



(11) **EP 0 936 697 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.07.2007 Patentblatt 2007/27

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 ^(2006.01) **H01R 9/26** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **98120772.3**

(22) Anmeldetag: **02.11.1998**

(54) **Reihenklemppe mit isolationsdurchdringendem Leiteranschluss**

Terminal block with insulation displacement terminals

Reglette avec bornes à déplacement d'isolant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **17.02.1998 DE 29802674 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.**
32760 Detmold (DE)

(72) Erfinder:
• **Gaertner, Norbert**
42285 Wuppertal (DE)
• **Burmeister, Klaus-Dieter**
42111 Wuppertal (DE)
• **Otto, Hans-Dieter**
51688 Wipperfürth (DE)

- **Edelmann, Wolfgang**
42111 Wuppertal (DE)
- **Knoll, Michael**
33758 Schloss Holte (DE)
- **Lukoschek, Stefan**
33813 Oerlinghausen (DE)
- **Hanning, Walter**
32758 Detmold (DE)

(74) Vertreter: **Stracke, Alexander et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 516 711 **GB-A- 2 196 492**
US-A- 4 340 270 **US-A- 4 729 738**
US-A- 4 781 618 **US-A- 5 295 857**
US-A- 5 597 321

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 936 697 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reihenklemme mit isolationsdurchdringendem Leiteranschluß gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer bekannten Reihenklemme (FR-PS 2516711) ist ein mit Mitnahme­flächen für den isolierten Leiter versehenes Kontaktbetätigungsstück vorgesehen, das im Inneren des Isolierstoffgehäuses der Reihenklemme zwischen einer Leitereinführstellung und einer Kontaktierstellung verlagerbar ist, in der der Leiter unter Durchdringung seiner Isolation in den Schneidkontakt eingedrückt ist. In dem nach oben geschlossenen Isolierstoffgehäuse befindet sich eine Einstecköffnung für den Leiter, an die sich eine bis in den Bereich über den Schneidkontakt erstreckene Führung anschließt, sowie ferner eine breite, im wesentlichen V-förmige Durchsteck- und Abstützöffnung für ein das Kontaktbetätigungsstück verlagerndes Werkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher. Unter dieser Öffnung im Isolierstoffgehäuse befindet sich eine weitere Einsteck- und Abstützöffnung in dem verlagerbaren Kontaktbetätigungsstück. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß das Kontaktbetätigungsstück zunächst mit dem Werkzeug in der Leitereinführstellung gehalten wird, in der der Leiter in das Kontaktbetätigungsstück eingesteckt werden kann, wobei sich das Werkzeug an der einen Schrägfläche der Öffnung im Gehäuse, die dem Leiter zugewandt liegt, abstützt. Das Werkzeug wird dann in die entgegengesetzten Schräglage in die andere Schrägfläche der Öffnung im Gehäuse gedreht und das Kontaktbetätigungsstück dann mit dem unteren Ende des Werkzeuges, unter Abstützung des Werkzeuges an der Schrägfläche in der Oberwand des Gehäuses unter Kraftaufwendung von Hand über den Schneidkontakt gedrückt, wobei der Leiter unter entsprechender Mitnahme isolationsdurchdringend kontaktiert wird.

[0003] Insbesondere bei Leitern größerer Durchmesser sind bei einer derartigen isolationsdurchdringenden Kontaktierung nicht unbeträchtliche Kräfte aufzubringen. Die vorbekannte Ausgestaltung ist dabei insoweit problembehaftet, als sich für die Kraftaufbringung zur isolationsdurchdringenden Kontaktierung des Leiters ungünstige Hebeverhältnisse ergeben. Drehpunkt ist quasi die Abstützung des Werkzeuges an der einen Begrenzungsfläche der Öffnung oben im Gehäuse mit einem ersten Hebelarm bis zum Ende des Werkzeuges im Kontaktbetätigungsstück und mit dem anderen Hebelarm oberhalb des Gehäuses bis zum Handgriff des Werkzeuges. Bei dieser Ausgestaltung stellt sich in der Eindrückphase auch in durchaus ungünstiger Weise eine kraftverzehrende praktisch nutzlose Kraftkomponente ein, die den oberen, dünnwandigen und nicht sonderlich stabilen Bereich des Isolierstoffgehäuses erheblich belastet. Es muß darüber hinaus von Hand bei diesen Hebelverhältnissen das Betätigungswerkzeug auch mit einer Kraftkomponente nach unten beaufschlagt werden. Trotzdem wandert das untere Ende, beispielsweise das scharfkan-

tige Ende eines Schraubendrehers, in der Aufnahmeöffnung im Kontaktbetätigungsstück leicht nach oben und führt nach mehrmaliger Betätigung hier zu Beschädigungen. Darüber hinaus hat das Werkzeug bei dieser Ausgestaltung einen beträchtlichen Schwenkweg und kollidiert in der Leitereinführungsstellung leicht mit dem eingesteckten Leiter.

[0004] Eine gattungsgemäße Reihenklemme offenbart die US 4,340,270.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt von dieser Schrift ausgehend die Aufgabe zugrunde, eine Reihenklemme der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die ein leichtes, beschädigungsfreies Betätigen des isolationsdurchdringenden Leiteranschlusses einer derartigen Reihenklemme auch bei hohem Kraftbedarf gewährleistet.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich aus dem Anspruch 1.

