

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Oktober 2013 (03.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/144235 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*H01H 49/00* (2006.01) *H01H 50/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/056574
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
27. März 2013 (27.03.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 006 434.9 30. März 2012 (30.03.2012) DE
- (71) Anmelder: PHOENIX CONTACT GMBH & CO.KG [DE/DE]; Flachsmarktstrasse 8, 32825 Blomberg (DE).
- (72) Erfinder: HOFFMANN, Ralf; Breitunger Weg 31A, 12349 Berlin (DE). ABEL, Olaf; Starenweg 4, 14542 Werder (DE). KUEHNE, Thomas; Schwartzkopfstrasse 10, 10115 Berlin (DE).
- (74) Anwalt: BLUMBACH & ZINNGREBE; Alexandrastrasse 5, 65187 Wiesbaden (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COIL ASSEMBLY

(54) Bezeichnung : SPULENBAUGRUPPE

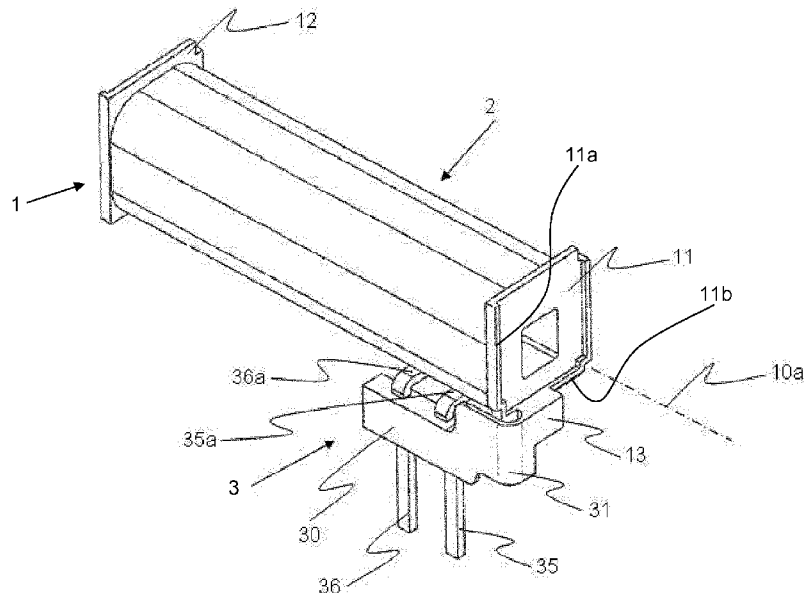


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a coil assembly, comprising a coil former (1), a coil (2), and a connection block (3), which is pivotably fastened to the coil former (1). The coil (2) is wound while the connection block (3) is pivoted away, the winding wire ends are soldered onto the connection pins (35, 36), and the connection block (3) is pivoted close to the coil (2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/144235 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

## Spulenbaugruppe

### Beschreibung

5

### Gebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Spulenbaugruppe sowie auf diese Spulenbaugruppe selbst, insbesondere zur Verwendung in einem Relais, mit einem isolierenden Spulenkörper als Wickelträger, mit einer auf dem Spulenkörper gewickelten Spule und einem Anschlussblock an dem Spulenflansch zum Anschließen der Wickeldrahtenden an Anschlussstifte.

15

### Hintergrund der Erfindung

Die EP 2 187 418 A2 zeigt ein Relais, das ein Relaiskernelement mit einem Magnetkern, einem Joch, einer Spule und einem isolierenden Spulenkörper in Form zweier Rahmen aufweist, von denen der zweite Rahmen einen Spulenflansch mit einem Anschlussblock bildet, der über die Spulenachse hinausragt und in welchem zwei Anschlussstifte für die Wickeldrahtenden befestigt sind. Bei dieser Konstruktion des Relaiskernelementes ergibt sich eine Baulänge, die über die Baulänge des eigentlichen Spulenkörpers hinausreicht, wenn die Länge der Spulenachse von Spulenflansch zu Spulenflansch in Betracht gezogen wird.

30

Aus DE 84 28 722 U1 ist ein Spulenkörper mit einer Erregerwicklung zwischen umlaufenden Stirnflanschen bekannt, wobei an einem Stirnflansch ein Kunststoffbügel

mit scharnierartigem Gelenk einstückig angespritzt und am anderen Stirnflansch nach Umklappen verrastbar ist. Bei dieser Konstruktion darf die Spule keine große Baulänge aufweisen. Der Kunststoffbügel weist Passöffnungen mit  
5 darin eingesteckten Anschlussstifte auf, die mit Wicklungsenden der Spule verlötbar sind. Nach Umklappen des Bügels ragen die Anschlussstifte mit ihren Enden über den Umfang der Spule hinaus, ohne jedoch die Länge der Spule zu beeinträchtigen.

10

Die US 4,912,438, US 5,153 543 und US 6,670,871 B1 zeigen polarisierte Relais mit einer Spulenanordnung, mit einem Wippanker und mit einem Basisgehäuse. Die Spulenanordnung umfasst einen magnetischen Kern, einen Spulenkörper, eine  
15 gewickelte Spule und einen Permanentmagneten. Das Basisgehäuse stellt einen oben offenen Kunststoffkasten dar, der an seinen Frontseiten stationäre Kontaktanschlüsse sowie Spulenanschlüsse und an seinen Seitenflächen Anschlussstifte aufweist. Der Wippanker ist oberhalb von  
20 Spulenanordnung und Basisgehäuse auf dem Permanentmagneten gelagert und trägt die beweglichen Kontaktanschlüsse der Relaisschalter. Wegen der seitlichen Anordnung der Anschlussstifte ist eine schmale Bauweise des Relais nicht möglich.

25

#### Kurzbeschreibung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spulenbaugruppe mit Spule, isolierendem Spulenkörper und  
30 Anschlussblock zu schaffen, deren Baulänge, in Spulenachsrichtung gemessen, die Baulänge der Spule nicht wesentlich übersteigt, d. h. gegenüber dem

Relaiskernelement der EP 2 187 418 A2 verkürzt ist. Dabei darf die Spule eine große Baulänge aufweisen. Ferner soll der Bauraum an der Spulenbaugruppe äußerst ausgenutzt werden können. Insbesondere soll die Spulenbaugruppe für ein solches Relais geeignet sein, dessen Anschlussstifte im radialen Außenbereich der Spule ansetzen.

