

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89103548.7

51 Int. Cl.4: **H01R 19/06**

22 Anmeldetag: 01.03.89

30 Priorität: 09.03.88 DE 3807716

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
13.09.89 Patentblatt 89/37

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE ES FR GB GR IT NL SE**

71 Anmelder: **Taller GmbH**  
**Im Ermisgrund 11**  
**D-7517 Waldbronn(DE)**

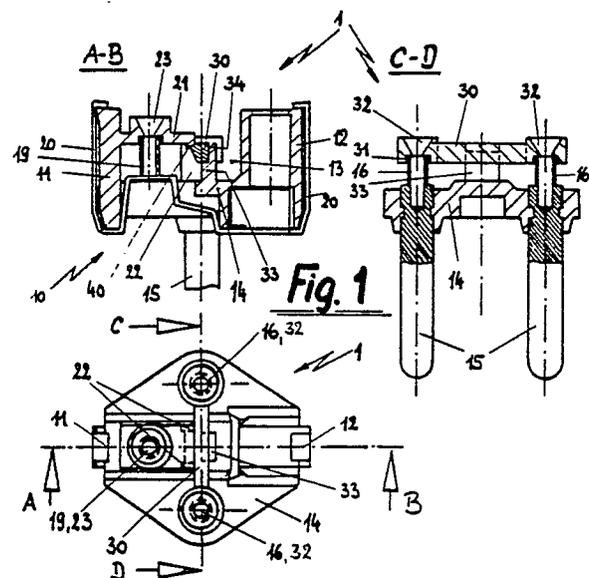
72 Erfinder: **Taller, Michael**  
**Schillerstrasse 9**  
**D-7517 Waldbronn(DE)**  
Erfinder: **Waible, Thomas**  
**Schillerstrasse 9**  
**D-7517 Waldbronn(DE)**

74 Vertreter: **Zahn, Roland, Dipl.-Ing.**  
**Berghausener Strasse 10**  
**D-7500 Karlsruhe 41(DE)**

54 **Schutzkontaktstecker mit Steckerbrücke und hohlzylindrischen Anschlussstiften für die Stromleiter und den Schutzleiter.**

57 Bei einem Schutzkontaktstecker für an eine Netzsteckdose anschließbare elektrische Geräte, mit einer im wesentlichen U-förmigen Steckerbrücke zur Aufnahme und Fixierung von hohlzylindrischen Anschlussstiften für die Stromleiter und den Schutzleiter einer Verbraucherleitung im offenen Bereich des U, und zur Aufnahme der galvanisch mit dem Anschlussstift der Stromleiter verbundenen Kontaktstifte am Boden des U, ist mindestens einem der Anschlussstifte (16,19) ein Formteil (21,30) mit einem konischen Durchgangsloch (23,32) vorgesetzt, wobei der kleinere Lochdurchmesser auf der Stirnseite der Anschlussstifte (16,19) aufliegt, und wobei die Materialstärke des Formteil (21,30) zumindest im Bereich der Durchgangslöcher (23,32) so gewählt ist, daß beim Einführung der abisolierten Leiterenden etwa umgebogene Einzeldrättchen innerhalb des entsprechenden Durchgangslochs (23,32) zu liegen kommen.

Damit läßt sich die Fertigung der Stecker vereinfachen und gleichzeitig die elektrische Sicherheit verbessern.



EP 0 332 034 A2

## Schutzkontaktstecker mit Steckerbrücke und hohlzylindrischen Anschlußstiften für die Stromleiter und den Schutzleiter

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Schutzkontaktstecker nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stecker dieser Art sind bekannt und sie haben sich im großen und ganzen auch bewährt. Grundsätzlich haben derartige Schutzkontaktstecker die Aufgabe, die Handhabung eines elektrischen Gerätes, d. h. das Anschließen dieses Geräts beim Einstecken des Anschlußsteckers in die Netzsteckdose nicht zu einer Gefahr dahingehend werden zu lassen, daß etwa auf Grund eines sogenannten Erdschlusses Personen gefährdet werden.

