



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 503 456 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2005 Patentblatt 2005/05

(51) Int Cl.7: **H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **04015165.6**

(22) Anmeldetag: **29.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Broig, Karl-Heinz**
58515 Lüdenscheid (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **26.07.2003 DE 10334193**

(71) Anmelder: **Lumberg Automation Components**
GmbH & Co. KG
58579 Schalksmühle (DE)

(54) **Elektrischer Steckverbinder, insbesondere Rundsteckverbinder**

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein elektrischer Steckverbinder mit einem Kontaktträger aus Isolierstoff und darin in Kontaktkanälen aufgenommenen Kontaktelementen, die jeweils einen im Kontaktträger angeordneten Anschlussabschnitt mit einer schraubenlosen Anschlussklemme für einen Leiter und einen aus dem Kontaktträger austretenden Kontaktabschnitt aufweisen, insbesondere Rundsteckverbinder mit koaxial angeordneten Kontaktelementen und axial in diese einmündenden Leitern. An die Kontakte des Steckverbinders sollen wahlweise Drähte wie auch Litzen angeschlossen werden können. Um dies zu erreichen sieht die Erfindung vor, dass der Anschlussabschnitt jedes Kontaktele-

ments eine Federzunge und dieser gegenüber ein Widerlagerabschnitt ausbildet, gegen den die Federzunge vorgespannt ist, und dass der Federzunge ein Steuerglied zugeordnet ist, über das die Federzunge mittels eines Hilfswerkzeugs vom Widerlagerabschnitt abhebbar und dadurch der Anschlussabschnitt zum Einführen oder Entfernen eines Leiters zu öffnen ist. Somit kann auf einfache Weise der Anschlussabschnitt des Kontakts geöffnet werden, um ein abisoliertes Leiterende in den Anschlussabschnitt einzuführen, in dem es nach Entfernen des Hilfswerkzeugs durch Klemmschluss sicher gehalten ist.

EP 1 503 456 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit einem Kontaktträger aus Isolierstoff und darin in Kontaktkanälen aufgenommenen Kontaktelementen, die jeweils einen im Kontaktträger angeordneten Anschlussabschnitt mit einer schraubenlosen Anschlussklemme für einen Leiter und einen aus dem Kontaktträger austretenden Kontaktabschnitt aufweisen, insbesondere Rundsteckverbinder mit koaxial angeordneten Kontaktelementen und axial in diese einmündenden Leitern, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Rundsteckverbinder zeichnen sich dadurch aus, dass in ihrem Kontaktträger eine Anzahl von sich koaxial zum Kontaktträger, also koaxial zur Längsmittelachse des Steckverbinders, erstreckende längliche Kontaktelemente angeordnet sind. Die abisolierten Leiterenden der Leiter werden in den Anschlussabschnitt des jeweiligen Kontaktelements eingesteckt, wobei die Steckrichtung und auch die Richtung der in den Steckverbinder eingeführten Leitungen gleichfalls koaxial gerichtet sind.

[0003] Herkömmliche Rundsteckverbinder weisen Kontakte mit Schraubanschlussklemmen auf. Sowohl die Kontaktelemente als auch die Schraubanschlussklemmen sind relativ aufwendig aus dem vollen Material herausgearbeitet. Schraubklemmen haben außerdem den Nachteil, dass die Leiterklemmschrauben leicht verloren gehen können, wodurch ein Steckverbinder unbrauchbar wird.

[0004] Aus DE 197 08 663 C1 ist ein als Rundsteckverbinder ausgestalteter Kabelsteckverbinder bekannt, der über Kontaktelemente mit schraubenlosen Anschlussklemmen nach der Schneidklemmtechnik verfügt. Hierzu ist an jedem Kontaktelement ein Schneidklemmteil als separates Teil vorgesehen, welches mit einer Kontaktplatte quer zur Achse der Kabelader eine Ausnehmung des anschlussseitigen Endteils des Steckkontaktteils durchsetzt. Dabei ist die Anordnung im übrigen so getroffen, dass das Schneidklemmteil in einer Vorverrastposition unverlierbar im Steckkontaktteil angeordnet ist. Nach dem Abmanteln des Endabschnitts eines Kabels werden die isolierten Einzeladern in die Anschlussenden der Kontakte eingeführt und sodann die jeweiligen Schneidklemmteile mittels eines zangenförmigen Werkzeuges aus ihrer Vorverrastposition in die Kontakt-Sollposition verschoben, in der die Schneidklemmgabel die Isolierumhüllung des jeweiligen Leiters durchtrennt und in dessen Einzelader einschneidet.

[0005] Der Kabelsteckverbinder entsprechend DE 197 08 663 C1 ist gegenüber dem vorbekannten Steckverbinder mit schraubbaren Anschlussklemmen vorteilhaft, da die benötigten Bauteile der Kontaktelemente als relativ einfache Stanz-Biege-Teile ausgeführt sein können.

[0006] Abgesehen von der erforderlichen Zweiteiligkeit eines jeden Kontaktelements besteht hier vor allem

der Nachteil, dass der Kabelsteckverbinder aufgrund der angewandten Schneidklemmtechnik nur zum Anschluss von biegesteifen Kabeladern, also Einzeladern, jedoch nicht für Leiter mit Litzenseelen verwendet werden kann.

[0007] Hier setzt die vorliegende Erfindung ein. Ihr liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Steckverbinder der eingangs als bekannt vorausgesetzten Art unter Berücksichtigung eines einfachen Aufbaus zum Anschluss beliebiger Leiter nutzbar zu machen.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und ist demzufolge dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussabschnitt jedes Kontaktelements eine Federzunge und dieser gegenüber ein Widerlagerabschnitt ausbildet, gegen den die Federzunge vorgespannt ist, und dass der Federzunge ein Steuerglied zugeordnet ist, über das die Federzunge mittels eines Hilfswerkzeugs vom Widerlagerabschnitt abhebbar und dadurch der Anschlussabschnitt zum Einführen oder Entfernen eines Leiters zu öffnen ist.

[0009] Diese Lösung bietet einige erhebliche Vorteile. Zum einen kann das Kontaktelement insgesamt aus einem einteiligen und einstückigen Bauteil bestehen. Zum Leiteranschluss sind weder Schrauben noch besondere, d.h. separate Klemm- und/oder Schneidelemente erforderlich.