Gemäß Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung einer Spulenbaugruppe vorgeschlagen, die zum Einbau in ein Relais geeignet ist und einen isolierenden Spulenkörper als Wickelträger, eine Spule sowie Anschlussstifte zur elektrischen Verbindung mit der Spule aufweist. Es wird der isolierende, eine Spulenchse aufweisende Spulenkörper mit einem solchen Anschluss-Spulenflansch bereitgestellt, an dem ein Anschlussblock schwenkbar befestigt ist. Der Anschlussblock, der die Anschlussstifte teilweise in einem isolierenden Blockkörper eingebettet aufnimmt, wird in Vorbereitungsstellung verbracht, in welchen er sich in den Raum außerhalb des zum Bewickeln benötigten Spulenaußenraumes erstreckt. Alsdann wird der Spulenkörper mit dem Wickeldraht bewickelt und die Wickeldrahtenden werden nahe des Anschlussspulenflansches aus der Spule herausgeführt und mit den zugehörigen Anschlussstiften verbunden. Danach werden die Anschlussstifte umgebogen. Als nächster Schritt erfolgt das Umbiegen des Anschlussblockes um einen Verformungsabschnitt gegenüber dem Spulenkörper. Dies führt auch zur Zugentlastung des Wickeldrahtes. Es kann so eine Spulenbaugruppe erzielt werden, bei der die Anschlussstifte gewissermaßen aus dem Spulen-Wickelraum und nicht aus einem Verlängerungsraum zur Spulenchse wegstreben oder sich in Ebenen seitlich von der Spule erstrecken. Im Verhältnis zu der Spulenchse wird eine

besonders kurz gebaute Spulenbaugruppe erzielt. Die Spulenbaugruppe kann getrennt von einer Polbaugruppe gehandhabt werden, bei der ein unmagnetisierter, ferromagnetischer Körper die zur Erzielung eines gepolten Relais aufmagnetisiert werden soll.

Die erfindungsgemäße Spulenbaugruppe kann in verschiedenen Varianten verwirklicht werden. Bei vielen Bauarten wird ein fest an den Anschlusspulenflansch angebrachter Ansatz mit einem flexibel-verformbaren Verbindungsbereich zum Anschlussblock benutzt, der aus seiner Vorbereitungsstellung in seine Endstellung verschwenkt wird.

In einer ersten Ausführungsform ist der Ansatz mit dem Anschlussblock über einen flexibel-verformbaren Gelenkabschnitt einstückig verbunden.

Bei anderen Ausführungsformen gibt es eine metallische Biegezone an einem metallischen Element, das einen der Anschlussstifte oder aber einen gesonderten Biegearm darstellen kann. Die Verbindung des Anschlussblockes mit dem am Anschlusspulenflansch angebrachten Ansatz kann auch über ein Torsionselement erfolgen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnung beschrieben.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

30

Es zeigen:

Fig. 1 einen Spulenkörper mit einem Anschlussspulenflansch und einem einstückig angebrachten Anschlussblock in einer Vorbereitungsstellung,

5 Fig. 2 eine Spulenbaugruppe mit dem Anschlussblock in der Endstellung,

Fig. 3 einen Spulenkörper mit einem Anschlussspulenflansch und einem über einen Anschlussstift verbundenen Anschlussblock in Vorbereitungsstellung,

Fig. 4 eine Spulenbaugruppe mit Anschlussblock der Fig. 3 in der Endstellung,

15 Fig. 5 einen Spulenkörper mit Anschlussspulenflansch und einen über einen Biegearm verbundenen Anschlussblock in der Vorbereitungsstellung,

Fig. 6 die Spulenbaugruppe zu Fig. 5 mit an die Spule herangeschwenktem Anschlussblock,

Fig. 7 einen Spulenkörper mit Anschlussspulenflansch, der über eine Torsionsverbindung mit dem Anschlussblock verbunden ist, und

25 Fig. 8 die Spulenbaugruppe zu Fig. 7 mit Anschlussblock in der Endstellung.

#### Detailbeschreibung der Erfindung

30

Fig. 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spulenbaugruppe. Die Hauptteile der

Spulenbaugruppe sind ein isolierender Spulenkörper 1, eine Spule 2 und ein Anschlussblock 3, der aus einer Vorbereitungsstellung der Fig. 1 in eine Endstellung der Fig. 2 zu schwenken ist. Der Spulenkörper 1 enthält ein Spulenrohr 10 mit Längshohlraum 14, wodurch eine Spulenachse 10a definiert wird, sowie zwei Flansche 11 und 12 am Ende des Spulenrohres 10. Der Flansch 11 hat Randkanten, wobei in Verlängerung der Randkante 11a die Schwenkung des Anschlussblockes 3 erfolgt. An der Randkante 11b des Flansches 11 ist ein Ansatz 13 fest angebracht, mit dem der Anschlussblock 3 integral verbunden ist. Der Anschlussblock 3 umfasst einen isolierenden Blockkörper 30 und einen flexiblen-verformbaren Gelenkabschnitt 31 in Verlängerung der Randkante 11a. Der Spulenkörper 1 mit Flanschansatz 13, Gelenkabschnitt 31 und Blockkörper 30 sind aus elektrisch isolierendem Material hergestellt, das sich zum Umspritzen von metallischen Teilen eignet. Solche metallischen Teile stellen die Anschlussstifte 35, 36 dar, die im Blockkörper 30 teilweise eingebettet-verankert sind und mit ihren Enden 35a, 36a aus dem Blockkörper 30 hervorstehen.

Fig. 1 zeigt den Spulenkörper 1 mit Anschlussblock 13 in der Vorbereitungsstellung vor Bewickeln des Spulenkörpers. Wie ersichtlich, ist das Spulenrohr 10 zwischen den Flanschen 11 und 12 von der Seite behinderungsfrei zugänglich, d. h. der Anschlussblock 3 befindet sich außerhalb des Umrisses des Anschluss-Spulenflansches 11 und außerhalb des zum Bewickeln benötigten Spulen-Wickelraumes. In dieser Stellung des Anschlussblockes 3 wird der Spulenkörper 1 bewickelt, wodurch die Spule 2 (Fig. 2) entsteht, die zwei nicht dargestellte Wickeldrahtenden

aufweist, welche im Bereich des Flansches 11 aus der Spule herausgeführt sind und die mit den Anschlussstiften 35 und 36 zum Beispiel durch Löten verbunden werden. Danach werden die nach oben ragenden Enden 35a und 36a der

5 Anschlussstifte 35, 36 umgebogen, um in eine Ebene parallel zur Spulenachse 10a zu gelangen. Alsdann wird der Gelenkabschnitt 31 des Anschlussblockes 3, der sich mit seinen Anschlussstiften 35 und 36 in einer Hauptebene quer zur Spulenachse 10a (Fig. 1) befindet, um eine Achse etwa

10 in Verlängerung der Randkante 11a gebogen, sodass sich der Blockkörper 30 im Großen und Ganzen parallel zur Spulenachse 10a erstreckt, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist.

15 Die neue Spulenbaugruppe zeichnet sich durch eine kurze Baulänge aus. Dabei sind die Anschlussstifte 35, 36 im Bauraum unmittelbar unterhalb der Spule 2 angeordnet, d. h. die Breite der Flansche 11, 12 deckt die Anschlussstifte 35, 36 ab. Die Spulenbaugruppe ist deshalb zum Einbau

20 sowohl in kleine oder schmal gebaute Relais als auch in Relais mit langem Spulenkörper 1 bestens geeignet.