Die Herstellung und Konzeption der Schutzkontaktstecker unterliegen strengen Auflagen und Vorschriften. Bei der modernen, insbesondere automatisierten Massenherstellung ist besonderes Augenmerk darauf zu richten, daß die Leiteranschlüsse, d. h. die Stromleiter und der Schutzleiter, die mit der Steckerbrücke verbunden sind und die elektrische Verbindung zwischen dem Elektrizitätswerk einerseits und dem Gerät andererseits herstellen, einen hinreichenden Sicherheitsabstand zur Außenseite des Schutzkontaktsteckers haben. Schließlich besteht die Gefahr, daß sich einzelne Drähte der Leiter während der Herstellung beim Einführen in die Bohrungen der hohlzylindrischen Anschlußstifte verbiegen und verkanten, so daß sie von der fertigen Steckerbrücke nach außen abstehen. Wird dies nicht bemerkt, so kann es vorkommen, daß beim abschließenden Umspritzen der Steckerbrücke die abstehenden Einzeldrähte durch die Oberfläche des Schutzkontaktsteckers hindurchragen oder so nahe zur Außenseite hin liegen, daß bei der Handhabung ein Erdschluß entsteht.

Die Person, die den Stecker in die Steckdose steckt, kann dadurch einen gesundheitlichen Schaden erleiden, der sogar zum Tod führen kann.

Aus diesem Grunde werden die fertigen Schutzkontaktstecker jeweils einzeln mittels sogenannter Konturenprüfeinrichtungen auf ihre elektrische Sicherheit geprüft. Der Stecker wird dazu in eine seiner Form entsprechende Prüfform eingelegt und von außen elektrisch beaufschlagt. Auf diese Weise können Stecker mit nach außen durchstehenden bzw. einen zu geringen Abstand aufweisenden Einzeldrähten eliminiert werden. Dies ist jedoch mit erheblichen Produktionskosten, d. h. Prüfkosten verbunden.

Um die genannten Gefahren von vornherein zu reduzieren, wurden in Verbindung mit der Herstellung normaler Schutzkontaktstecker, d. h. Schutzkontaktstecker mit zwei Stromleitern und einem Schutzleiter sogenannte Schutzkappen konzipiert, die vor dem Umspritzen des Schutzkontaktsteckers

auf die Steckerbrücke gesteckt werden, um den Raum um die Verbindungsstellen der Stromleiter und des Schutzleiters nach außen abzusichern. Diese Schutzkappe ist der Kontur der Steckerbrücke entsprechend ausgebildet; sie wird über die Steckerbrücke gesteckt und steht bündig an der inneren Bodenfläche auf. Über zwei seitlich über die Steckerbrücke überkragende Rastnasen wird die Schutzkappe vor dem Umspritzen mit Kunststoff kraftschlüssig an der Steckerbrücke eingeklinkt.

Bei dieser Schutzkappe handelt es sich um ein relativ kompliziertes Formteil, d. h. die Spritzform ist teuer. Hinzu kommt, daß mit den bekannten Schutzkappen quasi nur nachträglich Sorge dafür getragen ist, daß nicht einwandfrei eingeführte Leiterenden keinen Schaden verursachen.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Problemstellung ist zwar ebenfalls darin zu sehen, daß etwa seitlich abstehende Einzeldrähtchen eines Leiters sicher "eingefangen" werden. Im Vordergrund steht jedoch die Aufgabe, einen Schutzkontaktstecker der gattungsgemäßen Art von vornherein, d. h. im Vorgriff auf die Einführung der abisolierten Leiterenden in die hohlzylindrischen Anschlußstifte, so auszubilden, daß diese Leiterenden von vornherein so sicher eingeführt werden können, daß keine Einzeldrähtchen abknicken können. Sollte wider Erwarten tatsächlich einmal ein Einzeldrähtchen abstehen, so muß selbstverständlich Sorge dafür getragen sein, daß dieses sicher gefaßt ist.

