



(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 410 616 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 492/2001
(22) Anmeldetag: 27.03.2001
(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.2002
(45) Ausgabetag: 25.06.2003

(51) Int. Cl.⁷: H01R 13/585

H01R 13/58, 13/506

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19921132C1 DE 4319083A1

(73) Patentinhaber:
WEINGARTNER BERNHARD
A-6800 FELDKIRCH, VORARLBERG (AT).

AT 410 616 B

(54) ELEKTRISCHER KABELSTECKER

(57) Ein elektrischer Kabelstecker umfaßt ein Steckergehäuse (1, 2) und elektrische Kontaktelemente (4) in Form von Kontaktstiften oder Kontaktbuchsen, an die elektrische Leitungen eines Kabels (14) anschließbar sind, sowie eine Zugentlastungseinrichtung für das Kabel, die zumindest ein Klemmteil (5, 12) umfaßt, welches im auf das Kabel (14) montierten Zustand des Kabelsteckers federelastisch gegen den Kabelmantel gespannt ist. Zur Erleichterung der Montage des Kabelsteckers auf ein Kabel (14) ist eine Rasteinrichtung vorgesehen, mittels der das zumindest eine Klemmteil (5, 12) in einer nicht wirksamen passiven, vom Bereich des Kabelmantels zurückgezogenen Position gegen die das Klemmteil (5, 12) beaufschlagende Federkraft verrastbar ist.

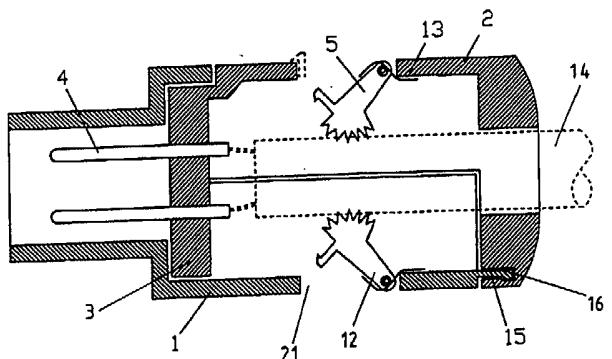


Fig. 4

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Kabelstecker umfassend ein Steckergehäuse und elektrische Kontaktelemente in Form von Kontaktstiften oder Kontaktbuchsen, an die elektrische Leitungen eines Kabels anschließbar sind, sowie eine Zugentlastungseinrichtung für das Kabel, die zumindest ein Klemmteil umfaßt, welches im auf das Kabel montierten Zustand des Kabelsteckers federelastisch gegen den Kabelmantel gespannt ist.

Kabelstecker dienen zur elektrischen Verbindung eines Kabels mit einem elektrischen Gerät (über einen Gehäusestecker) oder mit einem weiteren Kabel (über einen Kabelstecker). Hierzu weist der Kabelstecker elektrische Kontaktelemente in Form von Kontaktstiften oder Kontaktbuchsen auf, an die die Adern des elektrischen Kabels angeschlossen sind.

Herkömmliche elektrische Kabelstecker - auch "freie" Stecker genannt - bestehen üblicherweise aus einem Gehäuse aus Metall oder Kunststoff, aus einem darin angeordneten Kontaktträger aus Kunststoff, in welchem die elektrischen Kontaktelemente festgelegt sind, und einer Zugentlastungseinrichtung, die auf das angeschlossene Kabel ausgeübte Kräfte in das Steckergehäuse einleitet und diese Kräfte von den Verbindungsstellen der elektrischen Kontaktelemente mit den elektrischen Leitern des Kabels fernhält.

