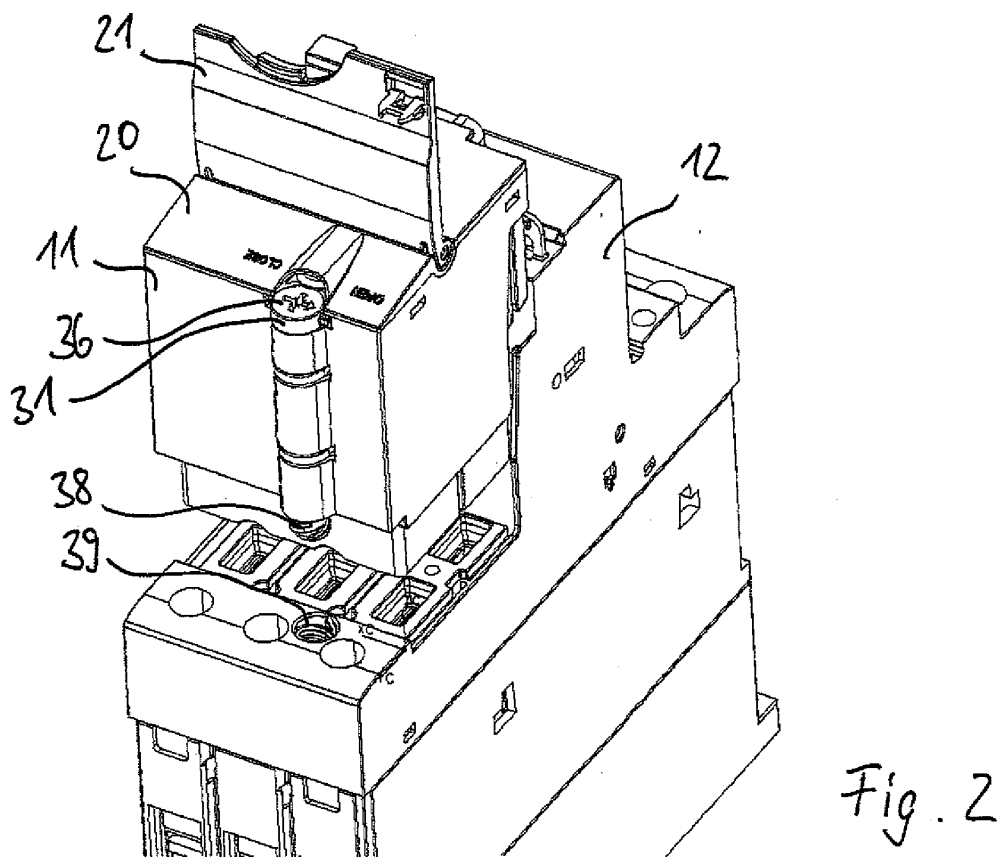
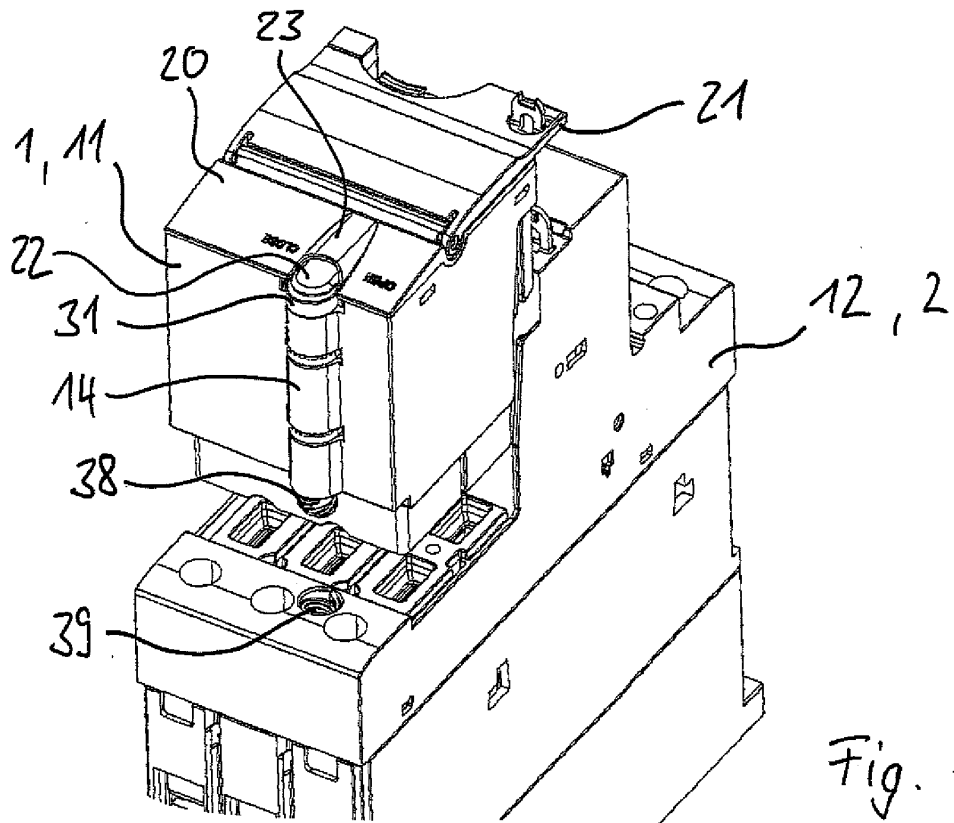
35

