



(11) **EP 2 053 705 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2009 Patentblatt 2009/18

(51) Int Cl.:
H01R 13/646 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405238.0**

(22) Anmeldetag: **26.09.2008**

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

(72) Erfinder:
• **Meier, Sascha**
9000 St. Gallen (CH)
• **Manser, Franz**
9100 Herisau (CH)

(30) Priorität: **23.10.2007 CH 16522007**

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Huber+Suhner AG**
9100 Herisau (CH)

(54) **Winkelstecker**

(57) Der Winkelstecker besitzt ein Gehäuse (2), in dem ein erstes in einem dielektrischen Teil (8) gelagertes erstes Kontaktstück (10) angeordnet ist. Ein zweites Kontaktstück (20) ist mit einem Kabel verbindbar und weist einen stiftförmigen Teil (21) auf, der zum elektri-

schen und mechanischen Verbinden der beiden Kontaktstücke (10, 20) vorgesehen ist. Der stiftförmige Teil (21) ist in eine Öffnung (13) des ersten Kontaktstückes (10) einführbar und in dieser Öffnung (13) fixierbar. Das erste Kontaktstück (10) ist im dielektrischen Teil (8) wenigstens in einer Richtung schwimmend gelagert.

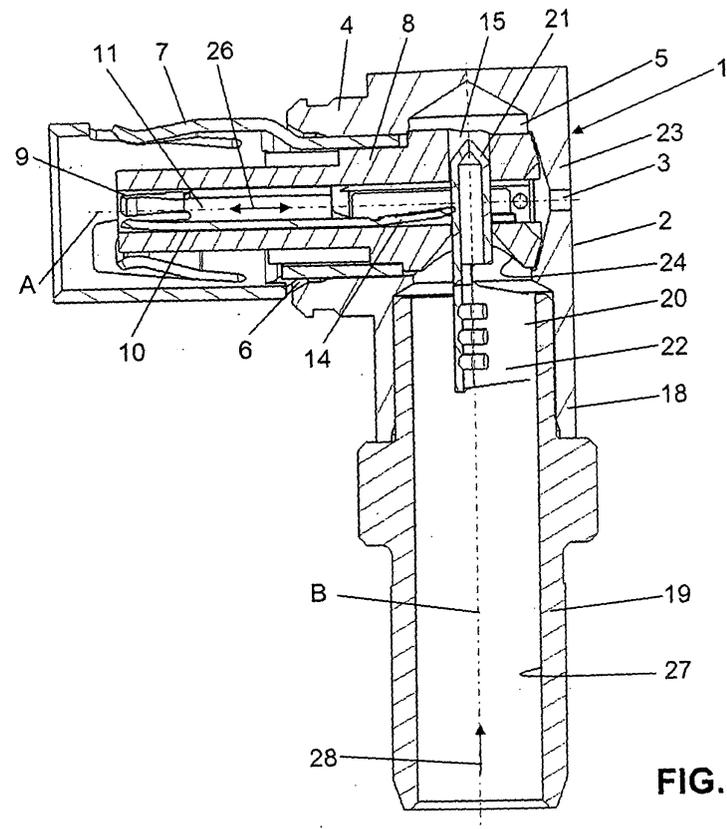


FIG. 1

EP 2 053 705 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Winkelstecker mit einem Gehäuse, in dem ein erstes in einem dielektrischen Teil gelagertes Kontaktstück angeordnet ist und mit einem zweiten Kontaktstück, das mit einem Kabel verbindbar ist und einen stiftförmigen Teil aufweist, der zum elektrischen und mechanischen Verbinden der beiden Kontaktstücke in eine Öffnung des ersten Kontaktstücks einführbar ist.

[0002] Solche Winkelstecker werden insbesondere in der Automobilindustrie beim Verlegen von Koaxialkabeln verwendet. Das zweite Kontaktstück ist hierbei ein vorderes Ende des Innenleiters eines Koaxialkabels. Dieses Koaxialkabel verläuft im montierten Zustand um 90° Grad abgewinkelt zur Steckrichtung des Winkelsteckers.