[0010] Wesentlich ist, dass nicht der Leiter die vom Anschlussabschnitt des Kontaktelements ausgebildete schraubenlose Anschlussklemme selbst öffnen muss, sondern dass sie zum Einführen (wie auch zum Entfernen) eines Leiters mittels eines Hilfswerkzeugs zu öffnen ist. Daher können ohne weiteres auch biegeschlaiffe Leiter mechanisch und elektrisch sicher an den Kontaktelementen angeschlossen werden. Dadurch, dass die Anschlussklemme mittels eines Hilfswerkzeugs geöffnet wird, lassen sich außerdem hohe Leiterklemmkraft realisieren. Deshalb können die Kontaktelemente des erfindungsgemäßen Steckverbinders Federzungen mit hohen Rückstellkräften aufweisen.

[0011] Das Hilfswerkzeug kann z.B. ein Schraubendreher oder ähnliches Werkzeug sein, welches beim Anschluss von Leitern an den Steckverbinder eingesetzt wird. Es kann aber auch daran gedacht sein, ein Hilfswerkzeug oder mehrere nach Art von Stempeln auszuführen, so dass der Leiteranschluss in eine automatische Konfektionierung eingebunden werden könnte.

[0012] Bezüglich der Federzunge besteht ein vorteilhaftes Merkmal darin, dass sie an einen mittleren Kontaktschnitt, mit dem das Kontaktelement im Kontaktträger verankert ist, angebunden ist und sich annähernd koaxial zum Kontaktabschnitt des Kontaktelements, jedoch in entgegengesetzte Richtung von diesem weg erstreckt. Die führt zu einem relativ schlanken und dünnen Kontaktelement.

[0013] In Sinne elektrisch zuverlässiger Leiterklemmkraft ist es von Vorteil, wenn ein freier Endabschnitt der Federzunge als Kontaktplatte ausgebildet ist, die z.B. eine Litze großflächig und somit besonders sicher kontaktieren kann.

[0014] Das Steuerglied kann gemäß weiterer Ausgestaltung ein einstückig-stoffschlüssiger Bestandteil der Federzunge und es kann der Kontaktplatte zugeordnet sein.

[0015] Eine besondere Lösung besteht diesbezüglich darin, dass das Steuerglied als an der Kontaktplatte angeformte, mit einer Steuerfläche zum Angriff des Hilfswerkzeugs versehene Lasche ausgebildet ist. Damit wirken die vom Hilfswerkzeug eingeleiteten Kräfte unmittelbar im Leiterklemmbereich.

[0016] Die Steuerfläche des Steuerglieds kann derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass die Federzunge durch Bewegungen des Hilfswerkzeugs im wesentlichen parallel zu ihrer Längsrichtung vom Widerlager abhebt, wozu das Steuerglied, seitlich an der Kontaktplatte angebunden, als etwa rechtwinklig aus dessen Ebene heraus abgebogene Lasche ausgebildet ist. Dies ermöglicht es, im Kontaktträger neben den Kontaktkanälen jeweils einen weiteren, im wesentlichen parallel verlaufenden Kanal zum Einführen des Hilfswerkzeugs anzuordnen und das Steuerglied in diesen Kanal und mit seiner Steuerfläche in die Bewegungsbahn des Hilfswerkzeugs hinein ragen zu lassen.

[0017] Der Widerlagerabschnitt des Kontaktelements kann eine der Kontaktplatte des Federabschnitts gegenüberliegende Kontaktplatte ausbilden, an der eine etwa rechtwinklig aus dessen Ebene heraus abgebogene Lasche als Leiteranschlag ausgebildet ist. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung bilden im abgespreizten Zustand des Federschenkels die Laschen mit den Kontaktplatten einen insgesamt etwa röhrenförmigen Leitereinsteckkanal aus. Hierdurch wird auf einfache Weise eine sichere Leiterführung im Anschlussbereich des Kontaktelements garantiert.

[0018] Des weiteren können die Kontaktplatten mit Zugentlastungsorganen versehen sein, die z.B. von einem Leiter im wesentlichen wellenförmig zwischen sich fassenden Ausprägungen der Kontaktplatten gebildet sein können.

[0019] Der Steckverbinder kann schließlich so ausgeführt sein, dass dem Kontaktträger ein mit diesem verrastbares sowie Kanäle zum Eingriff der Anschlussabschnitte der Kontaktelemente aufweisendes Deckelelement zugeordnet ist. Dieses Deckelelement stellt gewissermaßen eine Erweiterung des Kontaktträgers dar, denn der Kontaktträger und das mit ihm verrastete Deckelelement hält die Kontaktelemente im wesentlichen formschlüssig am Platz.

[0020] Wie eingangs schon erwähnt, besteht ein weiterer Vorteil des Erfindungsgegenstandes in einer Ausführung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Kontaktelemente einschließlich ihrer Anschlussabschnitte aus einstückigen Stanz-Biege-Teilen bestehen.

[0021] Zusammenfassend stellt die Erfindung einen elektrischen Steckverbinder zur Verfügung, der über einfach herzustellende und ausgebildete Kontaktelemente verfügt, an die sich abisolierte Leiterenden üblicher Art - seien es Einzeldrähte oder Litzen - elektrisch und mechanisch besonders sicher anschließen lassen.

[0022] Im übrigen versteht sich die Erfindung am besten anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen. Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Explosionsdarstellung eines als Rundsteckverbinder ausgeführten elektrischen Steckverbinders,

Fig. 2a und 2b zwei perspektivische Darstellungen eines als Stiftstecker ausgebildeten Kontaktelements aus zwei verschiedenen Blickrichtungen,

Fig. 3a und 3b zwei perspektivische Darstellungen aus verschiedenen Blickwinkeln eines Kontaktelements, dessen Kontaktabschnitte als weibliche Steckhülsen ausgebildet sind,

Fig. 4a einen Längsschnitt durch den Anschlussabschnitt eines Kontaktelements mit geschlossenem Kontaktabschnitt in perspektivischer Darstellung,

Fig. 4b eine entsprechende Darstellung, jedoch mit geöffnetem Anschlussabschnitt,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen elektrischen Steckverbinder ohne angeschlossene Leiter und

Fig. 6 einen Längsschnitt durch einen elektrischen Steckverbinder mit einem zum Leiteranschluss vorbereiteten Kontaktelement sowie mit einem angeschlossenen Leiter.

[0023] Fig. 1 zeigt wesentliche Teile eines insgesamt mit 10 bezeichneten elektrischen Steckverbinders. 11 bezeichnet einen aus Isolierstoff bestehenden, insbesondere spritzgegossenen Kontaktträger zur Aufnahme von Kontaktelementen 12, von denen in Fig. 1 nur zwei dargestellt sind.