[0007] Dadurch, daß das Kontaktbetätigungsstück an der Oberseite des Isolierstoffgehäuses angeordnet und seine Aufnahmeöffnung für das Werkzeug nur als Mitnahme-Durchsteckführung ausgebildet ist und darunter befindlich die Aufnahmeöffnung in dem Gehäuse als bis zum Bodenbereich reichende Abstütz-Einsteckausparung ausgebildet ist, kann das Werkzeug, beispielsweise ein Schraubendreher, praktisch bis in den Bodenbereich der Reihenklemme gesteckt werden. Es steht dabei für die Kraftaufbringung dann die gesamte Länge des Werkzeuges als beträchtlich langer Hebelarm zur Verfügung. Das Kontaktbetätigungsstück wird dabei ziehend in die Kontaktierstellung mitgenommen. Bei der zur Verfügung stehenden Hebelarmlänge braucht man für das Werkzeug auch keinen großen Schwenkweg mehr.

[0008] Es ist in weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung möglich, die Abstütz- und Einsteckausparung für das Werkzeug im Inneren des Gehäuses als relativ schmale, tief reichende V-Form auszubilden, die eine gute Führung des Werkzeuges mit Vorgabe der entsprechenden Anschläge zur Begrenzung des Verschwenkweges gibt. Dank dieser Ausgestaltung hält sich das Werkzeug beinahe schon aufgrund seines Eigengewichtes mit seiner Spitze in der tiefsten Stellung der Abstütz- und Einsteckausparung im Inneren des Gehäuses, in zweckmäßiger Ausgestaltung also in der Spitze des V. Für die Betätigung nicht benötigte Kraftkomponenten, die die beteiligten Bauteile belasten, treten praktisch nicht auf. Der geringe erforderliche Schwenkwinkel für das Werkzeug zur Überführung von der Leitereinführstellung in die Kontaktierstellung gewährleistet ferner, daß das Werkzeug im Regelfall in der Leitereinführstellung nicht mit dem eingesteckten Leiter kollidiert.

[0009] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Hervorzuheben sind insoweit besondere Ausgestaltungen in der Konfiguration der Führung zwischen dem Kontaktbetätigungsstück und den Seitenwänden der Reihenklemme, die verhindern, daß das Kontaktbetätigungsstück aus der Klemme entnommen

werden kann, die ermöglichen, daß das Kontaktbetätigungsstück mit abnehmender Kraft über Rastpunkte hinweg bewegt werden kann und die auch gewährleisten, daß beispielsweise bei Leiterzug die das Kontaktbetätigungsstück aufnehmenden Seitenwände des Isolierstoffgehäuse nicht ausweichen können.

[0010] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Reihenklemme wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0011] Es zeigen:

- Figur 1 Eine sprengbildliche Darstellung einer Reihenklemme mit dem Isolierstoffgehäuse, einer Stromschiene mit zwei isolationsdurchdringenden Leiteranschlüssen und zwei Kontaktbetätigungsstücken,
- Figur 2 die Reihenklemme nach Figur 1 mit einem eingesteckten Werkzeug für die Verlagerung des in der Leitereinführstellung stehenden Kontaktbetätigungsstückes,
- Figur 3 die Reihenklemme nach Figur 1 mit dem Werkzeug in der Schließstellung des Kontaktbetätigungsstückes sowie mit Darstellung einer Einzelheit,
- Figur 4 einen Querschnitt für die Reihenklemme im Bereich eines isolationsdurchdringenden Leiteranschlusses,
- Figur 5 Teillängsschnitte durch den Fußbereich des verlagerbaren Kontaktbetätigungsstückes und der angrenzenden Wandungen des Isolierstoffgehäuses.

[0012] In dem Isolierstoffgehäuse 1 der Reihenklemme ist im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Stromschiene 2 angeordnet, die an ihren beiden Enden jeweils einen isolationsdurchdringenden Leiteranschluß 3 hat. Letzterer besteht aus zwei einen Kontaktschlitz 4 zwischen sich bildenden, scharfkantigen Kontaktfedern 5. Der anzuschließende Leiter 6 wird in noch zu beschreibender Weise in den Kontaktschlitz 4 verlagert, wobei die beiden Kontaktfedern 5 seine Isolation durchdringen und seine Drahtseele kontaktieren.

[0013] Jedem der isolationsdurchdringenden Leiteranschlüsse 3 ist ein Kontaktbetätigungsstück 7 zugeordnet, das im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils im oberen Bereich des Isolierstoffgehäuses 1, das insoweit nach oben und zur Schmalaußenseite hin offen ist, verschieblich geführt. Das Kontaktbetätigungsstück 7 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel schieberartig ausgebildet und wird, wie durch Pfeile in Figur 1 angedeutet, bei der Erstmontage von den Schmalaußenseiten her in das Isolierstoffgehäuse 1 eingesetzt. Das Kontaktbetätigungsstück 7 weist eine Leitereinführöffnung 8, und dar-

unter in einer im wesentlichen U-förmigen Aussparung im Fußbereich seitliche Mitnahmeflächen 9 sowie einen Tiefenanschlag 10 für den Leiter 6 auf.

[0014] Wie insbesondere aus den Figuren 1 und 4 ersichtlich, sind im oberen Öffnungsbereich des Isolierstoffgehäuses an den Innenseiten der beiden Seitenwände einander zugewandte Schwalbenschwanzführungen 11 gebildet, auf denen das Kontaktbetätigungsstück 7 mit beidseitigen entsprechenden Schwalbenschwanznuten 12 verschieblich geführt ist. Die beidseitige Führung verhindert ein Verkanten oder Klemmen des Kontaktbetätigungsstückes bei der Verlagerung. Dabei ist ferner die untere Seite der Schwalbenschwanzführungen 11 und ist der entsprechende angrenzende Bereich der Schwalbenschwanznuten 12 als Hinter-schneidungszone 13 ausgebildet, wodurch gewährleistet ist, daß bei Leiterzug ein Ausweichen dieser Wandungsbereiche des Isolierstoffgehäuses 1 nach außen zuverlässig verhindert ist.