Zugentlastungseinrichtungen für derartige Kabelstecker sind in unterschiedlicher Form bekannt, beispielsweise als mit dem Gehäuse verbundene Schraubklemmen (sogenannte Kabelbriden), Quetsch- oder Crimpelemente, die das Kabel im Bereich seines Eintritts in den Stecker kraftschlüssig umfassen oder sogenannte Zahnpangens. Es handelt sich dabei um eine oder mehrere elastisch verformbare Zungen, die an einem Ende mit einem Gehäuseteil verbunden sind und am anderen Ende einen üblicherweise mit einer Randierung versehenen Kopf tragen. Diese Zungen werden von einer konischen Innenfläche eines auf das Steckergehäuse aufgeschraubten Schraubteils nach innen gedrückt, so daß der Kopf auf den Kabelmantel drückt und bei einer Einwirkung von Zugkräften auf dieses Kabel sich in den Kabelmantel eingräbt und die Zugkräfte auf das Gehäuse abführt.

Ein elektrischer Kabelstecker der eingangs genannten Art ist aus der DE 199 21 132 C1 bekannt, der ein Steckergehäuse und einen von diesem aufgenommenen, aus elektrisch isolierendem Material gefertigten Steckereinsatz, der die Kontaktelemente aufweist, sowie eine Zugentlastung für das anzuschließende Kabel umfaßt. Der Steckereinsatz ist zweiteilig ausgebildet, wobei der der Steckseite zugewandte vordere Teil einen die Kontaktelemente aufweisenden Abschnitt und einen an dessen Rückseite anschließenden rinnenartigen Abschnitt aufweist. Der andere Teil des Steckereinsatzes ist mit dem rinnenartigen Abschnitt des ersten Teiles verbindbar und an diesem zweiten Teil ist ein Klemmteil der Zugentlastungseinrichtung gelagert, das von einem Schwenkbacken mit einem federelastischen Fortsatz gebildet wird.

Nachteilig bei den herkömmlichen Zugentlastungseinrichtungen in Form von Schraubklemmen oder Spannzangen ist es, daß diese bei der Montage des Kabelsteckers auf dem Kabel verschraubt werden müssen. Die Herstellung des in der DE 199 21 132 C1 gezeigten Kabelsteckers ist dagegen relativ aufwendig, da der Kabelstecker neben dem Steckergehäuse noch einen zweiteilig ausgebildeten Steckereinsatz aufweist, an dessen einem Teil das Klemmteil gelagert ist. Bei Kabelsteckern mit solchen herkömmlichen Zugentlastungseinrichtungen ist es weiters erforderlich, die radial (bzw. achsnormal) auf das Klemmteil wirkenden Federkräfte mittels eines Werkzeuges unter radialem Verschiebung des Klemmteiles zu überwinden, um die Montage des Kabelsteckers auf dem Kabel zu ermöglichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen einfach aufgebauten Kabelstecker bereitzustellen, bei dem eine sehr rasche und besonders im Hinblick auf die Serienfertigung ermüdungsfreie Montage des Kabelsteckers an dem anzuschließenden Kabel ermöglicht wird. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß zur Erleichterung der Montage des Kabelsteckers auf ein Kabel eine Rasteinrichtung vorgesehen ist, mittels der das zumindest eine Klemmteil in einer nicht wirksamen passiven, vom Bereich des Kabelmantels zurückgezogenen Position gegen die das Klemmteil beaufschlagende Federkraft verrastbar ist.

Um ein Kabel am Kabelstecker anzuschlagen, wird das Klemmteil in seiner passiven, das heißt nicht wirksamen, vom Bereich des Kabelmantels zurückgezogenen Position verrastet. In diesem Zustand des Klemmteils sind die erforderlichen Montageschritte problemlos durchführbar. Nach der Verbindung der Adern des Kabels mit den Kontaktelementen und nach bzw. beim Zusammensetzen der Steckerteile wird die Verrastung des Klemmteils bzw. der Klemmteile gelöst, so daß die