Mit Fig. 3 und 4 wird eine weitere Ausführungsform der neuen Spulenbaugruppe beschrieben. Gleichartige Teile

25 tragen die gleichen Bezugszeichen wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2. Der hauptsächlichste Unterschied besteht in der Verbindung zwischen Flanschansatz 13 und Blockkörper 30. Hierzu wird nämlich ein gekröpfter Anschlussstift 35 benutzt, der am oberen

30 Ende 35a abgebogen ist und einen abgewinkelten Abschnitt 35b aufweist, der in dem Flanschansatz 13 verankert ist. Der Anschlussstift 35 weist noch zwischen den Abschnitten

35a und 35b eine Biegezone 35c auf, die in etwa in  
Verlängerung der Randkante 11a liegt. Auch der  
Anschlussstift 36 ist gekröpft, wie aus dem hervorstehenden  
Ende 36a ersichtlich. Die Spule 2 wird in schon  
5 beschriebener Weise auf den Spulenkörper 1 gewickelt,  
während sich der Anschlussblock 30 in seiner  
Vorbereitungsstellung gemäß Fig. 3 befindet. Danach werden  
die Wickeldrahtenden 21 und 22 an die Anschlussstiftenden  
35a und 36a angelötet oder sonstwie verbunden. Alsdann wird  
10 der Anschlussstift 35 um seine Biegezone 35c gebogen,  
sodass der Anschlussblock 3 die in Fig. 4 dargestellte  
Endstellung einnimmt, in welcher die Hauptebene des  
Anschlussblockes 30 parallel zur Spulenachse 10a verläuft.

15 Fig. 5 und 6 zeigen eine dritte Ausführungsform der  
Erfindung. Es werden sich entsprechende Teile mit den  
gleichen Bezugszeichen versehen. Das charakteristische  
Merkmal der dritten Ausführungsform ist ein Biegearm 37,  
dessen erster Schenkel 37a im Blockkörper 30 verankert ist,  
20 während der zweite Schenkel 37b im Flanschansatz 13  
verankert ist. Der Biegearm 37 kann ein abgewinkeltes Teil  
gemäß den Abschnitten 35a, 35b und 35c des Anschlussstiftes  
35 darstellen, der noch ein abgekröpftes Gabelende 35a  
besitzen kann. Der Spulenkörper 1 wird bewickelt und die  
25 Drahtenden 21, 22 werden mit den freien Enden 35a und 36a  
der Anschlussstifte 35, 36 elektrisch leitend verbunden.  
Wie zuvor beschrieben wird der Anschlussblock 3 aus der in  
Fig. 5 dargestellten Vorbereitungsstellung in die  
Endstellung gemäß Fig. 6 geschwenkt, wobei die Biegezone 37c  
30 des Biegearms 37 bleibend verformt wird.

Fig. 7 und 8 zeigen eine vierte Ausführungsform der Erfindung. Es werden die gleichen Bezugszahlen wie zuvor benutzt. Der Ansatz 13 am Anschlussspulenflansch 11 weist einen nach unten reichenden Fortsatz 13a auf, um einen Torsionsschenkel 38a eines knieförmigen Verbindungselementes 38 aufzunehmen. Der abgewinkelte Schenkel des Verbindungselementes 38 reicht in den Blockkörper 30 hinein und ist dort verankert. In der Vorbereitungsstellung gemäß Fig. 7 erstreckt sich die Hauptebene des Anschlussblockes 3 quer zur Spulenachse 10a und in dieser Vorbereitungsstellung wird die Spule 2 bewickelt, wonach die Wickeldrahtenden 21, 22 an ihre zugehörigen Anschlussstifte 35, 36 angelötet oder sonstwie leitend befestigt werden. Danach wird der Anschlussblock 3 aus der Stellung der Fig. 7 in die Stellung nach Fig. 8 geschwenkt, wobei der Torsionsschenkel 38a des knieförmigen Verbindungselementes 38 tordiert wird und eine bleibende Verformung erfährt.

Es ist dem Fachmann ersichtlich, dass die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beispielhaft zu verstehen sind, und die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist, sondern in vielfältiger Weise variiert werden kann, ohne den Schutzbereich der Ansprüche zu verlassen. Ferner definieren die Merkmale unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung, den Ansprüchen, den Figuren oder anderweitig offenbart sind, auch einzeln wesentliche Bestandteile der Erfindung, selbst wenn sie zusammen mit anderen Merkmalen gemeinsam beschrieben sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Spulenbaugruppe, die zum Einbau in ein Relais geeignet ist und einen
- 5 isolierenden Spulenkörper (1) als Wickelträger, eine Spule (2) und Anschlussstifte (35, 36) zur elektrischen Verbindung mit der Spule aufweist, mit folgenden Schritten:
- a) Bereitstellen des isolierenden, eine Spulenachse (10a) aufweisenden Spulenkörpers (1), der einen Anschluss-
- 10 Spulenflansch (11) mit einer ersten Randkante (11a) und einer zweiten, dazu senkrechten Randkante (11b) sowie mit einem randständig an der zweiten Randkante angebrachten Ansatz (13) aufweist, zu welchem ein Anschlussblock (3) schwenkbar befestigt ist, der sich in Vorbereitstellung
- 15 außerhalb des Umrisses des Anschluss-Spulenflansches (11) und außerhalb des zum Bewickeln benötigten Spulen-Wickelraumes erstreckt und die Anschlussstifte (35, 36) teilweise in einen isolierenden Blockkörper (30) eingebettet aufnimmt;
- 20 b) Bewickeln des Spulenkörpers (1) mit Wickeldraht zur Herstellung der Spule (2) und Herausführen der Wickeldrahtenden (21, 22) nahe des Spulenendes bei dem Anschluss-Spulenflansch (11);
- c) Verbinden der Anschlussstifte (35, 36) mit den
- 25 zugehörigen Wickeldrahtenden (21, 22); und
- d) Schwenken des Anschlussblockes (3) um eine Achse, die sich nahe der Verlängerung der ersten Randkante (11a) des Anschluss-Spulenflansches (11) erstreckt, in eine Endstellung in Überdeckung mit dem Spulen-Wickelraum, wobei
- 30 ein Verformungsabschnitt (31, 35c, 37c, 38a) umgebogen wird.

2. Spulenbaugruppe, umfassend

- einen isolierenden Spulenkörper (1) als Wickelträger mit einer Spulenachse (10a) und mit einem an einem Achsende angebrachten Anschluss-Spulenflansch (11), der eine erste Randkante (11a) und eine zweite, dazu senkrechte Randkante (11b) sowie einen an der zweiten Randkante randständig angebrachten Ansatz (13) aufweist,
- eine Spule (2), die auf dem Spulenkörper (1) gewickelt ist und Wickeldrahtenden (21, 22) aufweist, die bei fertig hergestellter Spulenbaugruppe mit wenigstens einem ersten und zweiten Anschlussstift (35, 36) verbunden sind, und
- einen Anschlussblock (3), der an dem Ansatz (13) befestigt ist sowie um eine sich nahe der Verlängerung der ersten Randkante (11a) erstreckende Achse unter verformendem Biegen schwenkbar ist und die Anschlussstifte (35, 36) teilweise in einem isolierenden Blockkörper (30) eingebettet aufnimmt,

wobei die Befestigung des Anschlussblockes (3) an dem Ansatz (13) einen umbiegbar verformbaren Verbindungsbereich (31, 35c, 37c, 38a) darstellt, so dass der Anschlussblock (3) vor Bewicklung des Spulenkörpers (1) eine Vorbereitungsstellung außerhalb des zum Bewickeln benötigten Spulen-Wickelraumes einnehmen kann und nach Bewickeln in eine Endstellung in Überdeckung mit dem Spulen-Wickelraum geschwenkt werden kann.