[0015] Das Kontaktbetätigungsstück 7 ist nach Einsetzen in das Isolierstoffgehäuse 1 zwischen einer Leitereinführstellung (siehe Figur 2) und einer Kontaktierstellung (siehe Figur 3) verlagerbar. Diese beiden Positionen werden zweckmäßig durch eine mit annehmbarer Kraft überwindbare Verrastung definiert und vorgegeben. Wie insbesondere aus den Figuren 1 und 5 ersichtlich, wird dies durch eine besondere Ausgestaltung des Fußbereiches 14 des Kontaktbetätigungsstückes 7 sowie der damit zusammenwirkenden angrenzenden Seitenwandung des Isolierstoffgehäuses 1 erreicht. Im dargestellten Ausführungsbeispiel hat dieser Fußbereich 14 des Kontaktbetätigungsstückes 7 in seinem vorderen Bereich seitlich vorspringende Anschlagschultern 15, für die im schmalseitigen Außenwandbereich des Isolierstoffgehäuses 1 entsprechende Gegenlagerabschnitte 16 gebildet sind. Den Anschlagschultern 15 sind Einführungsschrägen 17 vorgeordnet, die im Zusammenwirken mit Einführungsschrägen 18 der angrenzenden Seitenwandbereiche des Isolierstoffgehäuses 1 bei der Erstmontage ein Eindringen und Einrasten in diese in Figur 5 in der linken Teilabbildung dargestellte Leitereinführungsstellung ermöglichen, wobei nach dieser Erstmontage das Kontaktbetätigungsstück 7 dann nicht mehr ohne weiteres aus dem Isolierstoffgehäuse 1 entnommen werden kann.

[0016] An die seitlichen Anschlagschultern 15 schließt sich abständig ein mit Schrägflächen versehener Anschlag 19 an, der mit entsprechenden Seitenwandbereichen des Isolierstoffgehäuses 1 einen ersten Rastpunkt für die Leitereinführungsstellung des Kontaktbetätigungsstückes 7 definiert, wobei das Kontaktbetätigungsstück 7 über diesen Rastpunkt hinweg mit annehmbarer Kraft in das Innere des Isolierstoffgehäuses hinein verlagert werden kann. Wie aus der rechten Teilabbildung von Figur 5 ersichtlich, befindet sich an dem Fußbereich 14 des Kontaktbetätigungsstückes 7 ein zweiter äußerer Anschlag 20 mit Schrägflächen, der mit den entsprechenden angrenzenden Seitenwandbereichen des Iso-

Isolierstoffgehäuses 1 in der Kontaktierstellung des Kontaktbetätigungsstückes einen Rastpunkt definiert, der ebenfalls mit annehmbarer Kraft in Richtung auf die Leitereinführungsstellung hin überwunden werden kann.

[0017] In dem Kontaktbetätigungsstück 7 befindet sich als Aufnahmeöffnung für ein Werkzeug, insbesondere einen Schraubendreher 21, eine Mitnahme-Durchstecköffnung 22. Im Inneren des Isolierstoffgehäuses 1 im Bereich unterhalb dieser Mitnahme-Durchstecköffnung 22 im Kontaktbetätigungsstück 7 befindet sich als Aufnahmeöffnung für den Schraubendreher 21 eine Abstütz-Einsteckaussparung 23, die sich, wie insbesondere aus den Figuren 1-3 ersichtlich, bis in den Bodenbereich des Isolierstoffgehäuses 1 erstreckt. Diese Abstütz-Einsteckaussparung 23 befindet sich im Inneren des Isolierstoffgehäuses, bezogen auf den zugeordneten isolationsdurchdringenden Leiteranschluß 3, innenseitig. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dabei die Abstütz-Einsteckaussparung 23 V-förmig, und zwar im wesentlichen in Form eines spitzwinkligen V ausgebildet, so daß die Schenkel des V definierte Anschläge für die Betätigungsbewegung des Schraubendrehers 21 bilden. Die Figur 2 zeigt den Schraubendreher 21 in einer Verschwenkstellung entsprechend der Leitereinführungsstellung. In dieser steht das Kontaktbetätigungsstück 7 noch ein wenig schmalseitig aus dem Isolierstoffgehäuse 1 hervor. Ist der Leiter eingesteckt, kann der Schraubendreher 21 in die in Figur 3 gezeigte Stellung verschwenkt werden. Bei der geschilderten Anordnung wird das Kontaktbetätigungsstück 7 von dem Schraubendreher 21 in den Kontaktschlitz 4 und damit zwischen die isolationsdurchdringenden Kontaktfedern 5 des isolationsdurchdringenden Leiteranschlusses 3 hineingezogen. Die Anschauung zeigt, daß dank dieser Ausgestaltung praktisch die gesamte Länge des Schraubendrehers 21 als Hebelarm zur Verfügung steht, wobei hinzukommt, daß der Drehpunkt in der Spitze der V-förmigen Abstütz- und Einsteckaussparung 23 tief liegt. Da das Verhältnis zwischen der Gesamtlänge des Schraubendrehers und der Länge zwischen der Schraubendreherspitze und dem Angriff des Schraubendrehers am Kontaktbetätigungsstück 7 weit über 1 liegt, wird am Schraubendreher relativ wenig Krafteinsatz benötigt, um die Isolationsdurchdringung und Kontaktierung des Leiters 6 auch bei erheblichem Kraftbedarf gut bewerkstelligen zu können. Hervorzuheben ist dabei auch, daß die aufzubringende Kraft dank dieser Ausgestaltung sozusagen im wesentlichen in der Hand liegt, nicht so sehr aber in einer Belastung von Kunststoffbereichen des Isolierstoffgehäuses und des Kontaktbetätigungsstückes, Letzteres auch in Kombination mit dem relativ scharfkantigen Ende des Schraubendrehers.