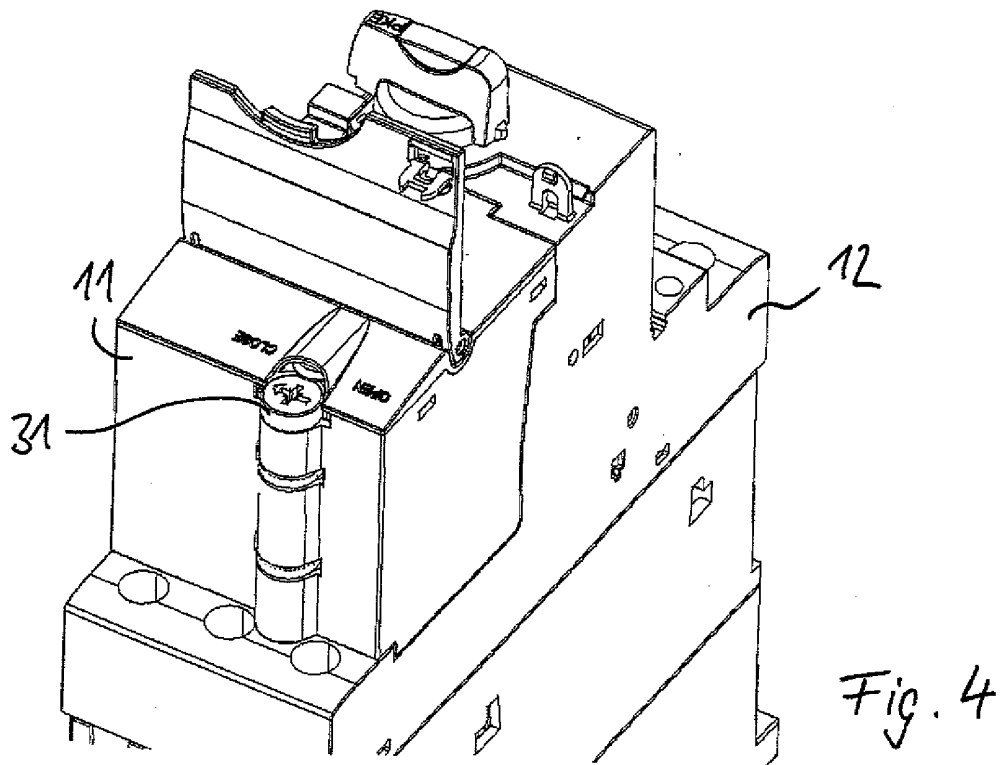
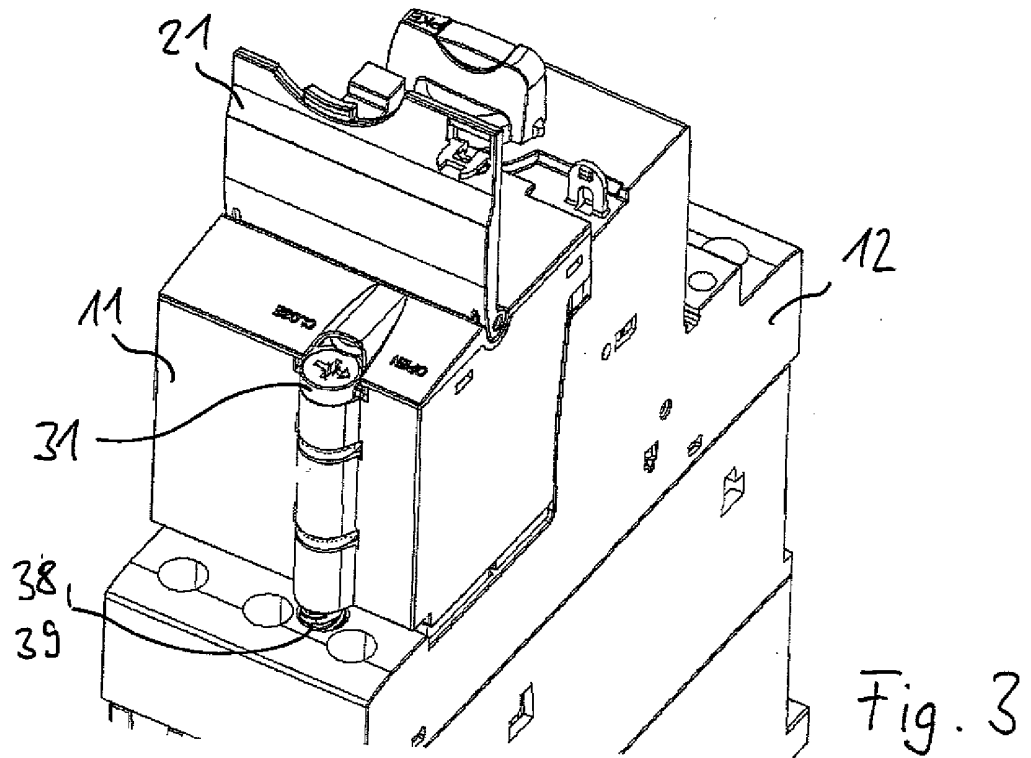
40

45

50

55