3. Spulenbaugruppe nach Anspruch 2,

wobei der am Anschluss-Spulenflansch (11) fest angebrachten Ansatz (13) mit dem Anschlussblock (3) über einen flexibel-verformbaren Gelenkabschnitt (31) verbunden ist, der die Positionierung des Anschlussblockes (3) mit den darin teilweise eingebetteten Anschlussstiften (35, 36) in die

Vorbereitungsstellung und die Endstellung ermöglicht.

4. Spulenbaugruppe nach Anspruch 3,  
wobei die Anschlussstifte (35, 36) in der  
5 Vorbereitungsstellung sich in einer Ebene quer zur  
Spulenachse (10a) befinden und die spulennahen Enden (35a,  
36a) der Anschlussstifte (35, 36) in der Endstellung in  
eine zur Spulenachse (10a) parallele Ebene gebogen sind.
  
- 10 5. Spulenbaugruppe nach Anspruch 2,  
wobei der Ansatz (13) von einem abgebogenen Schenkel (35b)  
des ersten Anschlussstiftes (35) durchsetzt wird, dessen  
weiterer Schenkel (35a), zusammen mit dem zweiten  
Anschlussstift (36), den isolierenden Blockkörper (30) des  
15 Anschlussblockes (3) durchsetzt,  
und wobei der abgebogene Schenkel (35b) des ersten  
Anschlussstiftes (35) eine Biegezone (35c) zum Abwinkeln  
des ersten Anschlussstiftes (35) aufweist, um den  
Anschlussblock (3) aus seiner Vorbereitungsstellung quer  
20 zur Spulenachse (10a) in seine Endstellung parallel zur  
Spulenachse (10a) zu bringen.
  
6. Spulenbaugruppe nach Anspruch 2,  
wobei in dem Ansatz (13) ein abgebogener Schenkel (37b)  
25 eines Biegearmes (37) verankert ist, dessen weiterer  
Schenkel (37a), zusammen mit den Anschlussstiften (35, 36),  
in dem isolierenden Blockkörper (30) des Anschlussblockes  
(3) verankert ist, und wobei der abgebogene Schenkel (37b)  
des Biegearmes (37) eine Biegezone (37c) zum Abwinkeln des  
30 Biegearmes (37) aufweist, um den Anschlussblock (3) aus  
seiner Vorbereitungsstellung quer zur Spulenachse (10a) in  
seine Endstellung parallel zur Spulenachse (10a) zu

bringen.

7. Spulenbaugruppe nach Anspruch 2,  
wobei in dem Ansatz (13) ein Torsionsschenkel (38a) eines  
5 knieförmigen Verbindungselementes (38) verankert ist,  
während der andere Schenkel des Verbindungselementes (38)  
im isolierenden Blockkörper (30) des Anschlussblockes (3)  
verankert ist, und  
wobei der Anschlussblock (3) mit seinen Anschlussstiften  
10 (35, 36) aus seiner Vorbereitungsstellung quer zur  
Spulenachse (10a) in seine Endstellung parallel zur  
Spulenachse (10a) durch Tordieren des Torsionsschenkels  
(38a) gebracht werden kann.