Diese Aufgabe wird durch das im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 spezifizierte Formteil gelöst, wobei ergänzend darauf hingewiesen wird, daß auf Grund des allgemeinen Handling eines Steckers der gattungsgemäßen Art es wegen der notwendigen Arbeitsschritte bei der Verbindung zwischen den Anschlußstiften und den Leiterenden nicht möglich ist, gleichzeitig für beide Stromleiter und den Schutzleiter eine gemeinsame Einführhilfe zu konzipieren. Und es soll auch angemerkt werden, daß vorhandene Einrichtungen, Maschinen und Werkzeuge durch Modifikationen der erfindungsgemäßen Art nur so wenig wie irgend möglich beeinflußt werden sollen.

Ein ganz wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Konzeption ist darin zu sehen, daß auf Grund der trichterförmigen Einführhilfe für die Leiterenden die Montagezeiten, d. h. die Produktionszyklen für Steckerbrücken der genannten Art erheblich reduziert werden konnten. Der wirtschaftliche Erfolg der vorliegenden Erfindung soll somit bereits jetzt ganz besonders hervorgehoben wer-

den.

Weiterbildungen des Formteils im Hinblick auf seine Realisierung für die Anschlußstifte der Stromleiter einerseits, und des Schutzleiters andererseits, sowie für eine kombinatorische Lösung für sämtliche Leiter sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 im Rahmen einer Konstruktionszeichnung in drei, zum Teil geschnittenen Ansichten die Einzelheiten einer kompletten Steckerbrücke;

Fig. 2 einen kompletten, fertig gespritzten Schutzkontaktstecker.

Die Steckerbrücke 1 nach Fig. 1 besteht im wesentlichen aus einem U-förmigen Formteil 10 aus hartelastischem Kunststoff. Die beiden Schenkel 11, 12 des U begrenzen einen Freiraum 13 und sind über einen Verbindungssteg 14 (Quersteg des U) miteinander verbunden.

Der Verbindungssteg 14 krägt zu beiden Seiten des U seitlich aus und hat eine etwa trapezförmige Außenkontur, deren kürzere Diagonale dem genormten Abstand der Kontaktstifte bzw. Kontaktbuchsen der Netzsteckdose entsprechend dimensioniert ist.

Die soweit bezüglich der mechanischen Grundform beschriebene Steckerbrücke 1 ist elektrisch wie folgt bestückt: An der Außenseite des Verbindungsstegs 14 ragen im erwähnten genormten Abstand zueinander und mit genormter Länge Kontaktstifte 15 nach außen (mit denen der Stecker letztlich in eine Netzsteckdose eingeführt wird). Die Kontaktstifte 15 sitzen fest in entsprechenden Bohrungen des Verbindungsstegs 14 und sie sind (am zweiten Ende) rückseitig so weit verlängert, daß sie in Form von hohlzylindrischen Anschlußstiften 16 ins Innere des U-förmigen Formteils 10 ragen. Mit diesen Anschlußstiften 16 werden letztlich die Leiterenden einer Verbraucherleitung (vgl. Fig. 2 - 17) mechanisch verbunden, insbesondere angecrimpt oder angequetscht.

Das elektrische System wird durch einen Schutzleiter vervollständigt, der als Teil der Verbraucherleitung 17 mit einem dritten Anschlußstift 19 an der Innenseite des Verbindungsstegs 14 verbunden ist. Die Anschlußstifte 16 der Stromleiter und der Anschlußstift 19 des Schutzleiters sind etwa im Dreieck zueinander angeordnet. Der Anschlußstift 19 des Schutzleiters ist mit an den Außenseiten der Schenkel 11, 12 des U-förmigen Formteils 10 angeordneten Kontaktfedern 20 verbunden, die beim Einstecken des Schutzkontaktsteckers in eine Netzsteckdose diese mit einer sich im anzuschließenden Gerät befindlichen Kupplung verbindet, so daß der Schutzleiter der Verbraucherleitung 17 und damit das Gerät selbst Erdschluß haben.