[0018] Bei der somit zur Verfügung stehenden Hebelarmlänge kann der Schwenkwinkel des Schraubendrehers relativ klein bemessen sein. Von daher ergibt auch die spitzwinklige, V-förmige Ausgestaltung der Abstütz- und Einsteckaussparung 23 einen sicheren Halt für den Schraubendreher, der hier auch keine Tendenz zur Ver-

lagerungsbewegung in dem V hat. Der relativ kleine Schwenkwinkel der Schraubendreher führt auch dazu, daß es in der Leitereinführungsstellung nicht zu Kollisionen mit dem einzuführenden Leiter 6 kommt.

[0019] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung befindet sich in dem Kontaktbetätigungsstück 7 noch eine Durchsteckbohrung 24 für den Kontaktstift eines Prüfsteckers. Dieser Kontaktstift ist strichpunktiert in Figur 3 angedeutet. Er kontaktiert nach dem Einstecken einen angrenzenden Bereich des isolationsdurchdringenden Leiteranschlusses 3. Ein gegenüberliegender Wandabschnitt des Isolierstoffgehäuses 1 bildet insoweit eine Anlagefläche 25.

Patentansprüche

1. Reihenklemmen mit isolationsdurchdringendem Leiteranschluß (3),
 - a. mit einem Isolierstoffgehäuse (1) und
 - b. mit einem Mitnahmeflächen (9) für den Leiter (6) aufweisenden, zwischen einer Leitereinführungsstellung und einer Kontaktierstellung relativ zum Isolierstoffgehäuse (1) verlagerbaren Kontaktbetätigungsstück (7),
 - c. wobei in dem Kontaktbetätigungsstück (7) und in dem Isolierstoffgehäuse (1) Aufnahmeöffnungen für ein Werkzeug (21) zum Verlagern des Kontaktbetätigungsstückes (7) vorgesehen sind,
 - d. wobei die Aufnahmeöffnung des Kontaktbetätigungsstück (7) für das Werkzeug als Mitnahme-Durchstecköffnung (22) ausgebildet ist und
 - e. wobei die Aufnahmeöffnung des Isolierstoffgehäuses (1) eine darunter angeordnete, bis zum Bodenbereich des Isolierstoffgehäuses (1) reichende Abstütz-Einsteckaussparung (23) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - f. das Kontaktbetätigungsstück (7) an der Oberseite des Isolierstoffgehäuses (1) angeordnet und ziehend in die Kontaktierstellung mitnehmbar ist, und
 - g. das Kontaktbetätigungsstück in angrenzenden Seitenwandbereichen des Isolierstoffgehäuses (1) beidseitig verschieblich geführt ist, wobei das Kontaktbetätigungsstück (7) mit Schwalbenschwanznuten (12) auf Schwalbenschwanzführungen (11) gelagert ist.
2. Reihenklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstütz-Einsteckaussparung (23) bezogen auf den zugeordneten isolationsdurchdringenden Leiteranschluß (3) innenseitig zum Isolierstoffgehäuse (1) angeordnet ist.
3. Reihenklemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstütz-Einsteckauspa-

rung (23) V-förmig ausgebildet ist.

4. Reihenklemme nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstütz-Einsteckausparung (23) eine spitzwinklige V-Form hat. 5
5. Reihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unteren Bereiche der Schwalbenschwanzführungen (11) und die zugehörigen Schwalbenschwanznuten (12) als Hinterschneidungszone (13) ausgebildet sind. 10
6. Reihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leiter-einführungsstellung des Kontaktbetätigungsstückes (7) sowie dessen Kontaktierstellung durch Rastpunkte definiert sind. 15
7. Reihenklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Fußbereich (14) des Kontaktbetätigungsstückes (7) in Verlagerungsrichtung gesehen abständig voneinander Anschläge mit Schrägflächen (19, 20) vorgesehen sind, für die im äußeren Seitenwandbereich des Isolierstoffgehäuses (1) zusammenwirkende Gegenflächen gebildet sind. 20 25
8. Reihenklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** am vorlaufenden Ende des Fußbereiches (11) des Kontaktbetätigungsstückes (7) Anschlagschultern (15) gebildet sind, für die im äußeren Seitenwandbereich des Isolierstoffgehäuses (1) Gegenlagerabschnitte (16) gebildet sind. 30
9. Reihenklemme nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** den seitlichen Anschlagschultern (15) Einführungsschrägen (17) vorgelagert sind. 35
10. Reihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Kontaktbetätigungsstück (7) eine Durchsteckbohrung (24) für einen Prüfabgriff vorgesehen ist. 40
11. Reihenklemme nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Isolierstoffgehäuse (1) der Kontaktzierzone eines Prüfsteckers am Isolationsdurchdringenden Leiteranschluß (3) gegenüberliegend eine Anlagefläche (25) gebildet ist. 45

Claims

1. Terminal blocks with insulation displacement terminal (3), 120% 55
 - a. with an insulating material housing (1) and
 - b. with a contact actuation piece (7) which has entraining faces (9) for the conductor (6) and

can be displaced between a conductor introduction position and a contacting position relative to the insulating material housing (1),
 c. wherein receiving openings for a tool (21) to displace the contact actuation piece (7) are provided in the contact actuation piece (7) and in the insulating material housing (1),
 d. wherein the receiving opening (lacuna) the contact actuation piece (7) for the tool is configured as an entraining through-opening (22) and
 e. wherein the receiving opening of the insulating material housing (1) is a support insertion recess (23) arranged therebelow, extending to the base region of the insulating material housing (1),
characterised in that
 f. the contact actuation piece (7) is arranged on the upper side of the insulating material housing (1) and can be entrained by pulling into the contacting position, and
 g. the contact actuation piece is displaceably guided on either side in adjacent side wall regions of the insulating material housing (1), wherein the contact actuation piece (7) is mounted with swallowtail grooves (12) on swallowtail guides (11).