Zugentlastungseinrichtung aktiviert wird.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Klemmteil an einem ersten Teil des Kabelsteckers angeordnet ist und mit einem zweiten Teil des Kabelsteckers als Gegendruckteil oder mit zumindest einem an einem zweiten Teil des Kabelsteckers angeordneten Klemmteil zusammenwirkt, wobei das erste Teil und das zweite Teil des Kabelsteckers im an einem Kabel montierten Zustand des Kabelsteckers zusammengesetzt sind. Das erste Teil und das zweite Teil des Kabelsteckers könnten beispielsweise in einem Steckergehäuse vorgesehene Einsatzteile des Kabelsteckers sein. Besonders bevorzugt ist aber eine Ausführungsform, bei der das erste und das zweite Teil des Kabelsteckers Teile des Steckergehäuses bilden.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der in der beiliegenden Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Längsmittelschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kabelsteckers vor dem Anschlagen des Kabels;
- Fig. 2 einen Fig. 1 entsprechenden Schnitt im auf das Kabel montierten Zustand des Steckers;
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie AA von Fig. 2 (in einem etwas verkleinerten Maßstab);
- Fig. 4 einen schematischen Längsmittelschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kabelsteckers;
- Fig. 5 einen schematischen Längsmittelschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kabelsteckers vor dem Anschlagen eines Kabels und
- Fig. 6 ein Detail einer gegenüber Fig. 5 etwas modifizierten Ausführungsform.

Analoge bzw. funktionsgleiche oder zumindest funktionsähnliche Teile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte erfindungsgemäße Kabelstecker weist ein im wesentlichen zylindrisch ausgebildetes umfangsgeschlossenes Steckergehäuse auf, das von einem Grundgehäuse 1, das die mechanischen Stabilität des Steckers bewirkt und einem in diesem einsetzbaren separaten Gehäuseteil 2 gebildet wird, das mit dem Grundgehäuse 1 zur Ausbildung des umfangsgeschlossenen Steckergehäuses verbunden wird. Das Grundgehäuse 1 und das Gehäuseteil 2 bilden in einem rückseitigen Bereich des Kabelsteckers jeweils einen Umfangsteil der Mantelfläche des Steckergehäuses, das Steckergehäuse ist also in diesem Bereich längsseitig in die beiden Gehäuseteile getrennt. Einstückig mit dem Gehäuseteil 2 ist ein isolierender Kontaktträger 3 ausgebildet, in welchem die elektrischen Kontaktelemente 4 fixiert sind, die hier als Kontaktstifte ausgebildet sind, ebensogut aber von Kontaktbuchsen gebildet werden könnten. Das Grundgehäuse 1 und das Gehäuseteil 2 sind Kunststoff-Spritzgußteile, und die Fixierung der Kontaktelemente 4 im Kontaktträger 3 erfolgt durch Umspritzen der Kontaktelemente 4 mit dem den Kontaktträger 3 und das Gehäuseteil 2 bildenden Kunststoff.

Am Gehäuseteil 2 ist als Teil der Kabelzugentlastungseinrichtung ein Klemmteil 5 in Form einer vom Gehäuseteil 2 sich nach vorne und in Richtung zur zentralen Längsachse des Kabelsteckers sich erstreckenden federelastischen Klemmzunge angebracht. Am vorderen Bereich der Klemmzunge sind radial nach innen gerichtete Zähne 6 ausgebildet. Am vorderen Ende ist die Klemmzunge mit einem radial nach außen sich erstreckenden Hals 7 versehen, an dessen freiem Ende ein nach vorne auskragender Vorsprung 19 angeordnet ist, der eine Rastnase bildet.

Der Hals 7 ist unter Verspannung der Klemmzunge 20 radial nach außen durch eine Öffnung 21 im Gehäuseteil 2 verschiebbar, so daß der Vorsprung 19 am Rand der Öffnung 21 verrasten kann und das Klemmteil 5 gegen die das Klemmteil radial nach innen beaufschlagende Federkraft in einer passiven, vom Bereich des Kabelmantels zurückgezogenen Position verrastet ist. Die Rasteinrichtung wird dabei somit vom Vorsprung 19 und dem Rand der Öffnung 21 gebildet.