[0003] Ein Winkelstecker dieser Art ist im Stand der Technik durch die DE-A-10 2004041809 bekannt geworden. Dieser weist ein in Steckrichtung orientiertes erstes Kontaktstück auf, das als massives Drehteil ausgebildet ist und an einem Ende eine Gabel besitzt, in die senkrecht dazu ein mit dem Innenleiter des Koaxialkabels verbundenes stiftartiges zweites Kontaktstück eingesteckt wird.

[0004] An solche Winkelstecker werden die Anforderungen gestellt, dass sie in hohen Stückzahlen kostengünstig herstellbar sind, dass das Koaxialkabel einfach und sicher montierbar und dass sie im eingebauten Zustand auch unter hoher Beanspruchung funktions sicher sind.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Winkelstecker der genannten Art zu schaffen, der die genannten Anforderungen wenigstens teilweise in höherem Masse erfüllt.

[0006] Die Aufgabe ist gemäss Anspruch 1 dadurch gelöst, dass der stiftförmige Teil in eine Öffnung des ersten Kontaktstücks einführbar und in dieser Öffnung fixierbar ist und dass das erste Kontaktstück im dielektrischen Teil wenigstens in einer Richtung schwimmend gelagert ist.

[0007] Beim erfindungsgemässen Winkelstecker wird der stiftförmige Teil beim Montieren des Koaxialkabels in eine Öffnung des ersten Kontaktstücks eingeführt und in dieser Öffnung fixiert. Das Einführen des stiftförmigen Teils in die Öffnung des ersten Kontaktstücks ist sehr sicher da das erste Kontaktstück im dielektrischen Teil wenigstens in einer Richtung schwimmend gelagert ist. Beim Einführen des zweiten Kontaktstücks kann sich das erste Kontaktstück somit verschieben und an die Position des zweiten Kontaktstückes anpassen. Damit ist vermieden, dass das erste Kontaktstück oder der stiftförmige Teil beim Montieren beschädigt werden und schliesslich eine nicht funktions sichere Verbindung vorliegt. Eine beschädigte Verbindung könnte nicht ohne Weiteres von aussen festgestellt werden und könnte später zu einem Ausfall führen. Vorteilhaft ist zudem, dass das erste Kontaktstück im Isolator zumindest in seiner Längsrichtung nicht fixiert werden muss und deshalb einfacher hergestellt und montiert werden kann.

[0008] Das erste Kontaktstück kann in allen Richtungen schwimmend gelagert sein. Vorzugsweise ist aber vorgesehen, dass das erste Kontaktstück eine Längsrichtung aufweist, die sich im Wesentlichen rechtwinklig zur Einführungsrichtung des zweiten Kontaktstücks erstreckt und dass das erste Kontaktstück wenigstens in dieser Längsrichtung verschiebbar ist.

[0009] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das erste Kontaktstück eine federelastische Zunge aufweist, welche in der genannten Öffnung angeordnet ist und den eingeführten stiftförmigen Teil mit dem ersten Kontaktstück im Wesentlichen unlösbar verbindet. Das zweite Kontaktstück wird durch diese federelastische Zunge mit dem ersten Kontaktstück in der genannten Öffnung verriegelt. Gleichzeitig stellt diese federelastische Zunge den elektrischen Kontakt her. Ein solches erstes Kontaktstück kann sehr kostengünstig als Stanzbiegeteil hergestellt werden. Aufgrund der genannten schwimmenden Lagerung kann auch ein vergleichsweise filigranes Teil nicht beschädigt werden.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der im Gehäuse angeordnete dielektrische Teil in Einführungsrichtung des zweiten Kontaktstücks gesehen eine Bohrung aufweist, in welcher der stiftförmige Teil geführt ist. Beim erfindungsgemässen Winkelstecker ist der stiftförmige Teil somit im dielektrischen Teil geführt. Das erste Kontaktstück kann sich aufgrund der genannten schwimmenden Lagerung an den geführten stiftförmigen Teil anpassen. Aufgrund der Führung kann der stiftförmige Teil seitlich nicht ausweichen und damit sicher verankert werden. Auch das Einführen bzw. die Montage kann dadurch sehr sicher und zuverlässig durchgeführt werden.