2. Terminal block according to claim 1, **characterised in that** the support insertion recess (23), in relation to the associated insulation displacement terminal (3), is arranged on the inside with respect to the insulating material housing (1).
3. Terminal block according to claim 1 or 2, **characterised in that** the support insertion recess (23) is V-shaped.
4. Terminal block according to claim 3, **characterised in that** the support insertion recess (23) has an acute-angled V-shape.
5. Terminal block according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the lower regions of the swallowtail guides (11) and the associated swallowtail grooves (12) are configured as an undercut zone (13).
6. Terminal block according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the conductor insertion position of the contact actuation piece (7) and its contacting position are defined by latching points.
7. Terminal block according to claim 6, **characterised in that** in the foot region (14) of the contact actuation piece (7), viewed in the displacement direction, spaced apart from one another, stops with oblique faces (19, 20) are provided, for which cooperating opposite surfaces are formed in the outer side wall

region of the insulating material housing (1).

8. Terminal block according to any one of claims 6 to 7, **characterised in that**, formed at the leading end of the foot region (11) of the contact actuation piece (7) are stop shoulders (15), for which counter bearing portions (16) are formed in the outer side wall region of the insulating material housing (1).
9. Terminal block according to claim 8, **characterised in that** introduction bevels (17) are located upstream from the lateral stop shoulders (15).
10. Terminal block according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a through-bore (24) for a test tap is provided in the contact actuation piece (7).
11. Terminal block according to claim 10, **characterised in that** a contact face (25) is formed in the insulating material housing (1) of the contacting zone of a test plug opposing the insulation displacement terminal (3).

Revendications

1. Bornes serre-fils avec une connexion de conducteur (3) traversant une isolation,
 - a. avec un boîtier en matériau isolant (1) et
 - b. avec une pièce de manoeuvre de contact (7) présentant des surfaces d'entraînement (9) pour le conducteur (6), coulissant relativement au boîtier en matériau isolant (1) entre une position d'insertion du conducteur et une position de contact,
 - c. des ouvertures de réception pour un outil (21) étant prévues dans la pièce de manoeuvre de contact (7) et dans le boîtier en matériau isolant (1), pour le déplacement de la pièce de manoeuvre de contact (7),
 - d. l'ouverture de réception étant la pièce de manoeuvre de contact (7) pour l'outil, réalisée comme ouverture d'engagement-d'entraînement (22), et
 - e. l'ouverture de réception du boîtier en matériau isolant (1) étant un évidement de logement-d'appui (23) situé sous l'ouverture susmentionnée, et s'étendant jusqu'à la base du boîtier en matériau isolant (1),**caractérisée en ce que**
 - f. la pièce de manoeuvre de contact (7) est disposée sur la face supérieure du boîtier en matériau isolant (1) et est entraînable par traction vers la position de contact, et **en ce que**
 - g. la pièce de manoeuvre de contact est coulissée des deux côtés dans des zones de parois

latérales adjacentes du boîtier en matériau isolant (1), ladite pièce de manoeuvre de contact (7) étant logée par des rainures à queue d'aronde (12) dans des glissières en queue d'aronde (11).

2. Borne serre-fils selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'évidement de logement-d'appui (23) est disposé vers l'intérieur du boîtier en matériau isolant (1) par rapport à la connexion correspondante de conducteur (3) traversant une isolation.
3. Borne serre-fils selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'évidement de logement-d'appui (23) est réalisé en forme de V.
4. Borne serre-fils selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'évidement de logement-d'appui (23) présente une forme en V à angle aigu.
5. Borne serre-fils selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parties inférieures des glissières en queue d'aronde (11) et les rainures à queue d'aronde (12) correspondantes sont réalisées comme une zone à contre-dépouille (13).
6. Borne serre-fils selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la position d'insertion du conducteur de la pièce de manoeuvre de contact (7) ainsi que sa position de contact sont définies par des points d'encliquetage.
7. Borne serre-fils selon la revendication 6, **caractérisée en ce que**, dans la partie d'embase (14) de la pièce de manoeuvre de contact (7) vue dans le sens de coulissement, des butées espacées entre elles sont prévues avec des surfaces obliques (19, 20), pour lesquelles des surfaces opposées complémentaires sont formées dans la zone de paroi latérale extérieure du boîtier en matériau isolant (1).
8. Borne serre-fils selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisée en ce qu'**à l'extrémité antérieure de la partie d'embase (14) de la pièce de manoeuvre de contact (7) sont formés des épaulements de butée (15), pour lesquels des parties en palier (16) sont formées dans la zone de paroi latérale extérieure du boîtier en matériau isolant (1).
9. Borne serre-fils selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** des chanfreins d'insertion (17) sont prévus devant les épaulements de butée (15) latéraux.
10. Borne serre-fils selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un alésage d'engagement (24) pour une prise de test est prévu dans

la pièce de manoeuvre de contact (7).