Die soweit beschriebene Steckerbrücke 1 ist Stand der Technik. Beim Umspritzen dieser Steckerbrücke zwecks Endfertigung des Schutzkontaktsteckers können nun die eingangs genannten Probleme auftreten, d. h. bei seitlich abstehenden Einzeldrähntchen der Stromleiter und des Schutzleiters kann es vorkommen, daß diese bis nach außen durch den gespritzten Steckerkopf reichen.

Um dieses Risiko gänzlich auszuschalten wird die Steckerbrücke 1 wie nachstehend erläutert und beschrieben aus-und/oder weitergebildet.

An dem dem Anschlußstift 19 für den Schutzleiter benachbarten Schenkel 11 des U ist - als integrierter Bestandteil der Spritzform für das U-förmige 10 - ein zu diesem Anschlußstift 19 hin gerichtetes Formteil 21 angespritzt. Dieses Formteil 21 reicht über den Anschlußstift 19 hinaus und ist über einen Stützfuß 22 am Verbindungssteg 14 (Quersteg des U bzw. Boden des Freiraums) abgestützt. Der Anschlußstift 19 für den Schutzleiter ist somit vollständig überbrückt, wobei der vom Schenkel 11 abstehende Teil des Formteils 21 an der freien Vorderkante, d. h. der freien Stirnseite, ggf. auch nur an einer oder an beiden Seiten abgestützt zu sein braucht.

Ein wesentliches Teilmerkmal des Formteils 21 ist ein konisches Durchgangsloch 23 und zwar koaxial zum zugehörigen Anschlußstift 19. Der kleinere Durchmesser dieses Durchgangslochs 23 liegt der Stirnseite des Anschlußstiftes 19 gegenüber, so daß dieser zur freien Seite des Formteils 21 hin eine trichterförmige Erweiterung aufweist. Über diese trichterförmige Erweiterung läßt sich das abisolierte Leitungsende des Schutzleiters leicht und sicher, und ohne daß ein Einzeldrähntchen des Schutzleiters umgeknickt wird, einführen.

Für den Fall, daß wider Erwarten doch einmal ein Einzeldrähntchen des Schutzleiters abknicken und abstehen sollte, ist die Materialstärke des Formteils 21 mindestens um das Durchgangsloch 23 herum so gewählt, daß - der Länge der Abisolierung entsprechend - dieses Einzeldrähntchen sicher hinter der Oberkante des Durchgangslochs 23 verschwindet.

Der Schutzleiter läßt sich somit sicher mit Hilfe des Formteils 21 bzw. des konischen Durchgangslochs 23 einführen und fixieren, beispielsweise durch Quetschen (Crimpen).

Für die Stromleiter ist in Weiterbildung ein analoges Formteil 30 als Einführhilfe vorgesehen. Dieses weitere Formteil 30 hat eine etwa knochenförmige Grundform und eine solche Länge, daß es über beide Anschlußstifte 16 für die Stromleiter reicht. Diese beiden Anschlußstifte 16 sind somit parallel zum Verbindungssteg 14 des U brückenartig miteinander verbunden, wobei diese Brücke endseitig auf den Anschlußstiften 16 ruht, und zwar vorzugsweise über zum Durchmesser der An-

schlußstifte 16 komplementäre Hinterschneidungen 31. Koaxial zu diesen Hinterschneidungen 31 und damit koaxial zu den Anschlußstiften 16 (und den Kontaktstiften 15) ist wiederum jeweils ein konisches Durchgangsloch 32 vorgesehen. Ist das brückenartige Formteil 30 letztlich auf die Anschlußstifte 16 der Stromleiter aufgesetzt, so können - wie beim Schutzleiter - auch die Leitungsenden der Stromleiter sicher und problemlos eingeführt werden. Die Dicke des Formteils 30 ist hierbei zumindest im Bereich der Durchgangslöcher 32 so gewählt, daß etwa doch umgebogene und damit abstehende Einzeldrähchen sicher hinter der Oberkante des jeweiligen Durchgangslochs 32 verschwinden.