[0024] Sodann ist in Fig. 1 noch ein sogenannter Deckel 13 zu sehen, der, nachdem die Kontaktelemente 12 in die im Isolierkörper 11 vorgesehenen Kontaktkanäle 14 eingeführt sind, mit dem Kontaktträger 11 verrastet wird. Hierzu besitzt der Deckel 13 federzungenartige Rastelemente 15 und eine Codiernase 16 zur positionsgerechten Zuordnung zum Kontaktträger 11. Da sich die Kontaktelemente 12 sowohl innerhalb des eigentlichen Kontaktträgers 11 als auch in den Deckel 13 hinein erstrecken, ist dieser als Bestandteil des Kontaktträgers

11 aufzufassen.

[0025] Nach den Fig. 2a und 2b umfasst ein Kontaktelement 12 mehrere Funktionsabschnitte. Etwa in der Mitte des schlanken, langgestreckten Kontaktelements 12 befindet sich ein Kontaktabschnitt 17 mit einer ausgeklinkten und ausgestellten Widerlagerzunge 18 zur Verankerung des Kontaktelements 12 im Kontaktkanal 14 des Kontaktträgers 11.

[0026] An den mittleren Abschnitt 17 schließt in einstückig-stoffschlüssiger Ausführung ein Kontaktabschnitt 19 an, der bei der Ausführung nach den Fig. 2a und 2b als männlicher Steckerstift 20 und bei der Ausführung nach den Fig. 3a und 3b als weibliche Kontakt-hülse 21 ausgebildet ist.

[0027] Der in den Fig. 2a und 2b dargestellte Steckerstift 20 ist durch Stanzen und einen anschließenden Rolliervorgang aus einem ebenen Blechzuschnitt erzeugt. Man erkennt in den Fig. die Mantellinie 22, an der die Längsränder des gerollten Zuschnitts aneinander stoßen.

[0028] Auf der dem Kontaktabschnitt 19 abgewandten Seite des mittleren Abschnitts 17 ist der sogenannte Anschlussabschnitt 23 des Kontaktelements 12 ausgebildet. Dieser Anschlussabschnitt 23 umfasst eine schmale, längliche Federzunge 24, die im Bereich einer mit 25 bezeichneten Querlinie, die auch als Materialschwächung ausgeführt sein kann, an dem mittleren Abschnitt 17 angebunden ist.

[0029] Der Federschenkel 24 mündet in einem freien Endabschnitt 26, der nachfolgend auch als Kontaktplatte bezeichnet wird. Diese Kontaktplatte 26 liegt unter Wirkung der dem Federschenkel 24 immanenten Federkraft gegen einen Widerlagerabschnitt 27 an, dessen Endbereich ebenfalls eine plattenförmige Konfiguration hat und deshalb hier auch als Kontaktplatte 28 bezeichnet wird. Diese Kontaktplatte 28 liegt - wie die Fig. 2a und 2b deutlich zeigen - der Kontaktplatte 26 des Federschenkels 24 direkt gegenüber, so dass die Kontaktplatte 26 die Kontaktplatte 27 federnd beaufschlagen kann.

[0030] An einer Seitenkante 29 der Kontaktplatte 28 des Widerlagerschenkels 27 ist eine mit 30 bezeichnete Lasche etwa um 90° hochgebogen. Diese Lasche 30 dient als seitlicher Begrenzungsanschlag für einen in Richtung des Pfeils 31 einzuführenden Leiter und zu dessen seitlicher Führung.

[0031] Ein weiteres wesentliches Merkmal besteht in einem mit 32 bezeichneten Steuerglied, mit dessen Hilfe der Anschlussabschnitt 23 zur Leiterbestückung geöffnet werden kann. Zu diesem Zweck ist die Kontaktplatte 26 der Federzunge 24 von der Kontaktplatte 28 des Widerlagerabschnitts 27 abzuheben.

[0032] Beim dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Steuerglied 32 aus einer Lasche 33, die als seitliche Erweiterung der Kontaktplatte 26 längs einer mit 34 bezeichneten Linie an dieser angebunden und sodann um etwa 90° abgewinkelt ist.

[0033] Die Anbindelinie 34 liegt der Anbindelinie 29

gegenüber, und die Richtungen der Abwinkelungen der Lasche 33 und der Lasche 30 sind gegenläufig. Dadurch entsteht ein in sich fast geschlossener, etwa rechteckiger Hohlraum, in den der Leiter in Leitereinsteckrichtung 31 allseitig geschützt eingeführt werden kann.

[0034] Zur Steuerung des Steuergliedes 32 dient eine Steuerfläche 35, die als Schräg- oder Gleitfläche an ihr ausgebildet ist. Wie man sich vorstellen kann, bewirkt eine etwa in Richtung des zum Pfeil 31 parallelen Pfeiles 36 gerichtete Kraft eine Steuerung des Steuergliedes 32 bezüglich Fig. 2b nach oben, also im Öffnungssinn des Anschlussabschnitts 23 mit der Folge, dass die Kontaktplatte 26 der Federzunge 24 von der Kontaktplatte 28 des Widerlagerabschnitts 27 abgehoben wird. Den Zustand des geöffneten Anschlussabschnitts 23 zeigt beispielsweise Fig. 3b.

[0035] Fig. 3b zeigt außerdem mit 37 bezeichnete Verformungen oder Eindrückungen, die gegebenenfalls im Verein mit ähnlichen, vorzugsweise dazu versetzten Verformungen im Bereich der Kontaktplatte 28 zusammenwirken und im geschlossenen Zustand der Anschlussklemme eine Zugentlastung für den darin befindlichen Leiter ausbilden, der leicht wellenförmig verbogen wird. Dies zeigen die Fig. 4a und 4b noch einmal besonders.

[0036] Die Fig. 3a und 3b lassen außerdem erkennen, dass die dortigen Kontaktabschnitte 19 dadurch zu Kontakthülsen bzw. Röhrchenkontakten ausgebildet sind, dass insgesamt vier sich längserstreckende Streifen 38 zu einem im Querschnitt etwa quadratischen Hohlkörper ausgebildet sind.

[0037] Die Fig. 5 und 6 veranschaulichen die Anordnung der zuvor beschriebenen Kontaktelemente 12 in den Isolierteilen eines Steckverbinders 10.

[0038] In Fig. 5 sind drei Kontaktelemente im Kontaktträger 11 zu sehen und auch, wie sie teilweise innerhalb des mit dem Kontaktträger 11 rastverbundenen Deckels angeordnet sind.