[0011] Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht darin, dass das erste Kontaktstück einen durchgehenden Kanal aufweist und dass das Gehäuse eine mit diesem Kanal fluchtende Öffnung aufweist, sodass ein Lichtstrahl den Winkelstecker durch diesen Kanal und die genannte Öffnung durchdringen kann und dass dieser Durchgang beim korrekt eingeführten zweiten Kontaktstück durch dieses unterbrochen ist. Dieser Winkelstecker ermöglicht eine sehr einfache Kontrolle seitens des Kabelkonfektionärs. Ist der stiftförmige Teil korrekt eingeführt, so unterbricht dieser den Lichtstrahl und dringt somit nicht durch den Stecker hindurch. Ist der stiftförmige Teil nicht oder nur teilweise eingeführt oder beschädigt, so kann das Licht den Stecker durchdringen, was mit einem optischen Element sehr einfach und sicher feststellbar ist. Bisher war im Steckergehäuse für diese Kontrolle ein vergleichsweise grosses Fenster erforderlich, das mit einem Deckel verschlossen werden musste um hochfrequente Abstrahlverluste zu vermeiden.. Beim erfindungsgemässen Winkelstecker genügt nun einen sehr kleine Bohrung, die nicht verschlossen werden muss.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das erste Kontaktstück einen im Wesent-

lichen rohrförmigen und einen im Wesentlichen U-förmigen Abschnitt aufweist und dass die Öffnung zum Einführen des stiftförmigen Teils im U-förmigen Abschnitt angeordnet ist. Ein solches erstes Kontaktstück kann von einem Lichtstrahl in Längsrichtung durchdrungen werden, zugleich ist dieses Kontaktstück vergleichsweise stabil.

[0013] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der im Wesentlichen U-förmige Abschnitt eine elastisch auslenkbare Haltezunge aufweist, die beim Einführen des stiftförmigen Teils gebogen wird und sich so an den stiftförmigen Teil anlegt, so dass dieser in einer Endposition fixiert ist. Dies ermöglicht einen besonders einfachen Aufbau und dennoch ist ein mechanischer und elektrischer Kontakt sicher gewährleistet.

[0014] Der erfindungsgemässe Winkelstecker ist insbesondere ein Koaxialstecker und insbesondere ein HF-Koaxialstecker.

[0015] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 ein Schnitt durch einen erfindungsgemässen Winkelstecker,
- Figur 2 ein Längsschnitt durch das erste Kontaktstück,
- Figur 3 eine räumliche Ansicht des ersten Kontaktstückes,
- Figur 4 eine weitere Ansicht des ersten Kontaktstückes,
- Figur 5 einen Schnitt durch den Winkelstecker, wobei Teile und insbesondere das zweite Kontaktstück nicht gezeigt sind,
- Figur 6 eine Ansicht des erfindungsgemässen Winkelsteckers mit korrekt eingeführtem zweiten Kontaktstück und
- Figur 7 eine Ansicht gemäss Figur 6, jedoch bei nicht korrekter Montage des zweiten Kontaktstückes.

[0017] Der in Figur 1 gezeigte Winkelstecker 1 besitzt ein Gehäuse 2, das elektrisch leitend ist und eine Achse A sowie eine rechtwinklig zu dieser verlaufende zweite Achse B aufweist. In der Achse A erstrecken sich ein erstes Kontaktstück 10 als Innenleiter und koaxial dazu eine Aussenleiterhülse 7. Das Kontaktstück 10 ist in eine durchgehende Ausnehmung 9 eines Isolators 8 eingesetzt. In dieser Ausnehmung 9 ist das erste Kontaktstück

10 in den Richtungen des Doppelpfeils 26 verschiebbar gelagert. Zusätzlich zu den Richtungen des Doppelpfeils 26 kann das erste Kontaktstück 10 auch in den anderen Richtungen und somit quer zu den Richtungen des Doppelpfeils 26 geringfügig verschiebbar sein. Das erste Kontaktstück 10 ist somit schwimmend in der Ausnehmung 9 gelagert. Die Verschiebbarkeit in den Richtungen des Doppelpfeils 26 und gegebenenfalls quer dazu kann vergleichsweise klein sein, beispielsweise 0,05 mm. Vorzugsweise liegt diese Verschiebbarkeit im Bereich von 0,1 bis 0,03 mm.