Zur Stabilisierung des Formteils 30 für die Anschlußstifte 16 der Stromleiter kann ggf. am Verbindungssteg 14 des U-förmigen Formteils 10 eine Konsole 33 angespritzt sein, die so ausgebildet ist, daß sie dieses auf die Anschlußstifte 16 aufgesetzte Formteil 30 von unten her trägt.

In besonderer und bevorzugter Weiterbildung und Ausgestaltung der vorbeschriebenen beiden Typen von Formteilen 21 bzw. 30 für die Anschlußstifte der Stromleiter und des Schutzleiters ist vorgesehen, das Formteil 21 für den Schutzleiter am Übergang zwischen dem den Anschlußstift 19 übertragenden Teil und dem Stützfuß 22 so auszubilden, daß eine Rastnase 40 entsteht, an der das brückenartige Formteil 30 einrasten kann.

Diese Konzeption läßt sich weiter dahingehend optimieren, daß der Stützfuß 22, die Konsole 33, und der Mittelteil des brückenartigen Formteil 30 über Schuitem und eine bzw. die Rastnase 40 am Stützfuß 22 derart komplementär zueinander ausgebildet werden können, daß das brückenartige Formteil 30 im Mittenbereich form- und kraftschlüssig eingespannt ist. (Hierzu wird explizit auf die zeichnerische Darstellung im Schnitt A - B verwiesen). Ist das Formteil 21 für den Anschlußstift 16 des Schutzleiters nur seitlich über Stützfüße 22 abgestützt - dies entspricht der zeichnerischen Darstellung - so ist das brückenartige Formteil 30 auf der dem Schenkel 12 zugewandten Seite mittig von der Konsole 33 und auf der anderen Seite über ein voneinander beabstandetes Paar von Stütznasen 22 aufgeständert. Innerhalb dieses Breitenbereichs rastet das brückenartige Formteil 30 unter dem anderen - an die Steckerbrücke angespritzten Formteil 21 ein. Zum besseren Einfügen bzw. Einführen des brückenartigen Formteils 30 ist an der Konsole 33 eine entsprechende Schräge 34 vorgesehen (vgl. Schnitt A - B).

Anhand von Fig. 2 soll das Endprodukt "Schutzkontaktstecker" gezeigt werden. (Bezugszeichen 3).

Die Steckerbrücke 1 mit dem Formteil 21 für den Anschlußstift 16 des Schutzleiters und mit dem

Formteil 30 für die Anschlußstifte 16 der Stromleiter bildet eine form- und kraftschlüssig zusammengefügte Montageeinheit. Diese wird - nachdem die abisolierten Leiterenden der Stromleiter und des Schutzleiters in die hohlzylindrischen Anschlußstifte eingeführt sind - mit weichelastischem Kunststoff umspritzt, so daß letztendlich ein fertiger Schutzkontaktstecker der Spritzform entnommen werden kann. Dieser besteht - wie in Fig. 2 dargestellt - aus einem Steckerkopf, hinter dem sich die genannten Elemente verbergen und der über die Kontaktstifte 15 in eine Netzsteckdose gesteckt werden kann. Damit ist das mit der Verbraucherleitung 17 verbundene Gerät mit dem allgemeinen Stromnetz verbunden.

### Ansprüche

1. Schutzkontaktstecker für an eine Netzsteckdose anschließbare elektrische Geräte, mit einer im wesentlichen U-förmigen Steckerbrücke zur Aufnahme und Fixierung von hohlzylindrischen Anschlußstiften für die Stromleiter und den Schutzleiter einer Verbraucherleitung im offenen Bereich des U, und zur Aufnahme der galvanisch mit dem Anschlußstift der Stromleiter verbundenen Kontaktstifte am Boden des U, wobei die Leiterenden der Verbraucherleitung endseitig abisoliert in die Anschlußstifte gesteckt und mit diesen, insbesondere über eine Crimpverbindung, verbunden sind, und wobei die Steckerbrücke gemeinsam mit einem Endstück der Verbraucherleitung in einer Spritzform mit insbesondere weichelastischem Kunststoff umspritzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einem der Anschlußstifte (16, 19) ein Formteil (21, 30) mit einem konischen Durchgangsloch (23, 32) vorgesetzt ist, wobei der kleinere Lochdurchmesser auf der Stirnseite der Anschlußstifte (16, 19) aufliegt, und wobei die Materialstärke des Formteil (21, 30) zumindest im Bereich der Durchgangslöcher (23, 32) so gewählt ist, daß beim Einführen der abisolierten Leiterenden etwa umgebogene Einzeldrähchen innerhalb des entsprechenden Durchgangslochs (23, 32) zu liegen kommen.

2. Schutzkontaktstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (21) für den Anschlußstift (19) des Schutzleiters integrierter Bestandteil der Steckerbrücke (1) ist.

3. Schutzkontaktstecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (21) für den Anschlußstift (19) des Schutzleiters an dem diesem Anschlußstift (19) benachbarten Schenkel (11) des U anschließt, koaxial zum Anschlußstift (19) das Durchgangsloch (23)

aufweist, und an der freien den Anschlußstift (19) überkragenden Seite einen am Verbindungssteg (14) des U aufstehenden Stützfuß (22) aufweist.

4. Schutzkontaktstecker nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Formteil (30) für die Anschlußstifte (16) der Stromleiter als beide Anschlußstifte (16) überkragende Brücke ausgebildet ist, die je ein koaxial zu den Anschlußstiften (16) liegendes Durchgangsloch (32) aufweist.

5. Schutzkontaktstecker nach Anspruch 2, 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Formteil (21) für den Anschlußstift (19) des Schutzleiters im Bereich des Stützfußes (22) und das brückenartige Formteil (30) für die Anschlußstifte (16) der Stromleiter derart komplementär zueinander ausgebildet sind, daß das brückenartige Formteil (30) am Formteil (21) für den Anschlußstift (19) des Schutzleiters rastend gehalten ist.

6. Schutzkontaktstecker nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Verbindungssteg (14) des U zwischen den Anschlußstiften (16) für die Stromleiter neben dem Stützfuß (22) eine Konsole (33) vorgesehen ist, und daß Stützfuß (22), Konsole (33) und brückenartiges Formteil (30) so aufeinander abgestimmt und komplementär zueinander ausgebildet sind, daß das Formteil (30) form- und kraftschlüssig einrastbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