In dieser in Fig. 1 dargestellten passiven Position des Klemmteils 5 können die Adern 22 des Kabels 14 mit den Kontaktelementen bei vom Grundgehäuse 1 abgenommenem Gehäuseteil 2 verloren werden. In der Folge wird das zweite Gehäuseteil schräg in das Grundgehäuse eingeführt und mit seinem rückseitigen Bereich gegen das Grundgehäuse 1 verschwenkt. Das Gehäuseteil 2 rastet dabei mittels eines Rastverschlusses in das Grundgehäuse ein. Der Rastverschluß wird von zwei am Gehäuseteil 2 in Richtung zum Grundgehäuse sich erstreckenden Rastzungen 9, an deren freien Enden Rastnasen vorgesehen sind, und vom Grundgehäuse 1 vorgesehenen Kanälen

10 mit von den Rastnasen der Rastzungen 9 hintergriffenen Rastschultern gebildet. In der Folge wird der Vorsprung 19 vom Rand der Öffnung 21 geschoben, so daß das federelastische Klemmteil entriegelt wird und sich an den Mantel des Kabels 14 andrückt. Auf der gegenüberliegenden Seite liegt der Kabelmantel an Zähnen 23 am Grundgehäuse 1 an, das hier das Gegendruckteil der Zugentlastungseinrichtung bildet. Dadurch ist die Zugentlastungseinrichtung aktiviert. Bei einem Zug auf das Kabel entsteht eine auf das Klemmteil wirkende Kraftkomponente, die zur Kabelachse gerichtet ist und die Anpreßkraft der Zähne 6, 23 auf den Kabelmantel noch erhöht.

5 Das Klemmteil 5 besteht bevorzugterweise aus Federstahl. Im Lieferzustand des Kabelsteckers ist es in der in Fig. 1 dargestellten passiven Position verrastet und das Kabel kann ohne Kraftaufwand angeschlagen werden.

10 Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird das Gehäuseteil 2 im wesentlichen in achsialer Richtung auf das Grundgehäuse 1 aufgeschoben bzw. in dieses eingeschoben. Am rückseitigen Ende des Grundgehäuses 1 ist eine achsial angeordnete Rastzunge 15 mit einer Rastnase vorgesehen, welche in einem achsial angeordneten Kanal 16 im Gehäuseteil 2 einführbar ist und eine Schulter in diesem Kanal 16 hintergreift. Es sind hier zwei Klemmteile 5, 12 vorgesehen, die verschwenkbar einerseits am Gehäuseteil 2 (Klemmteil 5) sowie am Grundgehäuse 1 (Klemmteil 12) verschwenkbar gelagert sind und jeweils von einer Feder 13 in die in Fig. 4 dargestellte Position vorgespannt, in der sie ein angeschlossenes Kabel 14 (strichliert dargestellt in Fig. 4) klemmen. Bei der Montage des Steckers sind die Klemmteile 5, 12 in einer passiven, vom zu klemmenden Kabel zurückgezogenen Position arretiert, in welcher die Vorsprünge 19 den Rand der Öffnungen 21 im Gehäuseteil 2 bzw. im Grundgehäuse 1 übergreifen, wie dies in Fig. 4 für das Klemmteil 5 strichliert angedeutet ist. In dieser arretierten Position der Klemmteile 5, 12 ist das zweite Gehäuseteil 2 mit einem an den Kontaktlementen 4 des Kontaktträgers 3 angeschlossenen Kabel 14 auf das Grundgehäuse aufschiebbar und mit diesem verrastbar. Anschließend wird 15 die Arretierung der Klemmteile 5, 12 gelöst, wodurch die Zugentlastungseinrichtung aktiviert wird.

20 Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kabelsteckers wird das Gehäuseteil 2 zur Verbindung mit dem Grundgehäuse (nach dem Anlöten der Adern eines Kabels an den Kontaktlementen 4) wiederum im wesentlichen in radialer Richtung auf das Grundgehäuse 1 aufgeschoben bzw. in dieses eingeschoben und mit diesem verrastet oder verschraubt (nicht dargestellt in Fig. 5). Das Klemmteil 5 ist hier mittels eines Vorsprungs 19 in einem U-förmigen Aufnahmefeld am freien Ende eines Schiebers 24 verrastet (in seiner passiven Position). Der Schieber 24 ist in achsialer Richtung verschiebbar im Kontaktträger 3 gelagert. Kurz bevor das Gehäuseteil 2 beim Einschieben in das Grundgehäuse 1 seine Endposition erreicht, schlägt 25 Nocke 25 am Grundgehäuse 1 an. Dadurch verschiebt sich der Schieber 24 gegenüber dem Gehäuseteil 2 nach rückwärts, so daß der U-förmige Aufnahmefeld am rückseitigen freien Ende des Schiebers 24 den Vorsprung 19 freigibt und das Klemmteil 5 entriegelt wird und seine aktive, gegen den Kabelmantel des montierten Kabels gespannte Position einnimmt. Die Entriegelung des Klemmteils 5 erfolgt hierbei somit automatisch gegen Ende der Montage.