[0018] Der Isolator 8 ist durch eine Öffnung 6 des Gehäuses 2 in eine Ausnehmung 5 eingesetzt. Durch diese Öffnung 6 ist ebenfalls die Aussenleiterhülse 7 eingesetzt. Die Öffnung 6 befindet sich in einem Stutzen 4, an welchem der Winkelstecker 1 in an sich bekannter Weise auf ein hier nicht gezeigtes Bauteil aufsteckbar ist. Hierbei werden die Aussenleiterhülse 7 und das Gehäuse 2 elektrisch verbunden. Die mechanische Verbindung des Stutzens 4 mit dem Bauteil kann eine Rastverbindung sein, die eine Drehbewegung um die Achse A ermöglicht.

[0019] In der Achse B ist in eine Ausnehmung 17 (Figur 5) eines Stutzens 18 des Gehäuses 2 ein Übergangsstück 19 eingesetzt. Dieses Übergangsstück 19 besitzt einen Kanal 27, in den in Richtung des Pfeils 28 ein hier nicht gezeigtes koaxiales Kabel einführbar ist. Dieses Kabel besitzt als vorderes Ende des Innenleiters ein zweites Kontaktstück 20. Dieses zweite Kontaktstück 20 ist ein Stanzbiegeteil aus Blech und besitzt einen stiftförmigen Teil 21, der stirnseitig konisch zugespitzt ist und eine Crimplasche 22. Mit dieser Crimplasche 22 wird das zweite Kontaktstück 20 mit dem hier nicht gezeigten Kabel verbunden.

[0020] Wie beispielsweise in Figur 5 gezeigt, besitzt der Isolator 8 über der Ausnehmung 17 eine konische Fläche 24, die in eine zylindrische Bohrung 16 führt. Diese Bohrung 16 ist zur Ausnehmung 9 hin offen und findet eine Fortsetzung in einer weiteren zylindrischen Bohrung 15, die ebenfalls auf der Achse B angeordnet ist. Die Durchmesser der beiden Bohrungen 16 und 15 sind vorzugsweise im Wesentlichen gleich. Der stiftförmige Teil 21 des zweiten Kontaktstücks 20 ist gemäss der Figur 1 in die beiden Bohrungen 16 und 15 eingesetzt. Beim Einführen des stiftförmigen Teils 21 in den Isolator 8 wird dieser an den konischen Flächen 24 geführt und zentriert und in den Bohrungen 16 und 15 geführt. Der Durchmesser der Bohrungen 16 und 15 ist etwa gleich dem Aussendurchmesser des stiftförmigen Teils 21. Der stiftförmige Teil 21 ist somit beim Einführen in den Isolator 8 in der Richtung der Achse B exakt geführt.

[0021] Beim Einführen des stiftförmigen Teils 21 in den Isolator 8 wird dieser durch eine Öffnung 13 des ersten Kontaktstückes 10 hindurchgeführt. In dieser Öffnung 13 befindet sich eine federelastische Zunge 14, die gemäss der Figur 4 an einem Ende 31 am ersten Kontaktstück 10 angeformt ist. Im Abstand zum Ende 31 befindet sich ein vorderes freies Ende 32 etwa im Bereich der Bohrungen 15 und 16, wie die Figur 1 erkennen lässt. In der