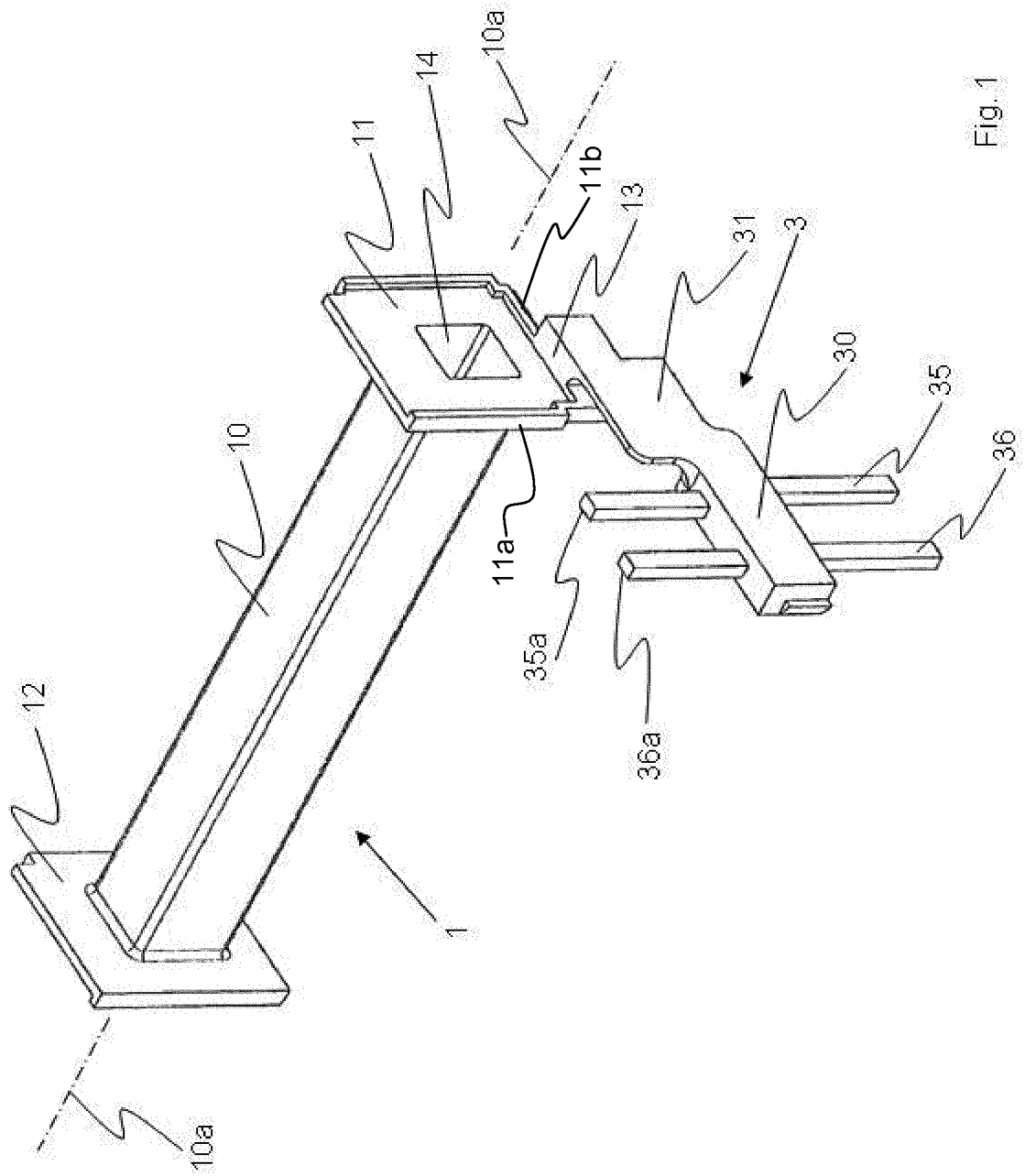


Fig. 1

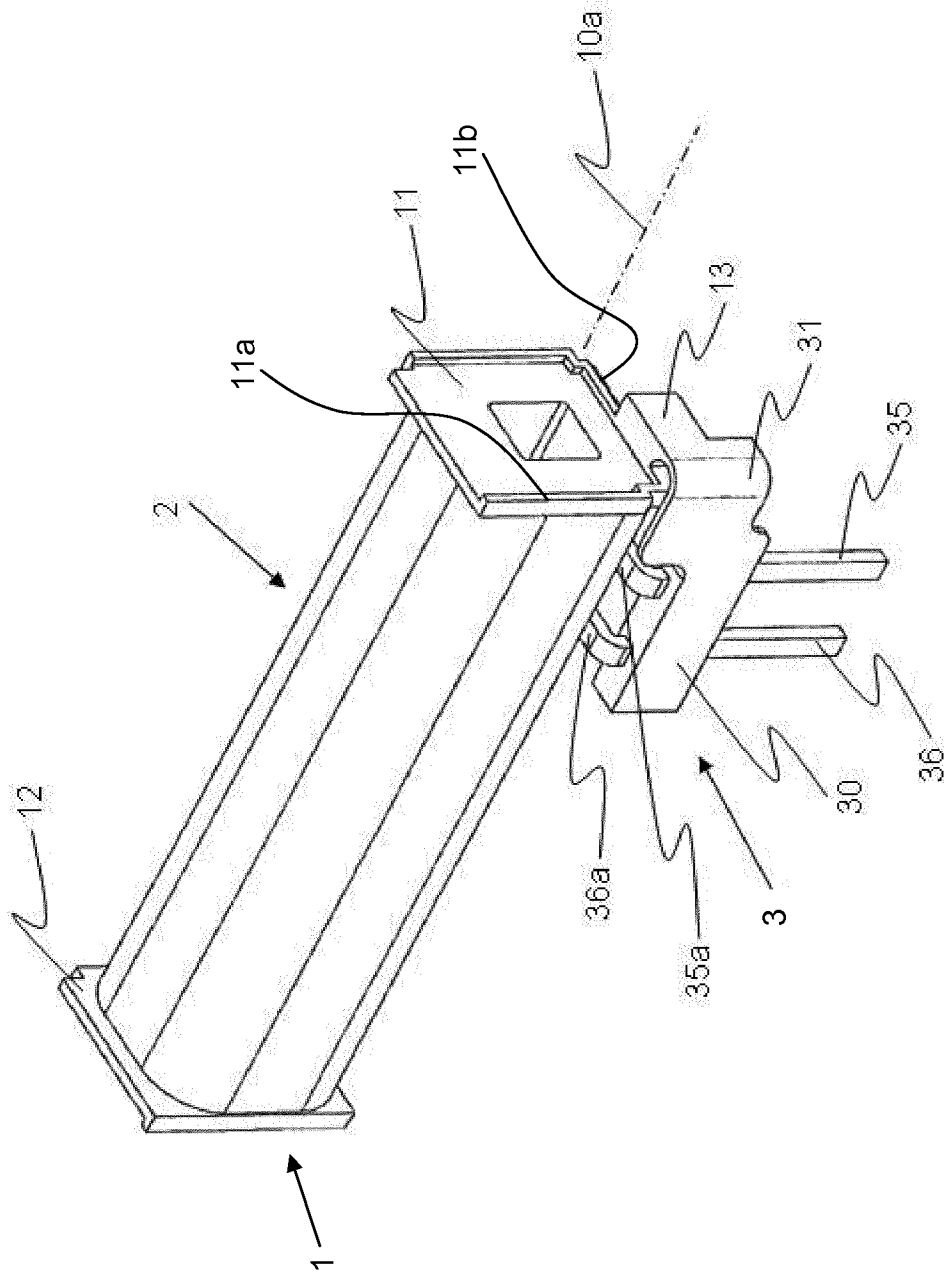


Fig. 2

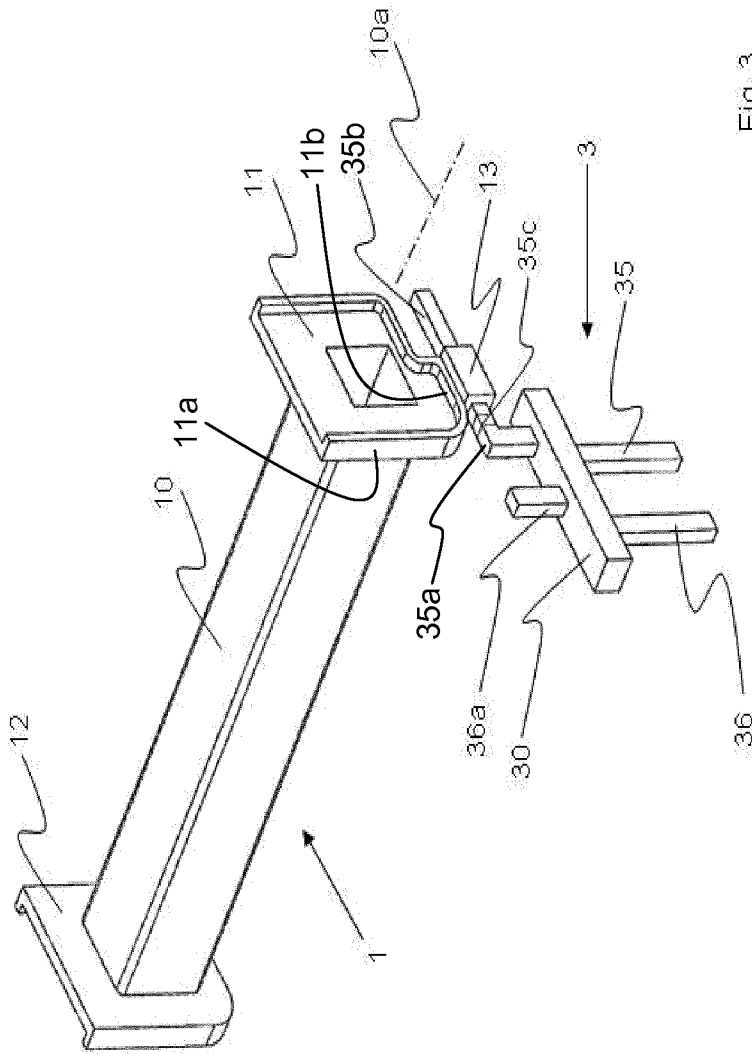


Fig. 3

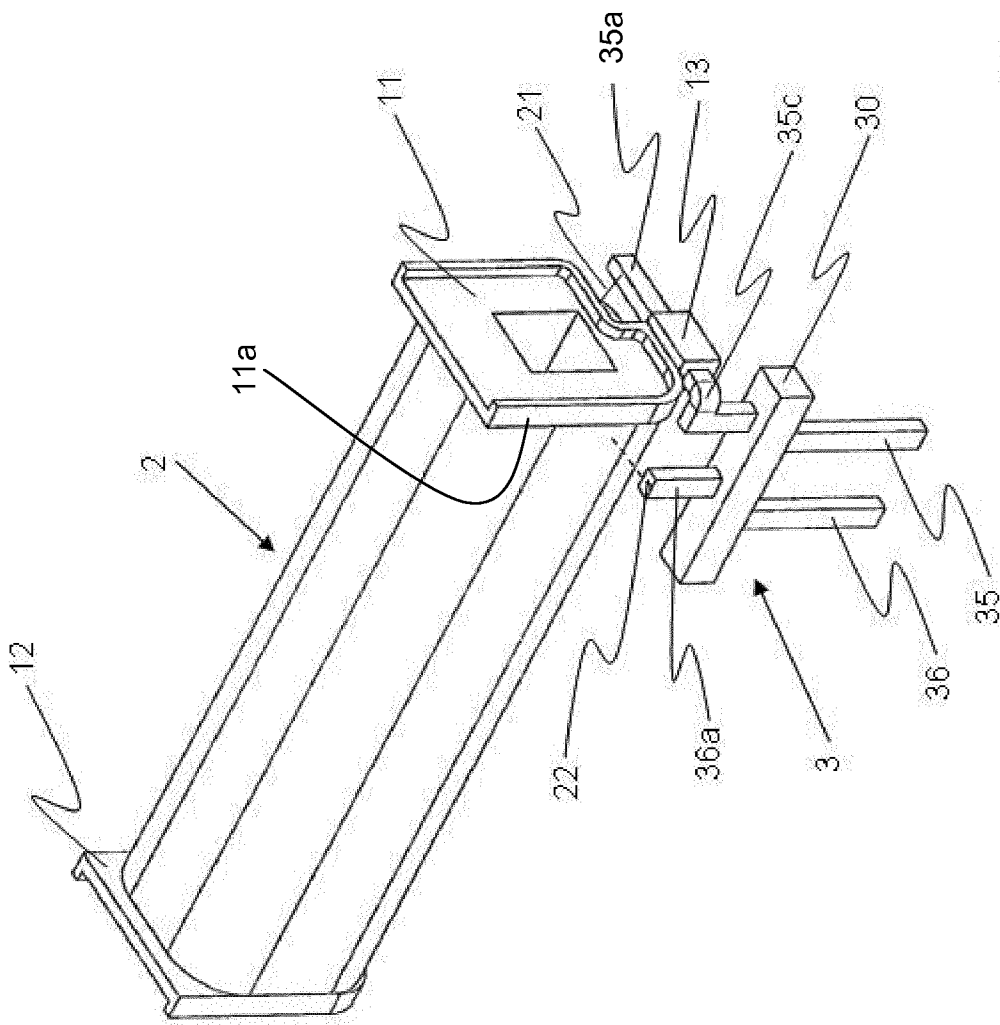


Fig. 4

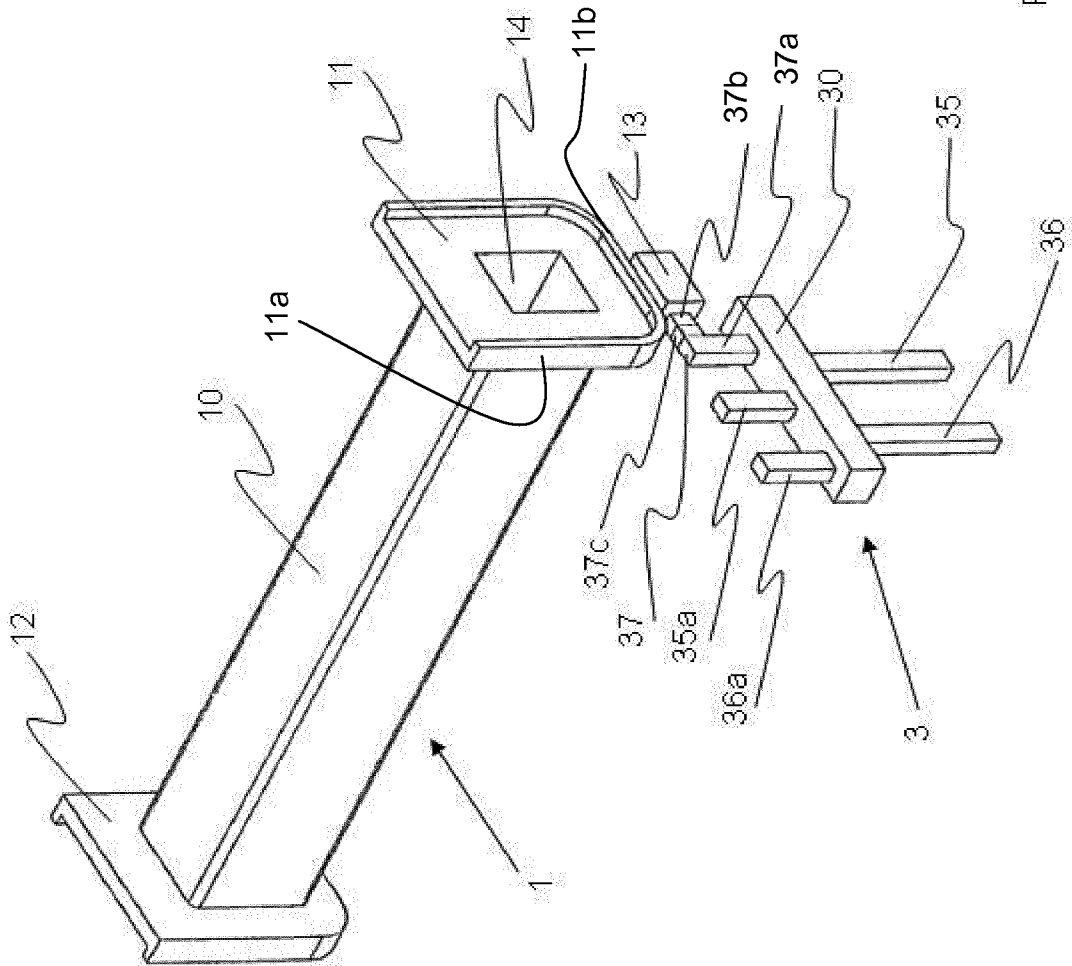


Fig. 5

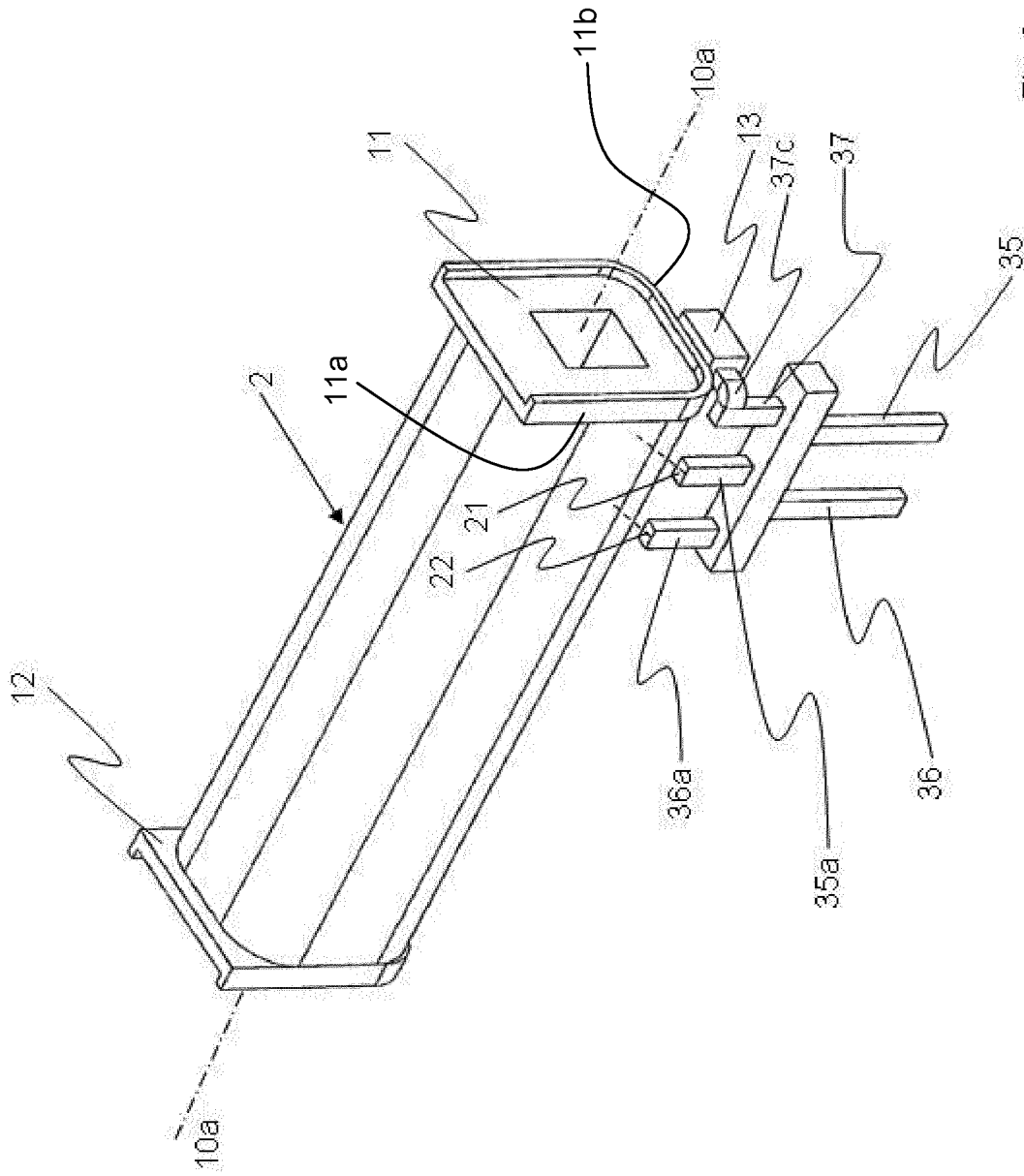


Fig. 6

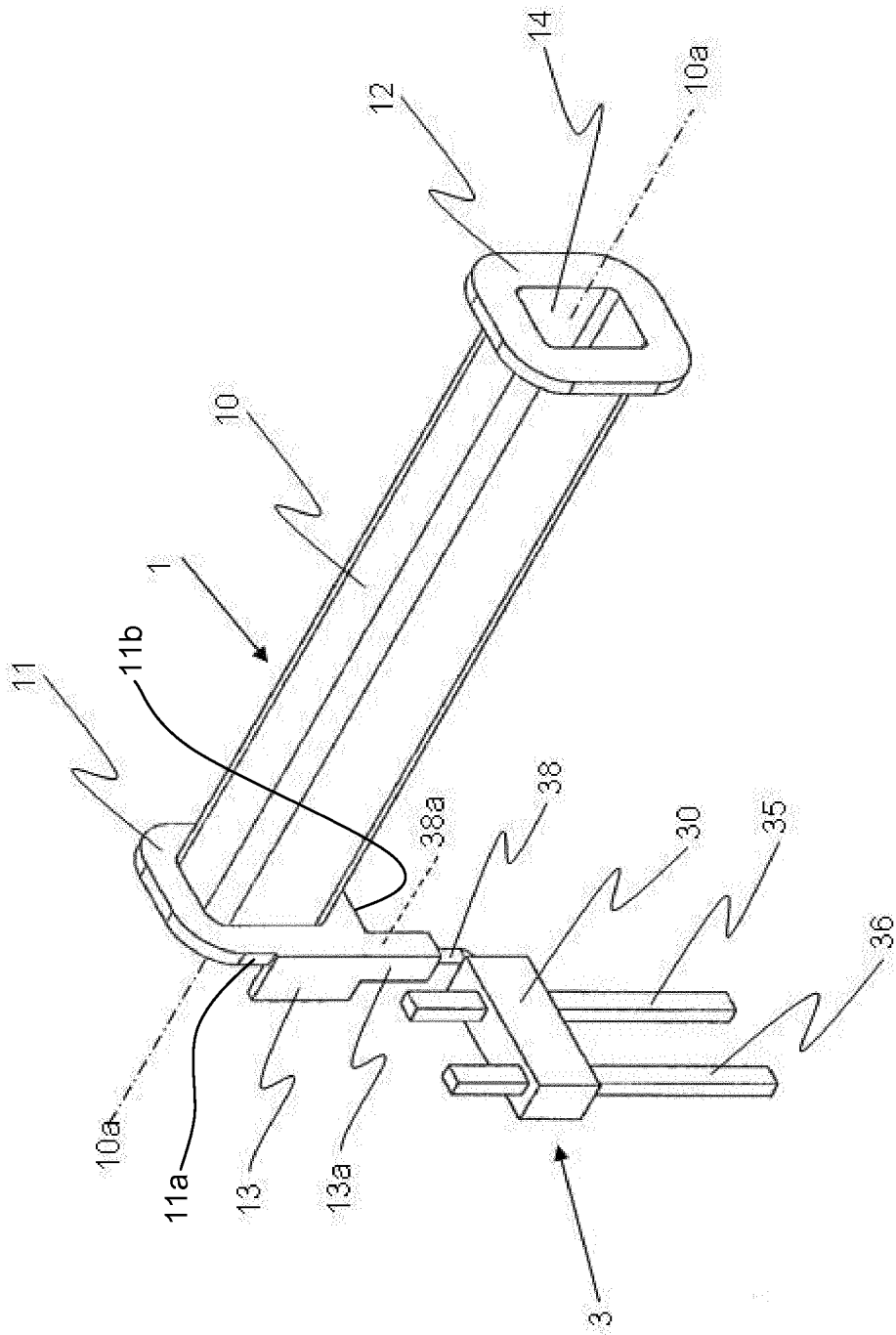


Fig. 7

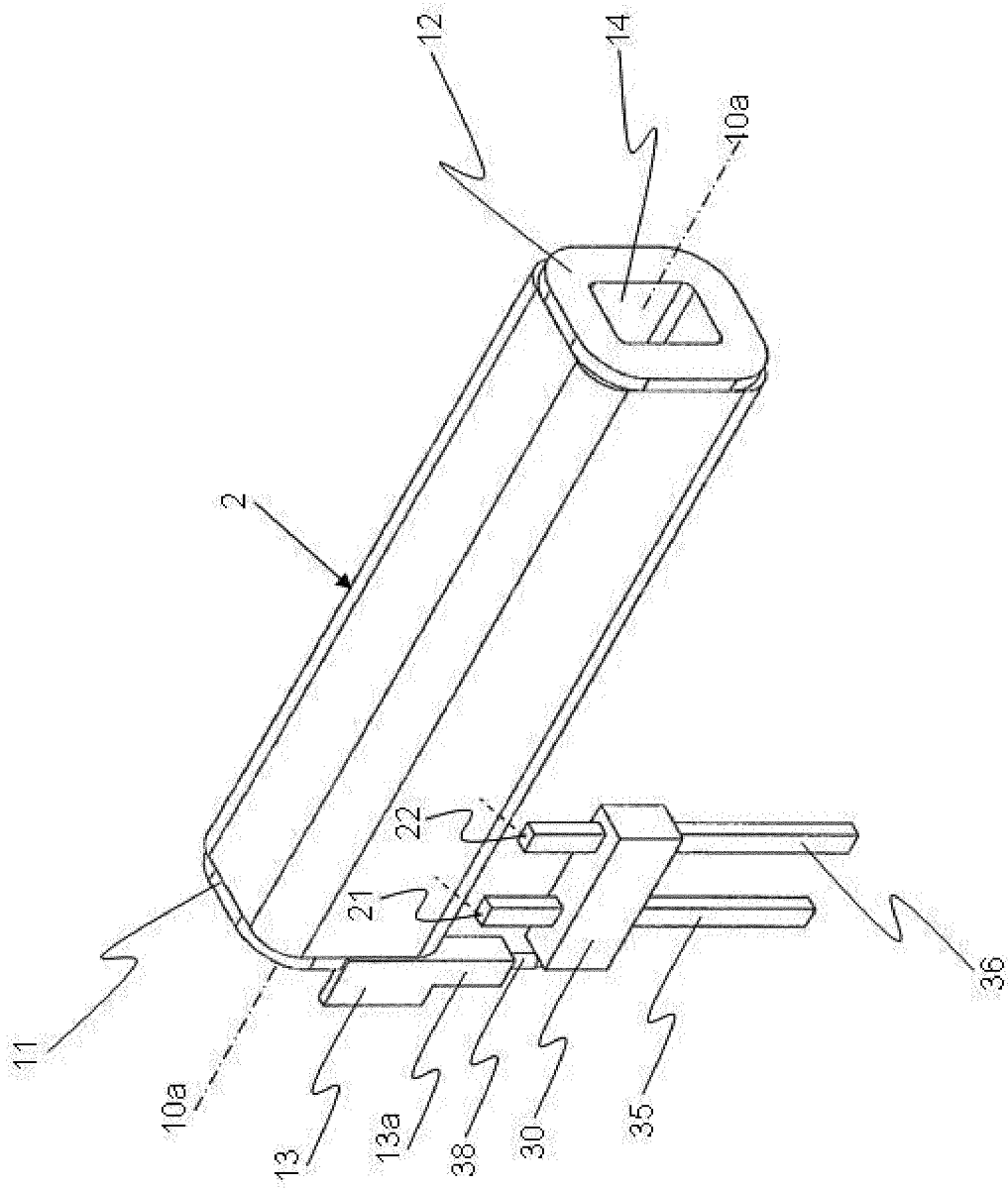


Fig. 8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2013/056574

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. H01H49/00 H01H50/04  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 H01H  
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 246 214 A2 (TAKAMISAWA ELECTRIC CO [JP]) 2 October 2002 (2002-10-02) paragraph [0056]; figure 8 -----	1,2
A	JP H06 150798 A (NEC CORP) 31 May 1994 (1994-05-31) abstract -----	1,2