11. Borne serre-fils selon la revendication 10, **caractérisée en ce qu'**une surface d'appui (25) est formée dans le boîtier en matériau isolant (1), vis-à-vis de la zone de mise en contact d'une fiche de test sur la connexion de conducteur (3) traversant une isolation.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

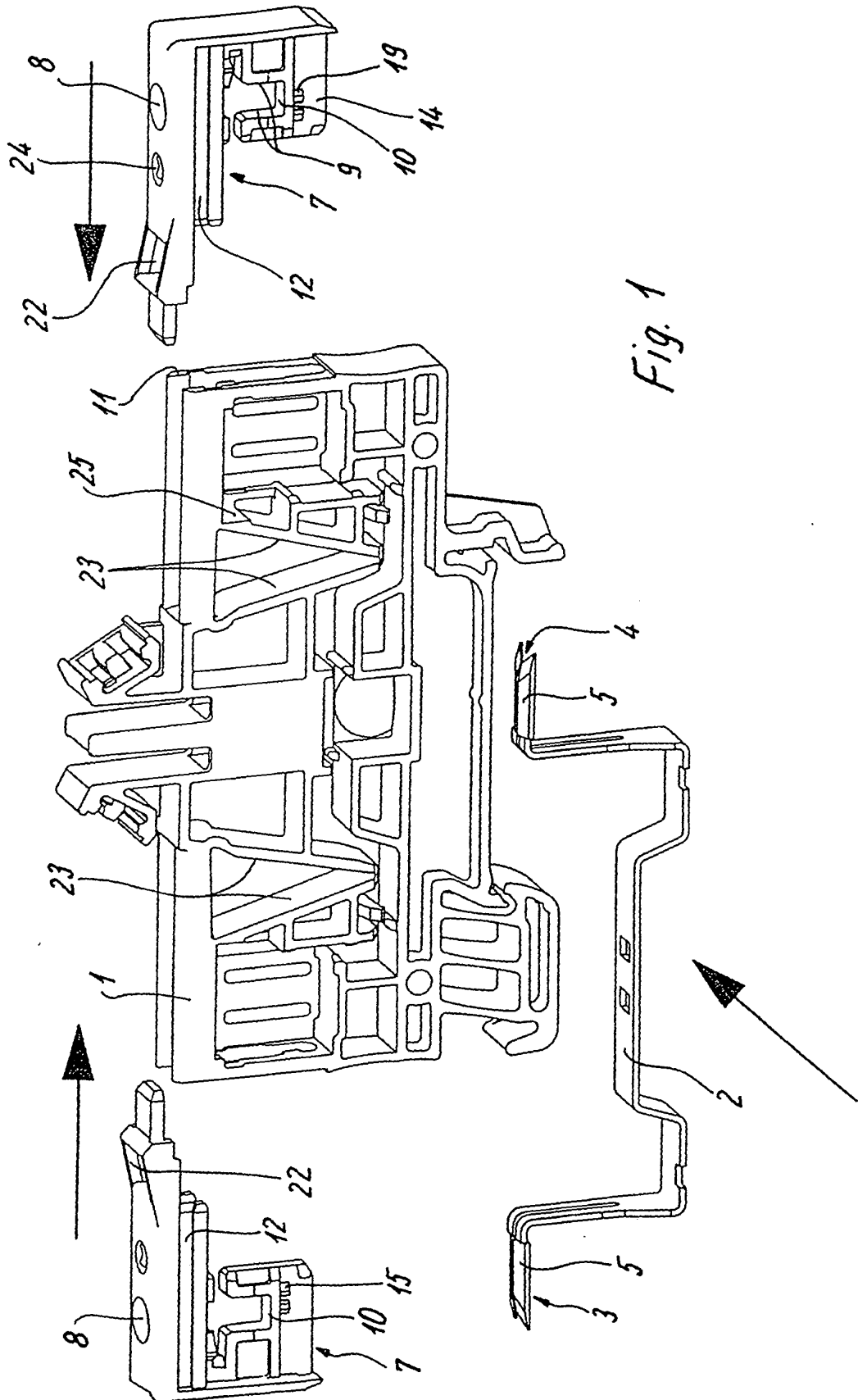


Fig. 2

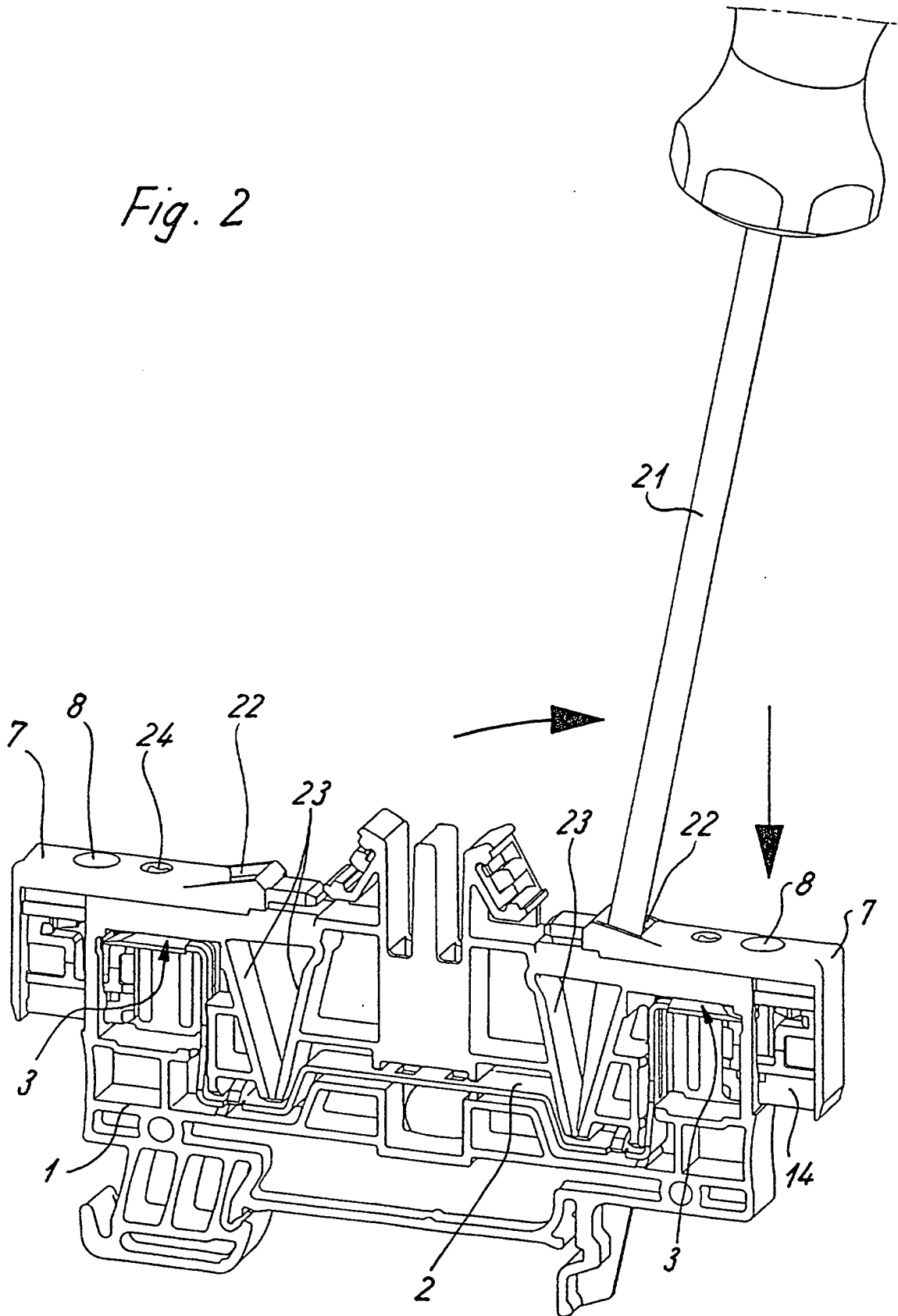
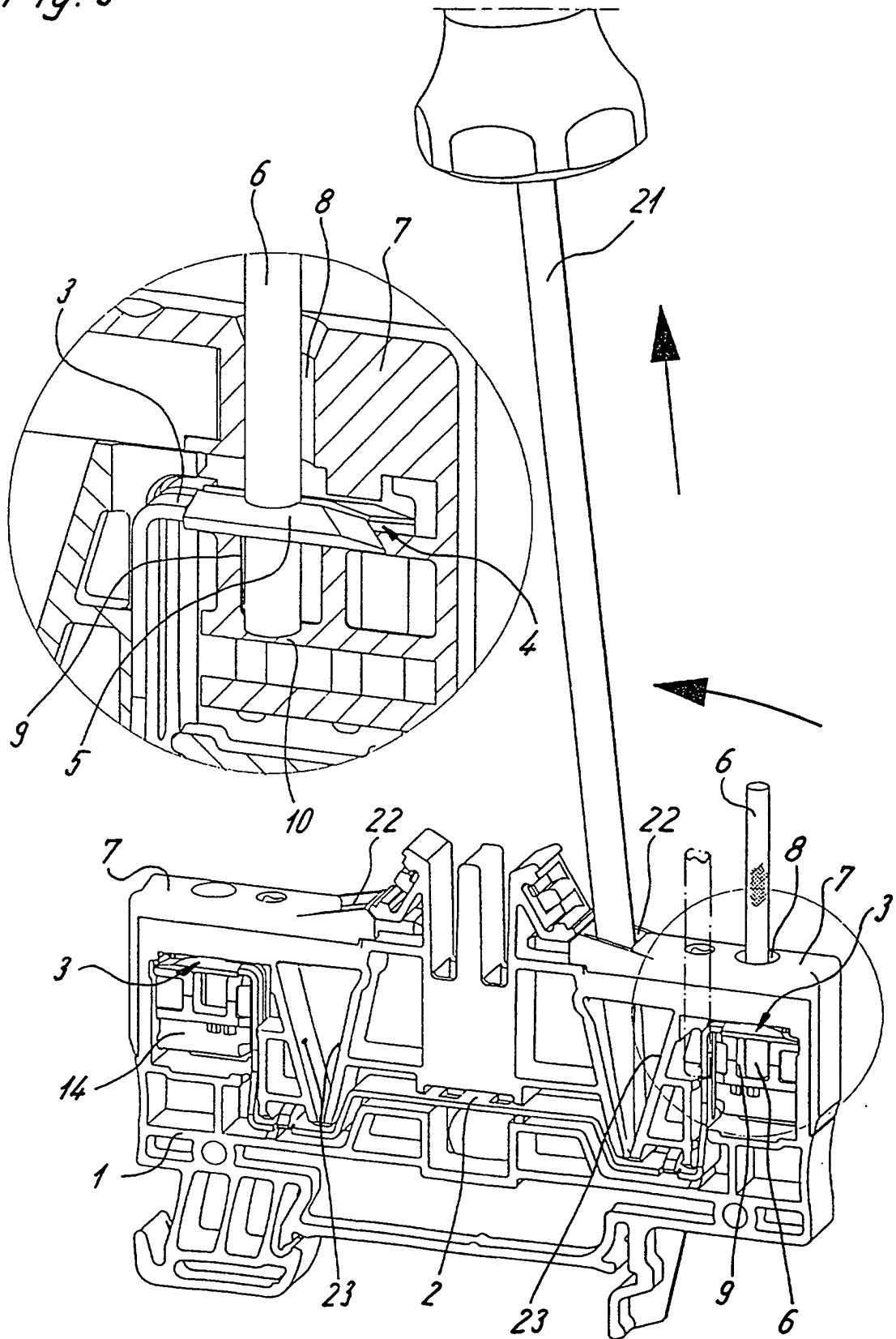