Ruheposition besteht zwischen dem Ende 32 und einem Steg 33 gemäss Figur 4 ein Abstand L, der kleiner ist als der Durchmesser des stiftförmigen . " Teils 21. Wird der stiftförmige Teil 21 in die Öffnung 13 des ersten Kontaktstückes 10 eingeführt, so wird die Zunge 14 an dem genannten Ende 32 durch den stiftförmigen Teil 21 kontaktiert und die Zunge 14 wird gemäss Figur 2 in der Richtung des Pfeils 34 elastisch ausgelenkt. Damit das Einführen des stiftförmigen Teils 21 in das erste Kontaktstück 10 ohne wesentlichen Kraftaufwand und ohne Beschädigung erfolgen kann, ist wie oben erwähnt, dieses erste Kontaktstück 10 schwimmend in der Ausnehmung 9 gelagert. Der in die Bohrungen 16 und 15 geführte Stift 21 kann somit das erste Kontaktstück 10 zumindest in den Richtungen des Pfeils 26 verschieben, so dass dieses die geeignete Position einnimmt. Ist das stiftförmige Teil 21 gemäss Figur 1 eingeführt, so kann dieses nicht mehr aus den Bohrungen 15 und 16 herausgezogen werden, da dies durch die anliegende Zunge 14 verhindert wird. Diese kann sich mit dem scharfkantigen vorderen Ende 32 in den stiftförmigen Teil 21 eingraben und somit diesen Teil 21 in den Bohrungen 15 und 16 und somit im Isolator 8 verriegeln. Der stiftförmige Teil 21 ist somit mechanisch und auch elektrisch mit dem ersten Kontaktstück 10 verbunden. Damit ist entsprechend der elektrische Kontakt des Kabels mit dem ersten Kontaktstück 10 gewährleistet.

[0022] Das erste Kontaktstück 10 ist ein Stanzbiegeteil aus Blech und besteht gemäss Figur 3 im Wesentlichen aus einem rohrförmigen Abschnitt 29 und einen im Wesentlichen U-förmigen Abschnitt 30. Der rohrförmige Abschnitt 29 besitzt an einem freien Ende drei Klemmteile 12, zum Kontaktieren eines hier nicht gezeigten Innenleiters. Der U-förmige Abschnitt 30 besitzt zwei gegenüberliegende Wandungen 25, die an einem Ende durch den genannten Steg 33 verbunden sind und zwischen denen die Zunge 14 angeordnet ist. Die Seitenwandungen 25 stabilisieren den U-förmigen Teil 30 und verhindern insbesondere, dass dieser beim Einführen des stiftförmigen Teils 21 deformiert wird.

[0023] Ist der stiftförmige Teil 21 korrekt mit dem ersten Kontaktstück 10 verbunden, so ist dieser in der Ansicht gemäss Figur 6 durch die Bohrung 3 sichtbar. Ein in der Ansicht gemäss Figur 1 von links in den Kanal 11 gerichteter Lichtstrahl ist im Fenster 3 nicht sichtbar, da er durch den korrekt montierten stiftförmigen Teil 21 unterbrochen wird. Ist der stiftförmige Teil 21 jedoch nicht korrekt montiert, so ist der Durchgang zumindest teilweise für den Lichtstrahl durchgängig, wie dies in Figur 7 gezeigt ist.

Bezugszeichenliste

[0024]

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Winkelstecker |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Bohrung |
| 4 | Stutzen |

- | | |
|----|---------------------------|
| 5 | Ausnehmung |
| 6 | Öffnung |
| 7 | Aussenleiterhülse |
| 8 | Isolator |
| 5 | 9 Ausnehmung |
| 10 | Erstes Kontaktstück |
| 11 | Kanal |
| 12 | Klemmteil |
| 13 | Öffnung |
| 10 | 14 Zunge |
| 15 | 15 Bohrung |
| 16 | 16 Bohrung |
| 17 | 17 Ausnehmung |
| 18 | 18 Stutzen |
| 15 | 19 Übergangsstück |
| 20 | 20 Zweites Kontaktstück |
| 21 | 21 Stiftförmiges Teil |
| 22 | 22 Crimplasche |
| 23 | 23 Wandung |
| 20 | 24 Fläche |
| 25 | 25 Seitenwandung |
| 26 | 26 Doppelpfeil |
| 27 | 27 Kanal |
| 28 | 28 Pfeil |
| 25 | 29 Rohrförmiger Abschnitt |
| 30 | 30 U-förmiger Abschnitt |
| 31 | 31 Ende |
| 32 | 32 Ende |
| 33 | 33 Steg |
| 30 | 34 Pfeil |
| L | Abstand |