[0039] Fig. 5 zeigt auch, dass im Bereich des dem Kontaktträger 11 zugeordneten Deckels 13 Kontaktkanäle 38 vorhanden sind. Neben jedem Kontaktkanal 38 befindet sich ein weiterer, parallel ausgerichteter Kanal 39, in den von der Seite her das jeweilige Steuerglied 32 eines Kontaktelements 12 derart hinein greift, dass seine Steuerfläche 35 in die Bewegungsbahn eines nicht dargestellten Hilfswerkzeuges ragt, wenn dieses in Richtung des Pfeiles 36 in Längsrichtung des Kanals 39 vorgeschoben wird.

[0040] Fig. 6 zeigt in der rechten Hälfte einen mittels eines auch hier nicht dargestellten Öffnungswerkzeuges geöffneten Kontakt, in den nun ein abisoliertes Leiterende in Richtung des Pfeiles 31 eingeführt werden kann. In der linken Hälfte von Fig. 6 ist ein mit einem Leiter 40 bestücktes Kontaktelement 12 veranschaulicht.

[0041] Da die Richtung 36, in der das Hilfswerkzeug geführt wird, mit der Leitereinsteckrichtung 31 und auch

mit der Bestückungsrichtung für das Einsetzen eines Kontaktelements 12 in den Kontaktträger 11 übereinstimmt, ließe sich das Öffnen der Anschlussabschnitte 23 eines jeden Kontaktelements 12 auch von einem maschinellen bzw. maschinell geführten Hilfswerkzeug bewerkstelligen. Dies könnte eine automatische Konfektionierung eines Steckverbinders 10 mit daran anzuschließenden Leitern erleichtern bzw. automatisieren.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (10) mit einem Kontaktträger (11; 13) aus Isolierstoff und darin in Kontaktkanälen (14; 38) aufgenommenen Kontaktelementen (12), die jeweils einen im Kontaktträger (11) angeordneten Anschlussabschnitt (23) mit einer schraubenlosen Anschlussklemme für einen Leiter (40) und einen aus dem Kontaktträger (11) austretenden Kontaktabschnitt (19) aufweisen, insbesondere Rundsteckverbinder mit koaxial angeordneten Kontaktelementen (12) und axial in diese einmündenden Leitern (40), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (23) jedes Kontaktelements (11) eine Federzunge (24) und dieser gegenüber ein Widerlagerabschnitt (27) ausbildet, gegen den die Federzunge (24) vorgespannt ist, und dass der Federzunge (24) ein Steuerglied (32) zugeordnet ist, über das die Federzunge (24) mittels eines Hilfswerkzeugs vom Widerlagerabschnitt (27) abhebbar und dadurch der Anschlussabschnitt (23) zum Einführen oder Entfernen eines Leiters (40) zu öffnen ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzunge (24) an einen mittleren Kontaktschnitt (17), mit dem das Kontaktelement (12) im Kontaktträger (11) verankert ist, angebunden ist und sich annähernd koaxial zum Kontaktabschnitt (19) des Kontaktelements (12), jedoch in entgegengesetzte Richtung von diesem weg erstreckt.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein freier Endabschnitt der Federzunge (24) als Kontaktplatte (26) ausgebildet ist.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerglied (32) einstückig-stoffschlüssiger Bestandteil der Federzunge (24) ist.
5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerglied (32) der Kontaktplatte (26) zugeordnet ist.
6. Steckverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerglied (32) als an der Kontaktplatte (26) angeformte, mit einer Steuerfläche (35) zum Angriff des Hilfswerkzeugs versehene Lasche (33) ausgebildet ist.
7. Steckverbinder nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerfläche (35) des Steuerglieds (32) derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass die Federzunge (24) durch Bewegen des Hilfswerkzeugs im wesentlichen parallel zu ihrer Längsrichtung vom Widerlager abhebt.
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerglied (32), seitlich an der Kontaktplatte (26) angebunden, etwa rechtwinklig aus dessen Ebene heraus abgebogene Lasche (33) ausgebildet ist.
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kontaktträger (11; 13) neben den Kontaktkanälen (14; 38) jeweils ein weiterer, im wesentlichen parallel verlaufender Kanal (39) zum Einführen des Hilfswerkzeugs angeordnet ist und dass das Steuerglied (32) in diesen Kanal und mit seiner Steuerfläche (35) in die Bewegungsbahn des Hilfswerkzeugs hinein ragt.
10. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Widerlagerabschnitt (27) des Kontaktelements (12) eine der Kontaktplatte (26) des Federabschnitts (24) gegenüberliegende Kontaktplatte (28) ausbildet.
11. Steckverbinder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich an der Kontaktplatte (28) des Widerlagerabschnitts (27) des Kontaktelements (11) eine etwa rechtwinklig aus dessen Ebene heraus abgebogene Lasche (30) als Leiteranschlag ausgebildet ist.
12. Steckverbinder nach Anspruch 8 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im abgespreizten Zustand des Federschenkels (24) die Laschen (33, 30) mit den Kontaktplatten (26, 28) einen insgesamt etwa röhrenförmigen Leitereinsteckkanal ausbildet.
13. Steckverbinder nach Anspruch 3 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatten (26, 28) mit Zugentlastungsorganen versehen ist.
14. Steckverbinder nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugentlastungsorgane von einem Leiter (40) etwa wellenförmig zwischen sich fassenden Ausprägungen (37) der Kontaktplatten (26, 28) gebildet sind.

15. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Kontaktträger (11) ein mit diesem verrastbares sowie Kanäle (38) zum Eingriff der Anschlussabschnitte (23) der Kontaktelemente (11) aufweisendes Deckelement (13) zugeordnet ist. 5
16. Steckverbinder nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (11) und das mit ihm verrastete Deckelement (13) die Kontaktelemente (11) im wesentlichen formschlüssig am Platz halten. 10
17. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (11) einschließlich ihrer Anschlussabschnitte (23) aus einstückigen Stanz-Biegeteilen bestehen. 15