30 40 In Fig. 6 ist ein gegenüber Fig. 5 etwas modifiziertes Ausführungsbeispiel dargestellt. Das Klemmteil 5 weist hier einen nach vorne gerichteten, als Rastnase wirkenden Vorsprung 19 auf, der im verrasteten Zustand des Klemmteils 5 einen rückwärts gerichteten Vorsprung 8 des Kontaktträgers 3 übergreift. Das freie Ende des Klemmteils 5 liegt dem rückseitigen Ende des Schiebers 24 gegenüber, so daß bei einer rückwärts gerichteten Verschiebung des Schiebers 24, wenn 45 dieser an die Nocke 25 anschlägt, der Vorsprung 19 des Klemmteils 5 vom Vorsprung 8 an der Rückseite des Kontaktträgers 3 geschoben wird und sich das Klemmteil 5 gegen das montierte Kabel verspannt.

50 Unterschiedliche Modifikationen der gezeigten Ausführungsbeispiele, beispielsweise hinsichtlich des Steckergehäuses bzw. der Verbindung der Gehäuseteile oder der Anzahl und Ausbildung der Klemmteile und derart von ihrer Verrastung in der vom Bereich des Kabelmantels zurückgezogenen Position sind denkbar und möglich, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Obwohl die Anordnung der Klemmteile am Steckergehäuse bevorzugt ist, wäre auch eine Anbringung eines oder mehrerer solcher in einer passiven Position verrastbarer Klemmteile an einem separaten Einsatzteil denkbar und möglich.

Legende
zu den Hinweisziffern:

	1	Grundgehäuse	14	Kabel
5	2	Gehäuseteil	15	Rastzunge
	3	Kontaktträger	16	Kanal
	4	Kontaktelement	19	Vorsprung
	5	Klemmteil	20	Klemmzunge
	6	Zahn	21	Öffnung
10	7	Hals	22	Ader
	8	Vorsprung	23	Zahn
	9	Rastzunge	24	Schieber
	10	Kanal	25	Nocke
	12	Klemmteil		
15	13	Feder		

PATENTANSPRÜCHE:

- 20 1. Elektrischer Kabelstecker umfassend ein Steckergehäuse und elektrische Kontaktelemente in Form von Kontaktstiften oder Kontaktbuchsen, an die elektrische Leitungen eines Kabels anschließbar sind, sowie eine Zugentlastungseinrichtung für das Kabel, die zumindest ein Klemmteil umfaßt, welches im auf das Kabel montierten Zustand des Kabelsteckers federelastisch gegen den Kabelmantel gespannt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erleichterung der Montage des Kabelsteckers auf das Kabel (14) eine Rasteinrichtung vorgesehen ist, mittels der das zumindest eine Klemmteil (5, 12) in einer nicht wirksamen passiven, vom Bereich des Kabelmantels zurückgezogenen Position gegen die das Klemmteil (5, 12) beaufschlagende Federkraft verrastbar ist.
- 25 2. Elektrischer Kabelstecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmteil (5) federelastisch ausgebildet ist.
- 30 3. Elektrischer Kabelstecker nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmteil (5, 12) von einer Feder (13) beaufschlagt ist.
- 35 4. Elektrischer Klemmteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmteil (5, 12) verschwenkbar am Steckergehäuse gelagert ist.
5. Elektrischer Kabelstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasteinrichtung von einem im Bereich des freien Endes des Klemmteils (5, 12) angeordneten Rastvorsprung gebildet wird, der in der passiven, vom Bereich des Kabelmantels zurückgezogenen Position eine Rastschulter übergreift.
- 40 6. Elektrischer Kabelstecker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastschulter vom Rand einer Öffnung (21) im Steckergehäuse gebildet wird.
7. Elektrischer Kabelstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kabelstecker ein erstes Teil und ein zweites Teil aufweist, die zusammensetzbare sind, und daß das Klemmteil (5) am ersten Teil des Kabelsteckers angeordnet ist und mit dem zweiten Teil des Kabelsteckers als Gegendruckteil oder mit zumindest einem am zweiten Teil des Kabelsteckers angeordneten Klemmteil (12) zusammenwirkt.
- 45 8. Elektrischer Kabelstecker nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil des Kabelsteckers ein Grundgehäuse (1) des Kabelsteckers und das zweite Teil ein mit diesem verbindbares separates Gehäuseteil (2) des Kabelsteckers bilden und daß das Grundgehäuse (1) in einem vorderen Bereich des Steckergehäuses umfangsgeschlossen ausgebildet ist und in einem rückseitigen Bereich in Umfangsrichtung gesehen nur einen Teil der Mantelfläche des insgesamt umfangsgeschlossenen Steckergehäuses bildet und das mit dem Grundgehäuse (1) verbundene separate Gehäuseteil (2) den anderen Teil der Mantelfläche des Steckergehäuses bildet.
- 50 9. Elektrischer Kabelstecker nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein gegenüber dem Klemmteil (5) verschiebbar gelagerter Schieber (24) vorgesehen

ist, der beim Einsetzen des ersten Teils des Kabelsteckers in das zweite Teil die Verriegelung des Klemmteils (5) löst, wobei der Schieber (24) im Gehäuseteil (2) oder einem damit starr verbundenen Teil verschiebbar gelagert ist und beim Einsetzen des Gehäuseteils (2) in das Grundgehäuse (1) gegen eine Nocke (25) anfährt.

- 5 10. Elektrischer Kabelstecker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmteil (5) einen nach rückwärts gerichteten Vorsprung (19) aufweist, der im verrasteten Zustand des Klemmteils (5) in einem U-förmigen Aufnahmebereich am rückseitigen Ende des Schiebers (24) liegt.
- 10 11. Elektrischer Kabelstecker nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktträger (3) einstückig mit dem Gehäuseteil (2) ausgebildet ist und im zusammengesetzten Zustand des Kabelsteckers vom Grundgehäuse (1) umschlossen wird.
12. Elektrischer Kabelstecker nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (2) über einen Rastverschluß mit dem Grundgehäuse (1) zusammenschnappbar ist.