Patentansprüche

- 35
1. Winkelstecker mit einem Gehäuse (2), in dem ein erstes in einem dielektrischen Teil (8) gelagertes erstes Kontaktstück (10) angeordnet ist und mit einem zweiten Kontaktstück (20), das mit einem Kabel verbindbar ist und einen stiftförmigen Teil (21) aufweist, der zum elektrischen und mechanischen Verbinden der beiden Kontaktstücke (10, 20) miteinander vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stiftförmige Teil (21) in eine Öffnung (13) des ersten Kontaktstückes (10) einführbar ist und in dieser Öffnung (13) fixierbar ist und dass das erste Kontaktstück (10) im dielektrischen Teil (8) wenigstens in einer Richtung schwimmend gelagert ist.
- 40
2. Winkelstecker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kontaktstück (10) eine Längsrichtung aufweist, die sich im Wesentlichen rechtwinklig zur Einführungsrichtung des zweiten Kontaktstückes (20) erstreckt und dass das erste Kontaktstück (10) in wenigstens dieser Längsrichtung (26) verschiebbar ist.
- 45
3. Winkelstecker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**
- 50
- 55

kennzeichnet, dass das erste Kontaktstück (10) eine federelastische Zunge (14) aufweist, welche in der genannten Öffnung (13) angeordnet ist und den eingeführten stiftförmigen Teil (21) mit dem ersten Kontaktstück (10) im Wesentlichen mechanisch unlösbar sowie elektrisch verbindet.

- 5
4. Winkelstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Gehäuse (2) angeordnete dielektrische Teil (8) wenigstens eine Bohrung (15, 16) aufweist, in welcher der stiftförmige Teil (21) geführt ist.
- 10
5. Winkelstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kontaktstück (10) und/oder das zweite Kontaktstück (20) Stanzbiegeteile sind.
- 15
6. Winkelstecker mit einem Gehäuse (2), in dem ein erstes in einem dielektrischen Teil (8) gelagertes Kontaktstück (10) angeordnet ist und mit einem zweiten Kontaktstück (20), das mit einem Kabel verbindbar ist und einen stiftförmigen Teil (21) aufweist, der zum elektrischen und mechanischen Verbinden der beiden Kontaktstücke (10, 20) in eine Öffnung (13) des ersten Kontaktstückes (10) einführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kontaktstück (10) einen durchgehenden Kanal (11) aufweist und dass das Gehäuse (2) eine mit diesem Kanal (11) fluchtende Öffnung (3) aufweist, so dass ein Lichtstrahl den Winkelstecker (1) durch diesen Kanal (11) und die genannte Öffnung (3) durchdringen kann und dass dieser Durchgang bei korrekt positioniertem stiftförmigen Teil (21) durch diesen unterbrochen ist.
- 20
- 25
- 30
- 35
7. Winkelstecker nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kontaktstück (10) einen im Wesentlichen hohlen rohrförmigen Abschnitt (29) und einen im Wesentlichen U-förmigen Abschnitt (30) aufweist.
- 40
8. Winkelstecker nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Wesentlichen U-förmige Abschnitt eine elastisch auslenkbare Haltezunge (14), die beim Einführen des stiftförmigen Teils (21) elastisch ausgelenkt wird.
- 45