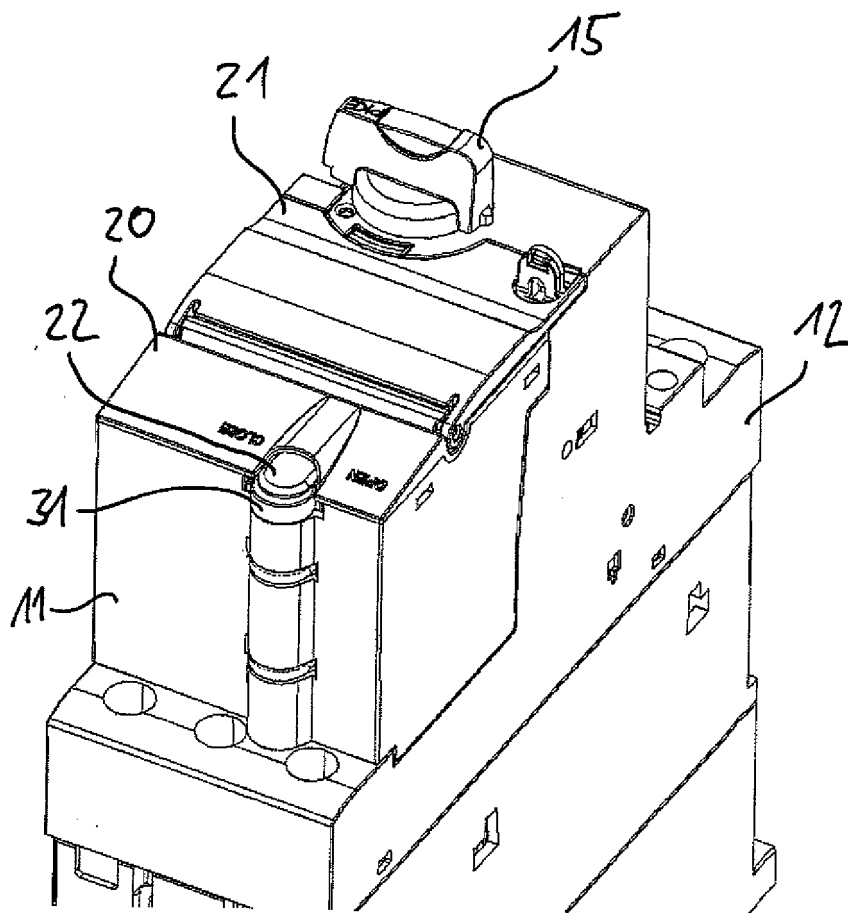
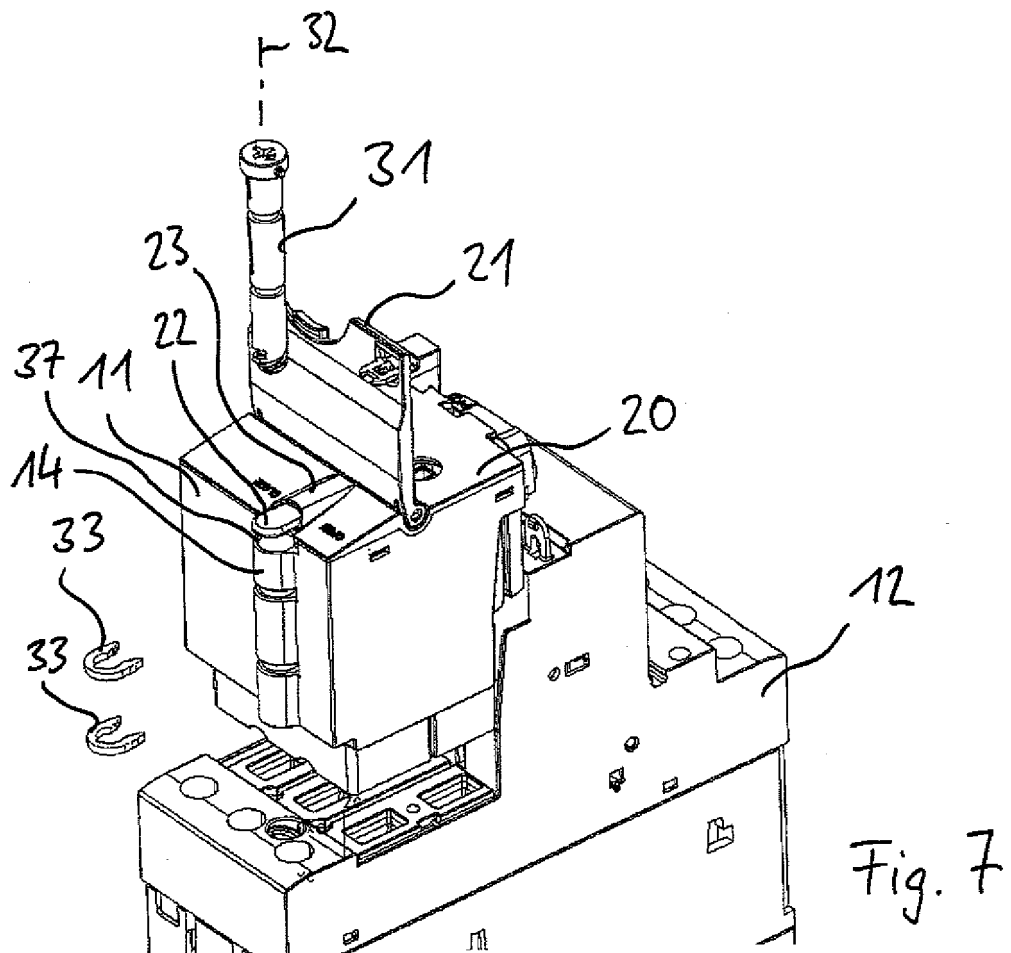
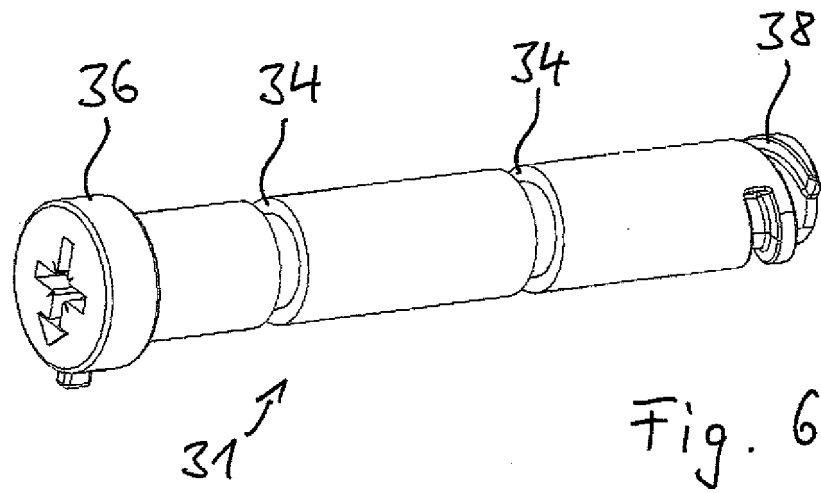


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 68906238 T2 [0003]
- DE 102009023347 A1 [0004]