20

25

30

35

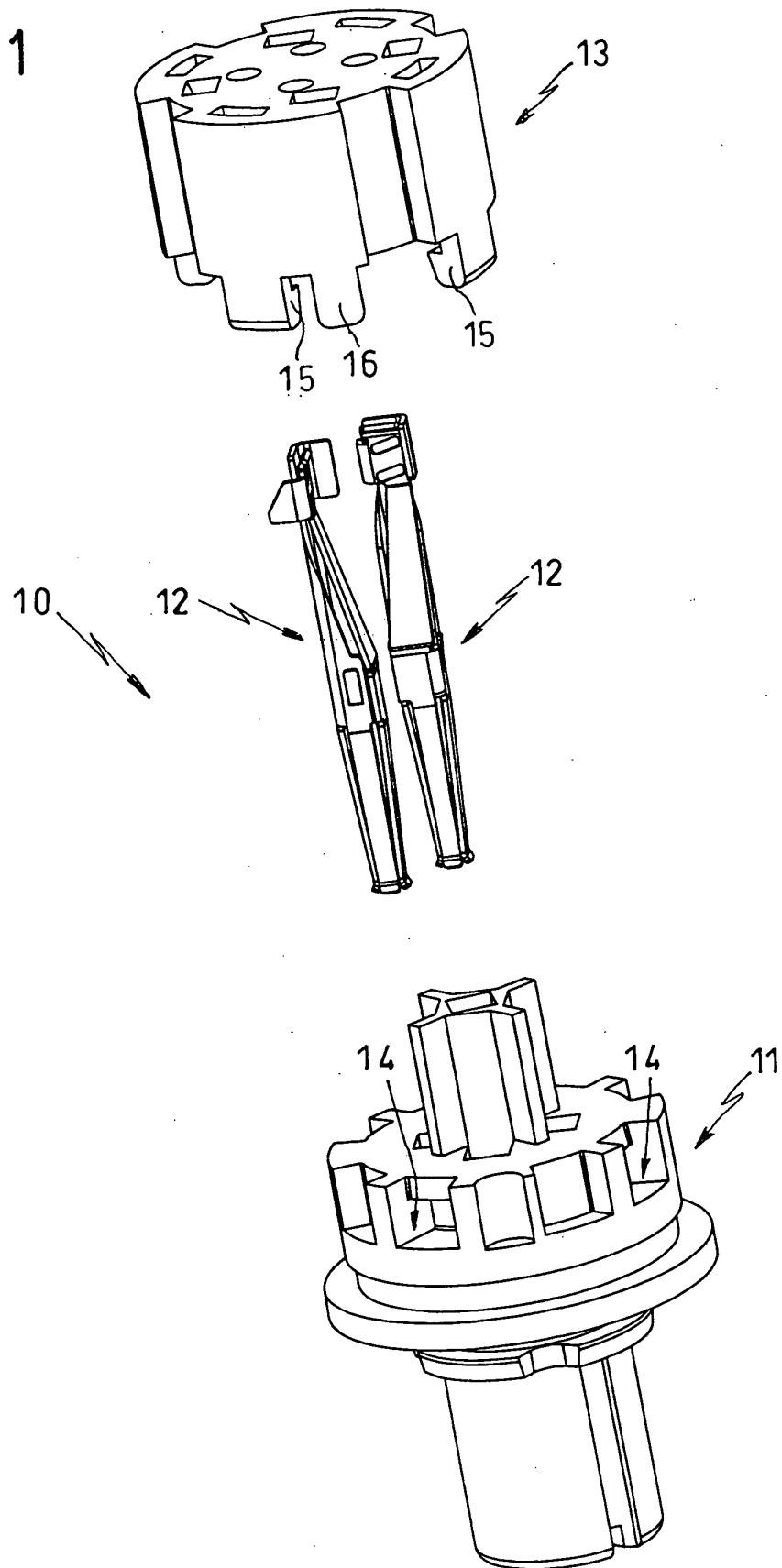
40

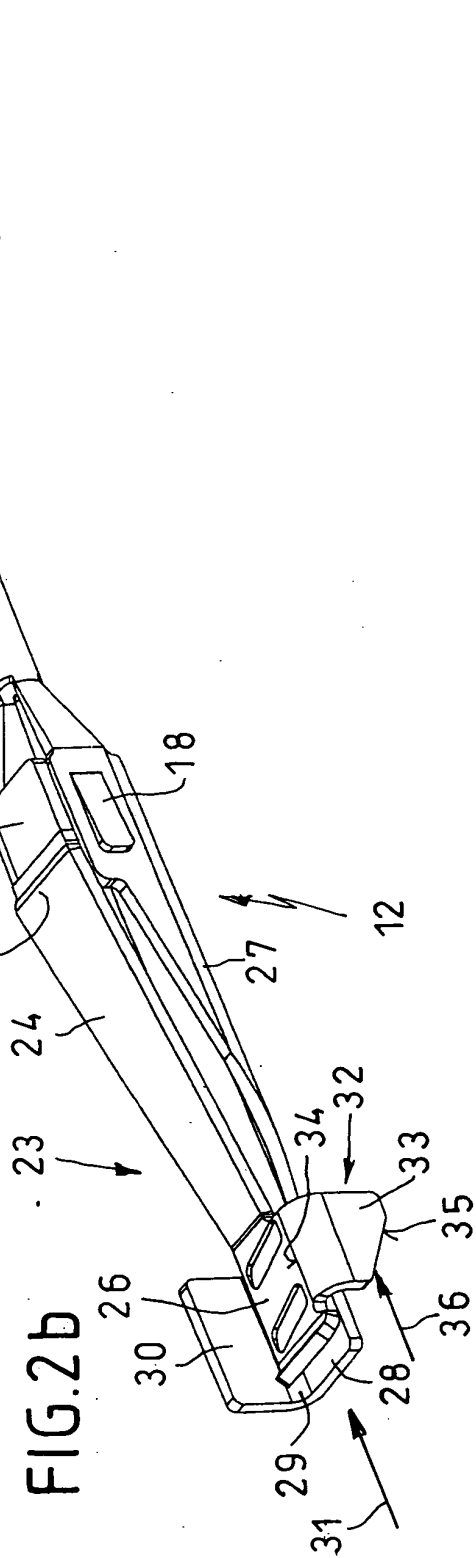
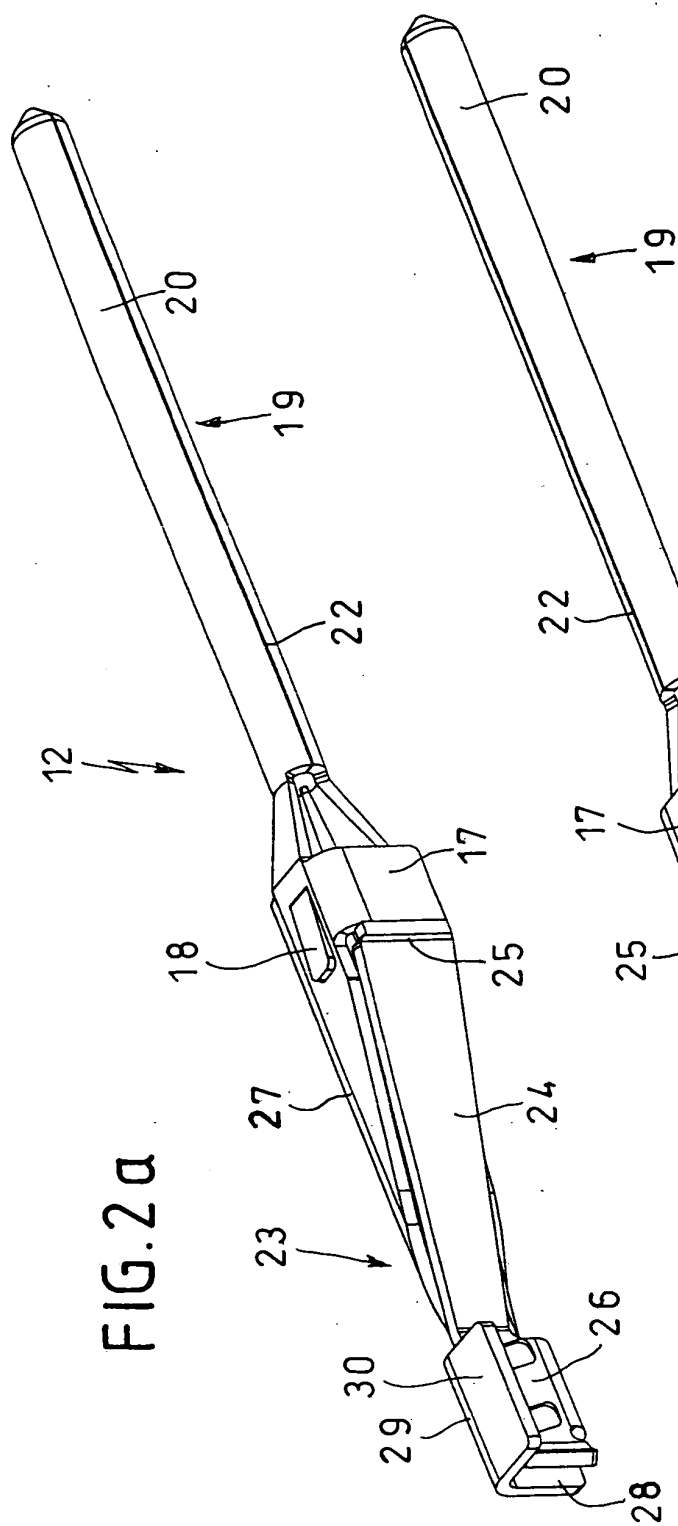
45