Fig. 3



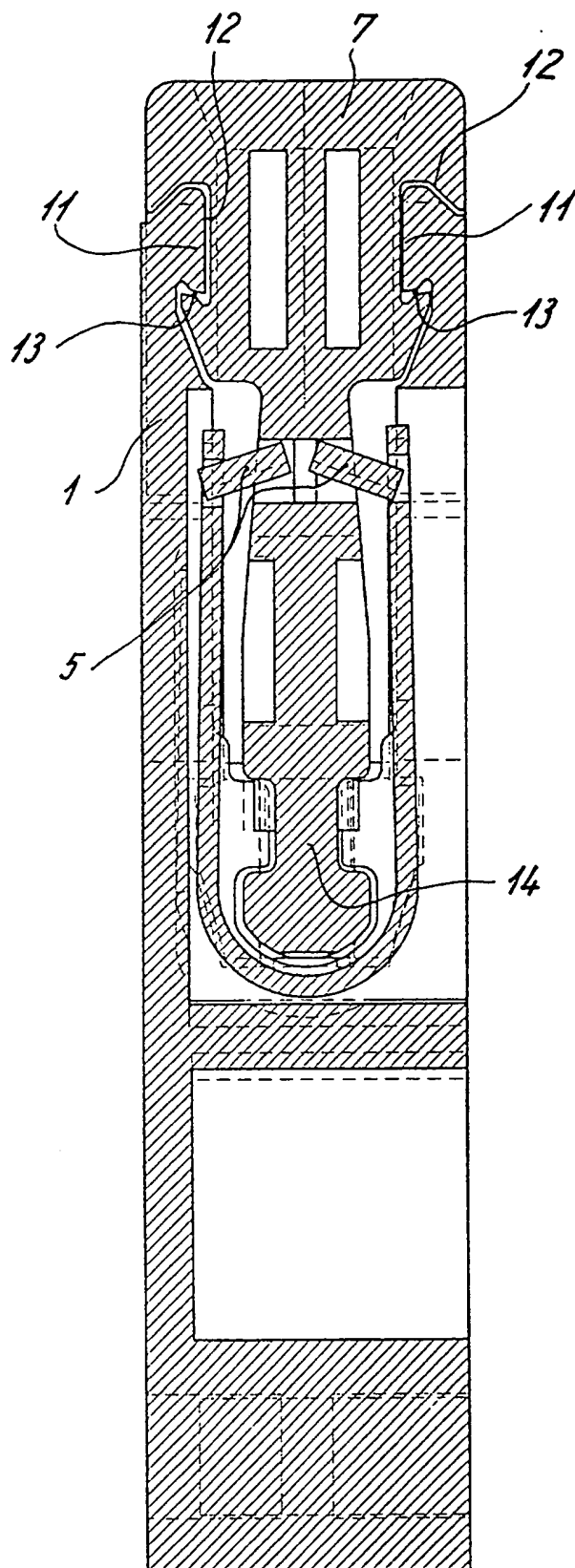


Fig. 4

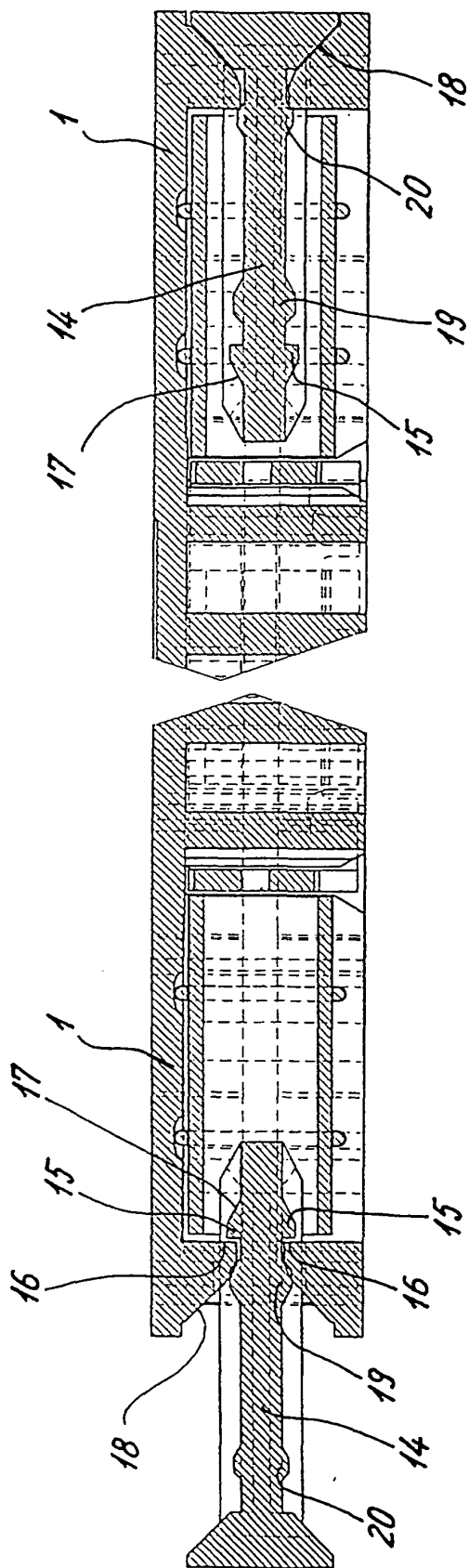


Fig. 5

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

- FR 2516711 [0002]
- US 4340270 A [0004]