50

55

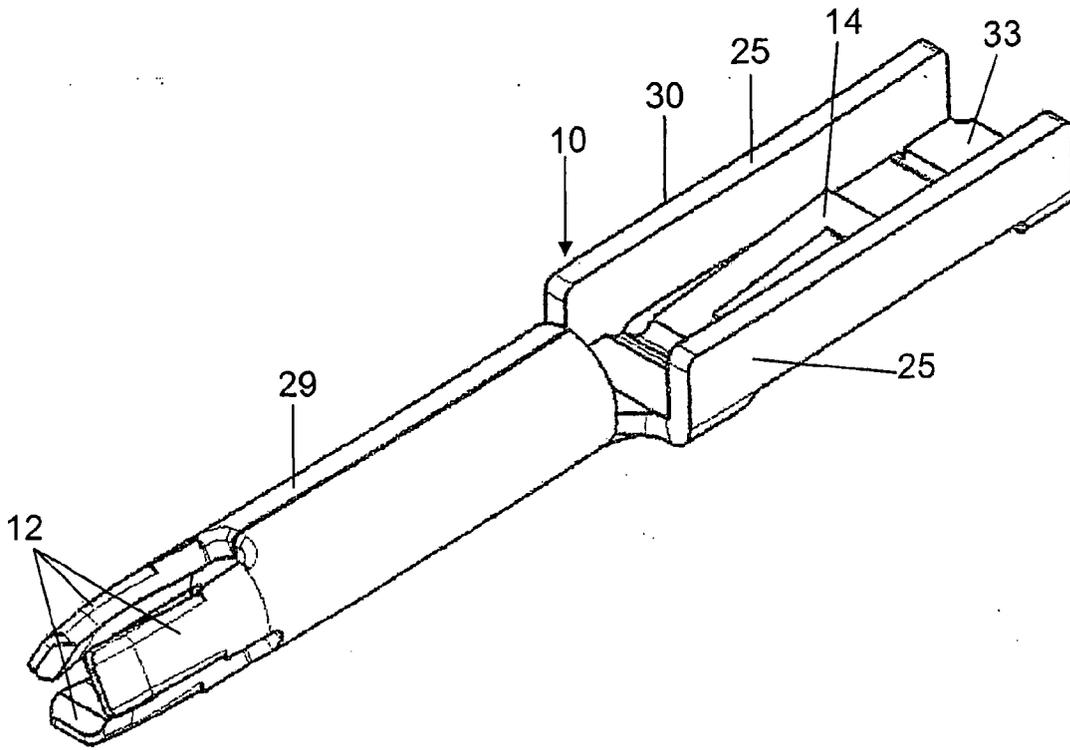


FIG. 3

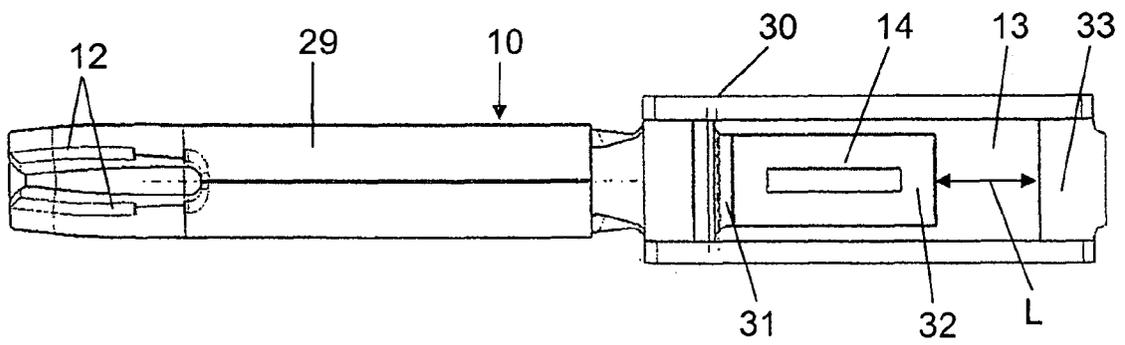


FIG. 4

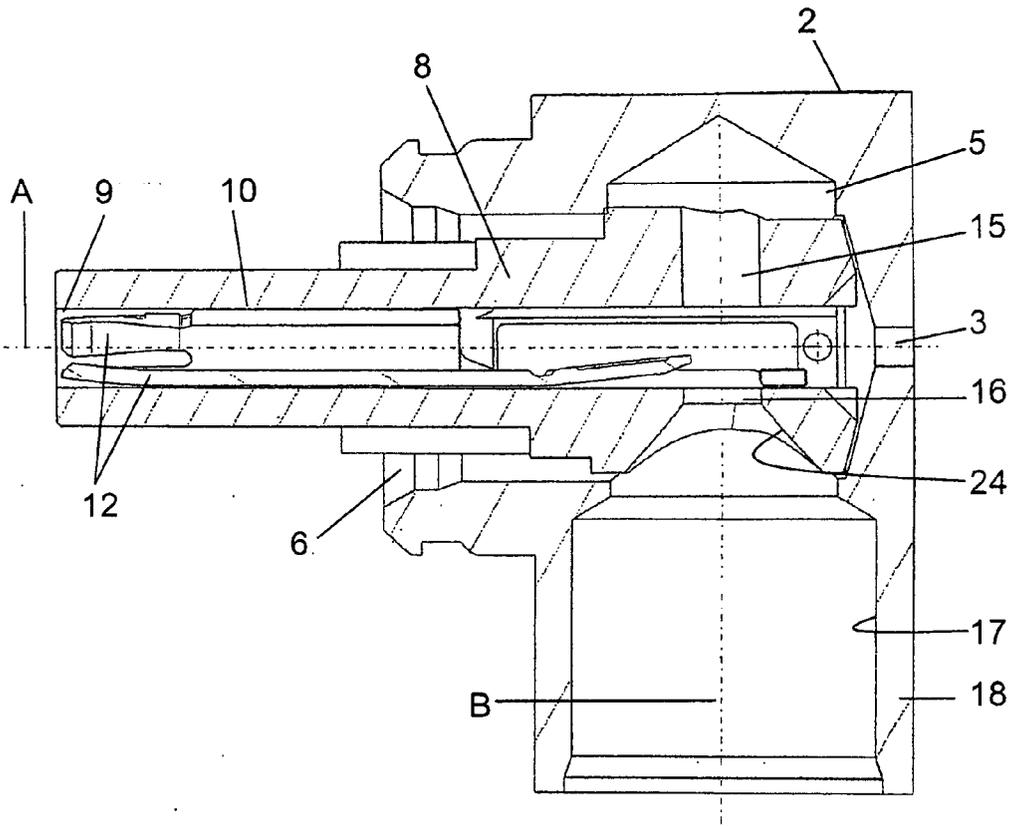