50

55

FIG. 1





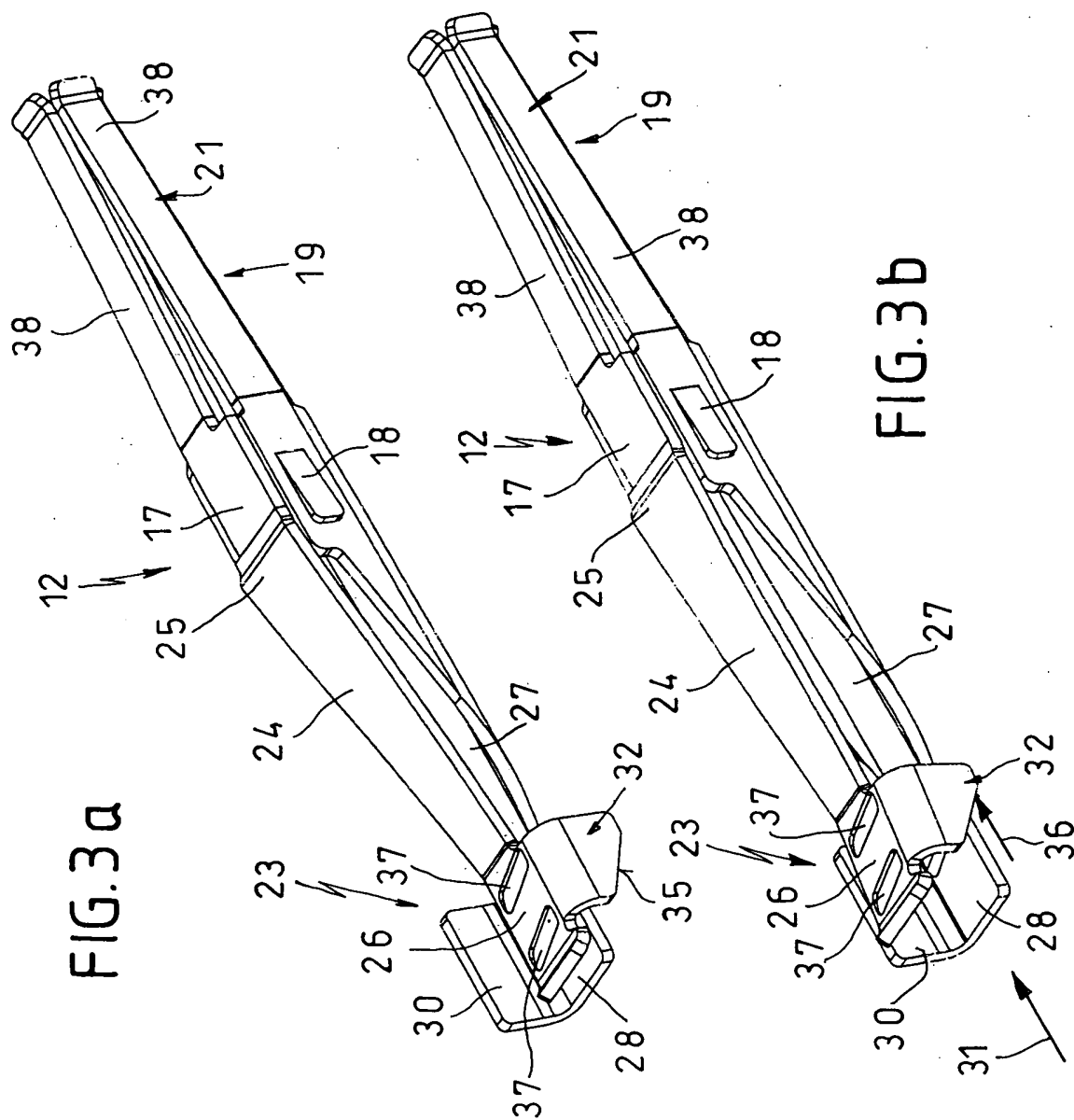


FIG. 4a

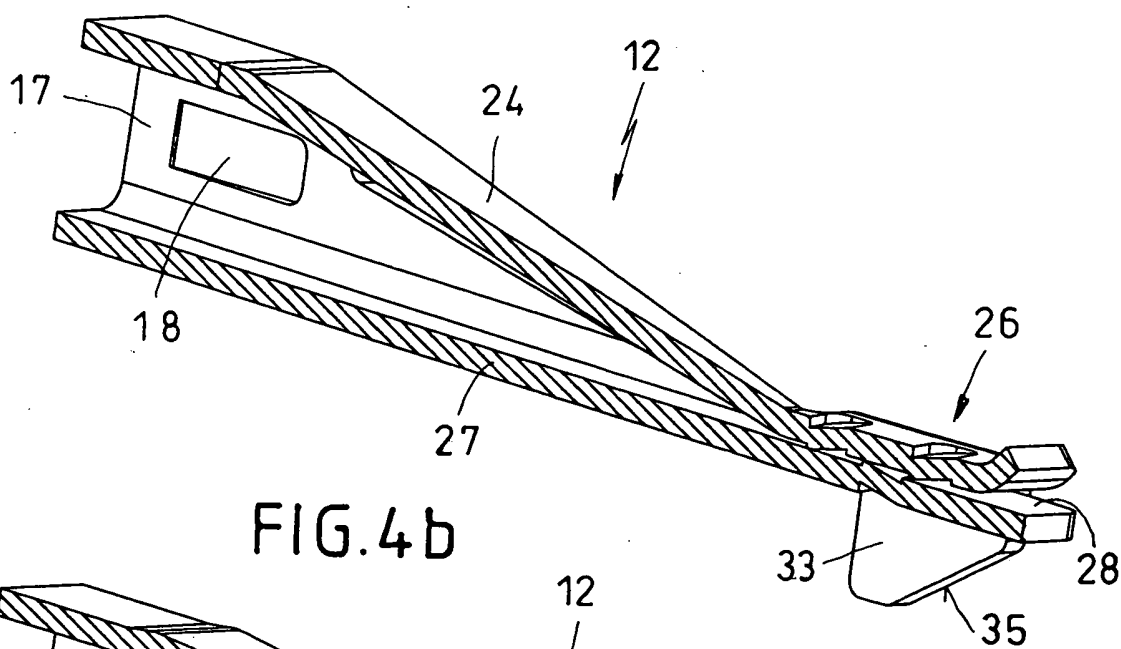


FIG. 4b

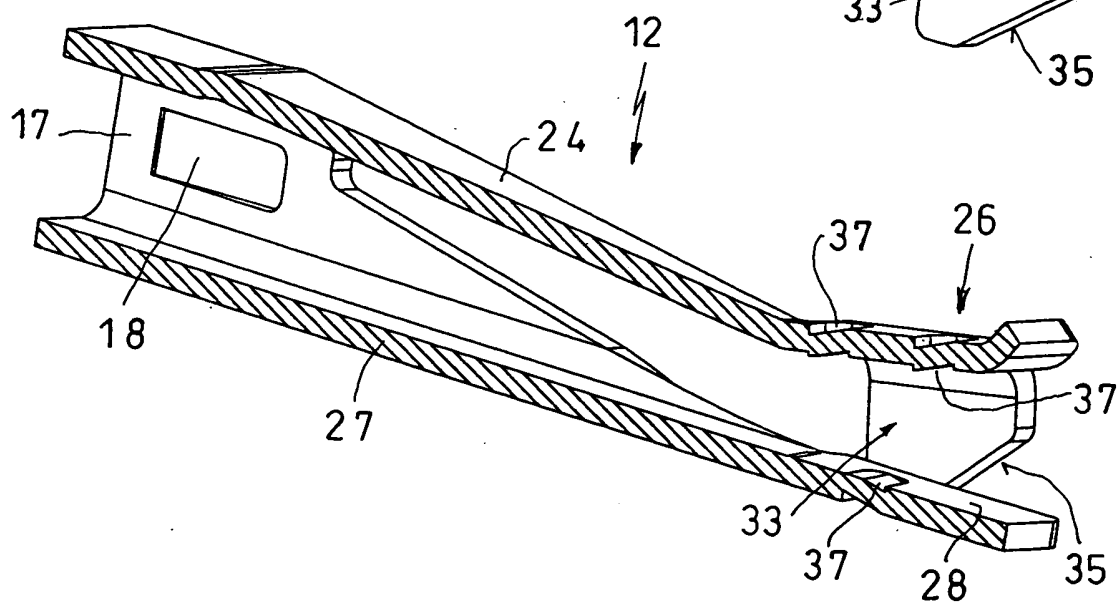


FIG. 5

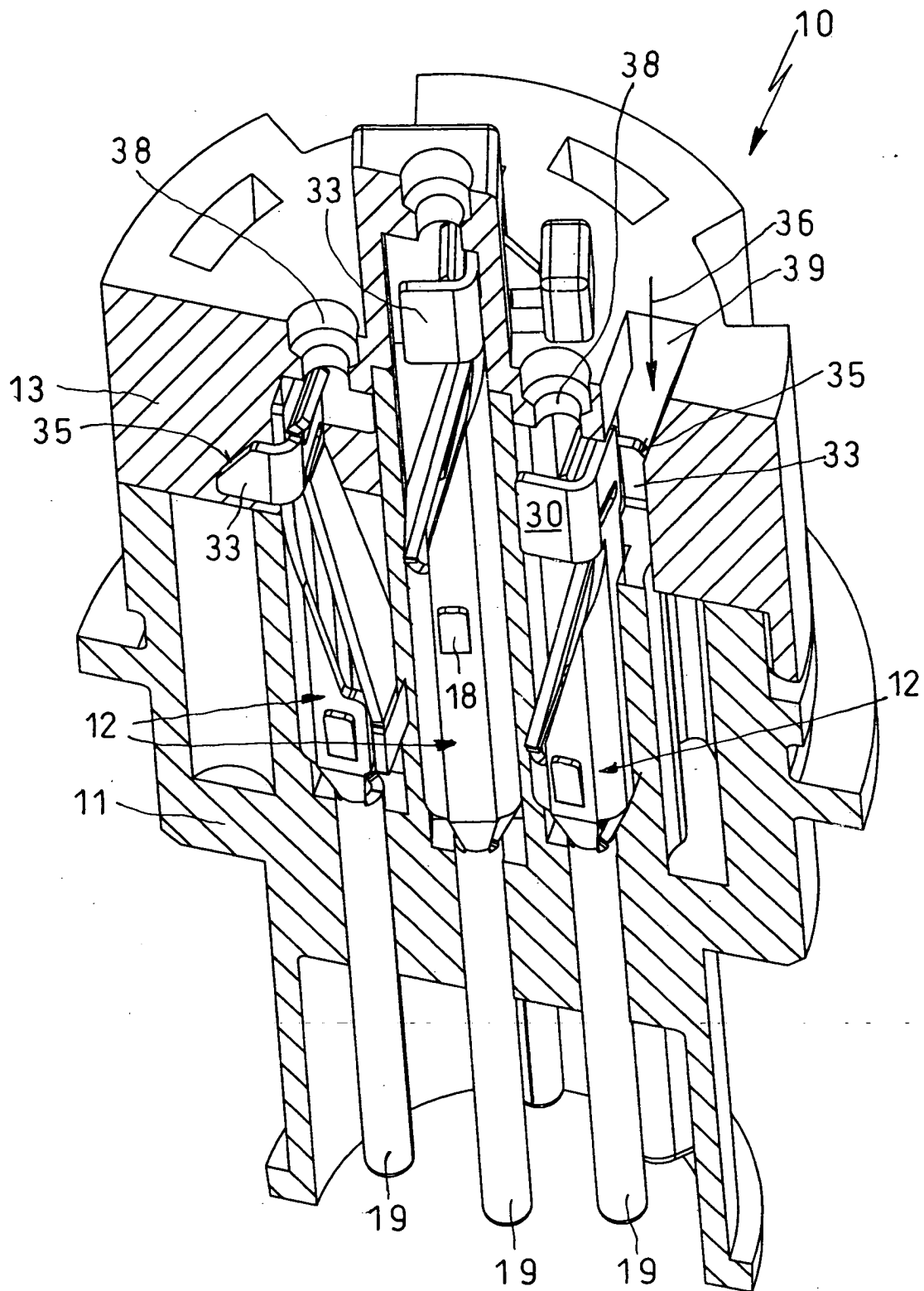
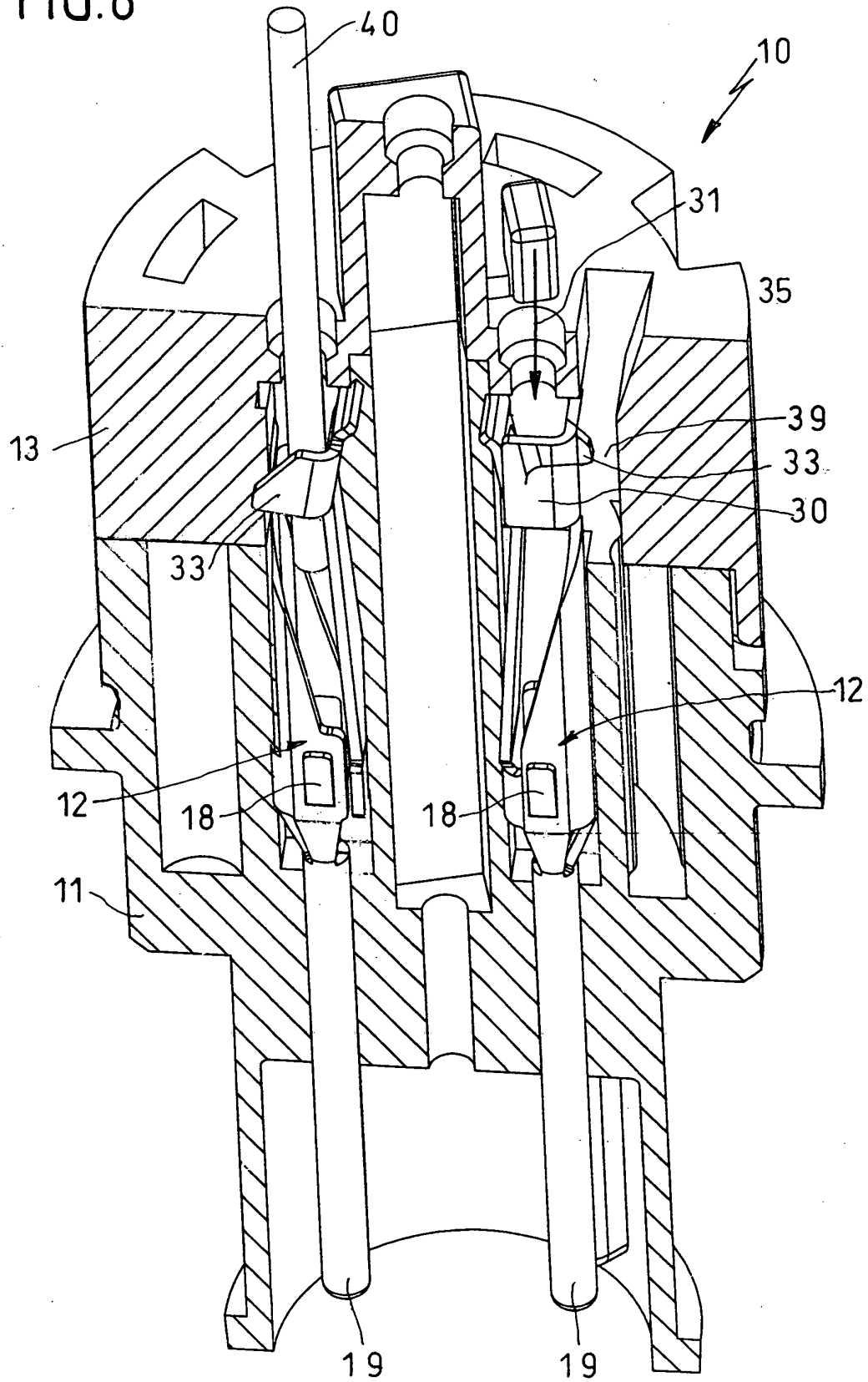


FIG.6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 5165

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 254 422 B1 (FEYE-HOHMANN JURGEN) 3. Juli 2001 (2001-07-03) * Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 40 *	1-8,10, 12,17	H01R4/48
X	US 5 324 213 A (FRANTZ ROBERT H) 28. Juni 1994 (1994-06-28) * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 5 *	1,9,13, 14	
X	US 5 915 991 A (ROMAN GIANFRANCO) 29. Juni 1999 (1999-06-29) * Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 42 *	1,15,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2004	Prüfer Bertin, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 5165

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6254422 B1	03-07-2001	DE 19736739 A1	04-03-1999
		AT 228722 T	15-12-2002
		DE 19838008 A1	25-03-1999
		DE 59806416 D1	09-01-2003
		DK 899818 T3	03-03-2003
		EP 0899818 A2	03-03-1999
		ES 2184181 T3	01-04-2003
US 5324213 A	28-06-1994	JP 6243909 A	02-09-1994
US 5915991 A	29-06-1999	IT MI961563 A1	26-01-1998
		EP 0821433 A1	28-01-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82