15

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

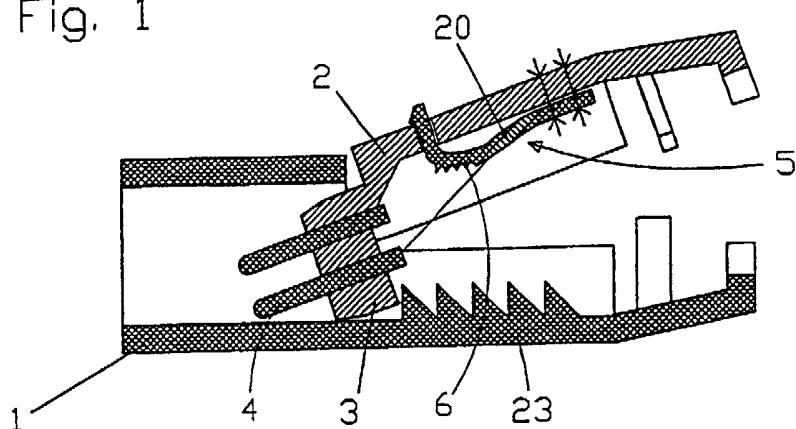


Fig. 3

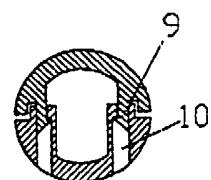


Fig. 2

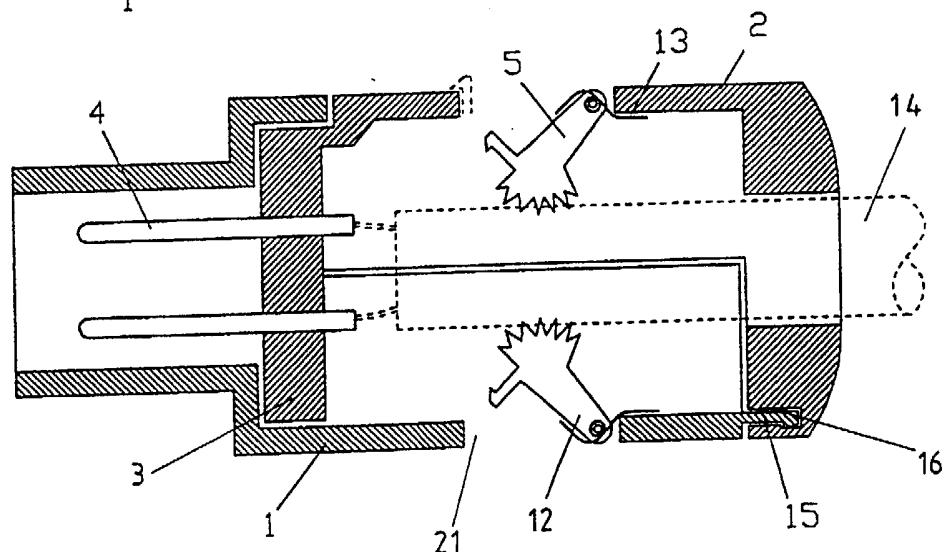
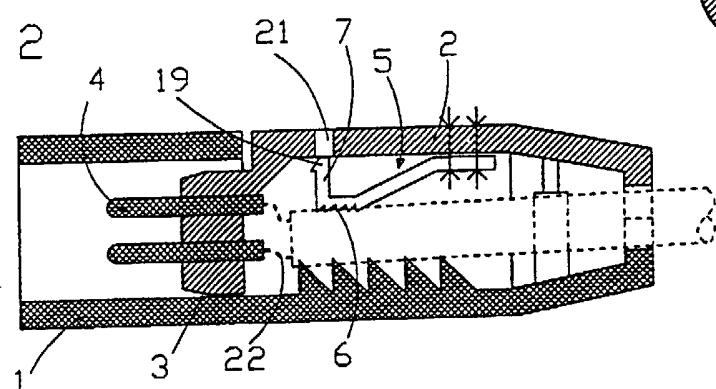


Fig. 4

Fig. 5

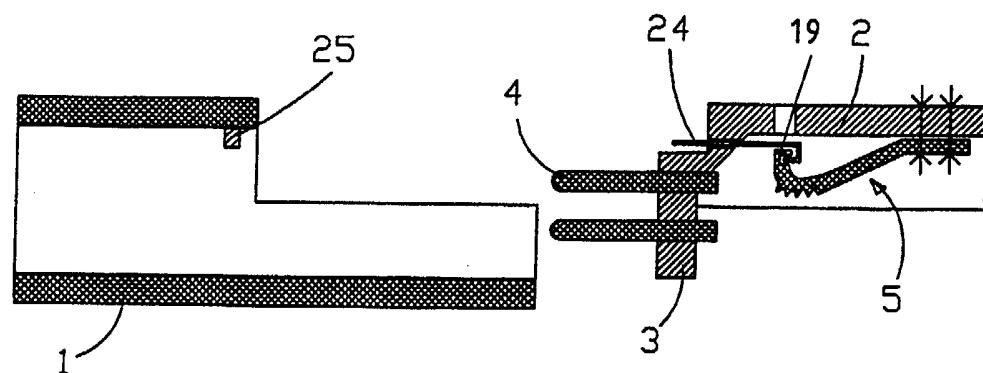


Fig. 6