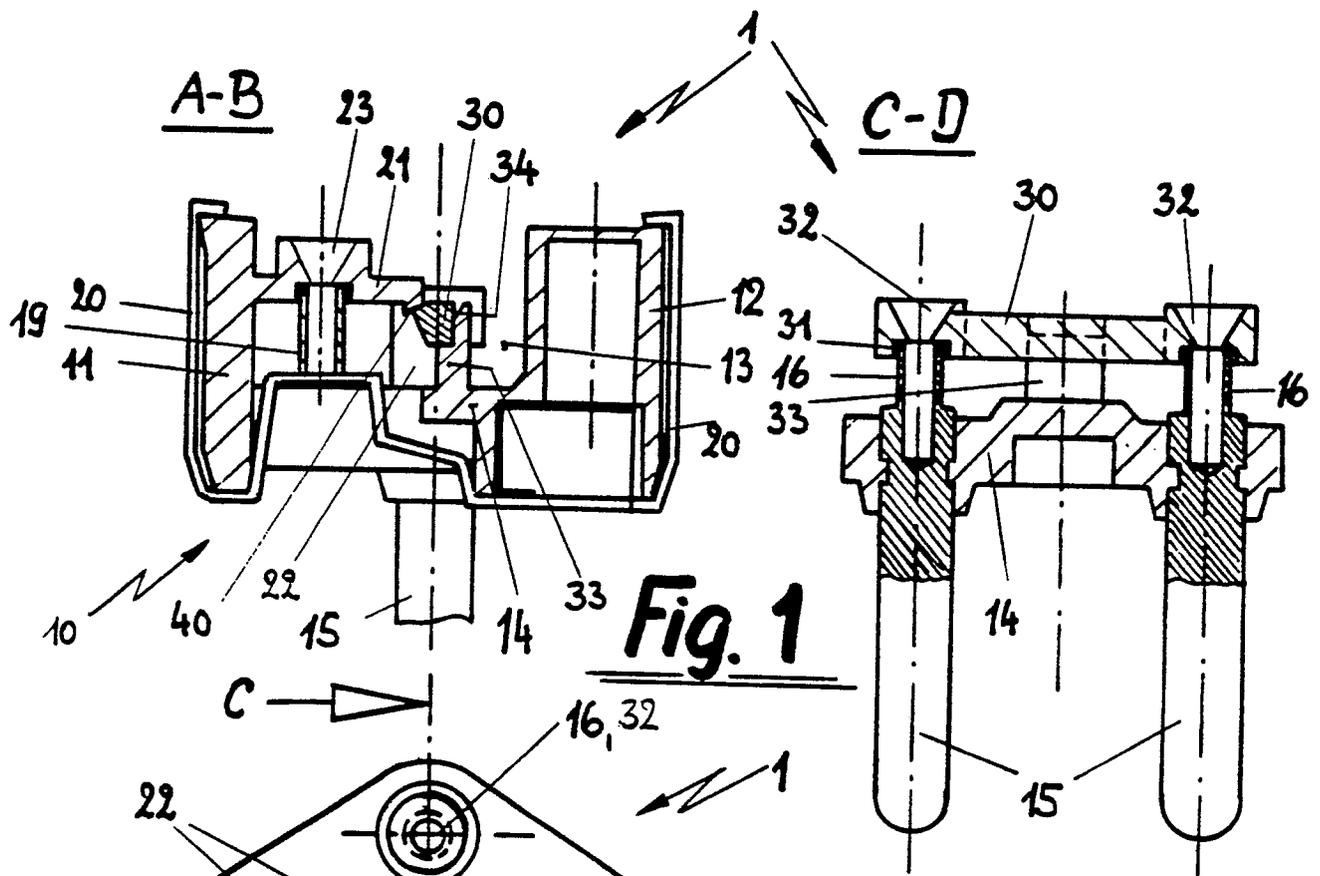
40

45

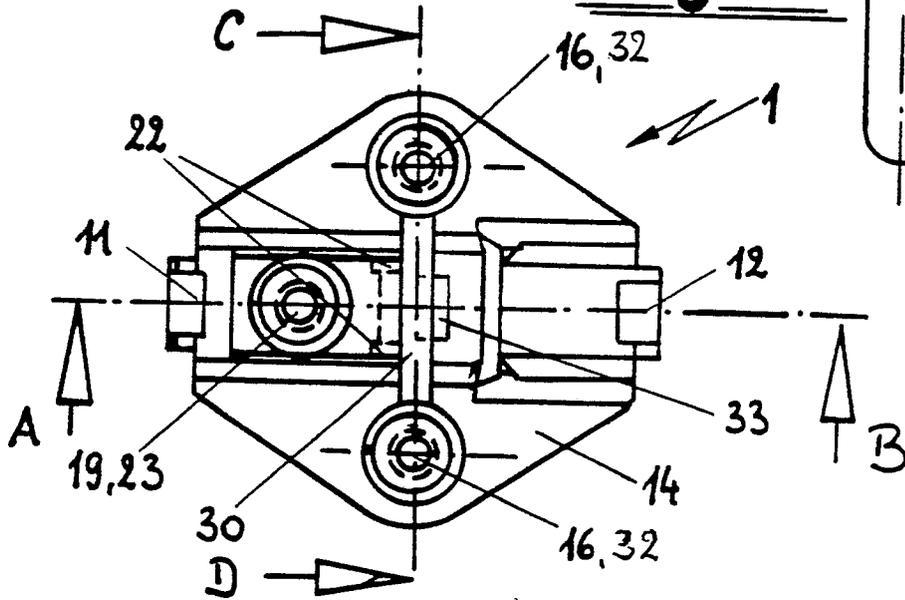
50

55

5



**Fig. 1**



**Fig. 2**