FIG. 5

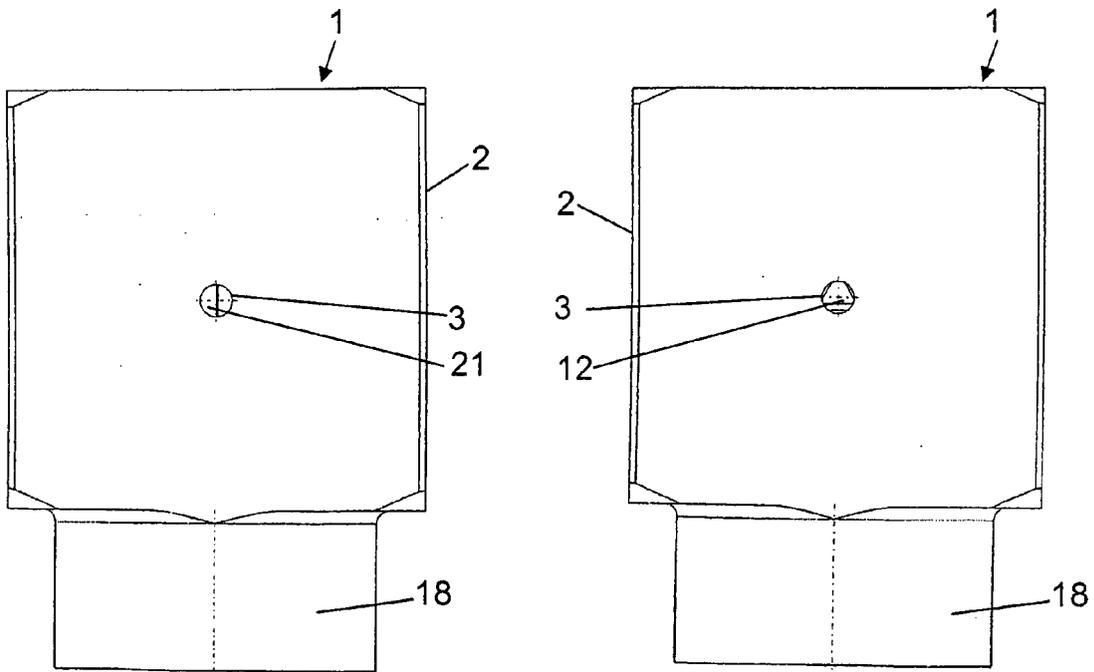


FIG. 6

FIG. 7

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 102004041809 A [0003]