A	US 5 126 709 A (TANAKA TAKASHI [JP] ET AL) 30 June 1992 (1992-06-30) column 6, line 47 - line 60; figure 8 -----	1,2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents :
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
  - "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
  - "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
  - "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
  - "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
  - "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
  - "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
  - "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
  - "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  24 June 2013	Date of mailing of the international search report  03/07/2013
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Socher, Günther
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/056574

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1246214	A2	02-10-2002	
		DE 60211994 T2	25-01-2007
		DE 60223599 T2	18-09-2008
		EP 1246214 A2	02-10-2002
		EP 1511052 A2	02-03-2005
		JP 4334158 B2	30-09-2009
		JP 2002289079 A	04-10-2002
		US 2002135446 A1	26-09-2002
-----			
JP H06150798	A	31-05-1994	NONE
-----			
US 5126709	A	30-06-1992	NONE
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/056574

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. H01H49/00 H01H50/04 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) H01H		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 246 214 A2 (TAKAMISAWA ELECTRIC CO [JP]) 2. Oktober 2002 (2002-10-02) Absatz [0056]; Abbildung 8 -----	1,2
A	JP H06 150798 A (NEC CORP) 31. Mai 1994 (1994-05-31) Zusammenfassung -----	1,2
A	US 5 126 709 A (TANAKA TAKASHI [JP] ET AL) 30. Juni 1992 (1992-06-30) Spalte 6, Zeile 47 - Zeile 60; Abbildung 8 -----	1,2
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 24. Juni 2013		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 03/07/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Socher, Günther

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/056574

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1246214	A2	02-10-2002	
		DE 60211994 T2	25-01-2007
		DE 60223599 T2	18-09-2008
		EP 1246214 A2	02-10-2002
		EP 1511052 A2	02-03-2005
		JP 4334158 B2	30-09-2009
		JP 2002289079 A	04-10-2002
		US 2002135446 A1	26-09-2002
-----			
JP H06150798	A	31-05-1994	KEINE
-----			
US 5126709	A	30-06-1992	KEINE
-----			