



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
22.03.95 Patentblatt 95/12

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01R 13/436**

②① Anmeldenummer : **92100727.4**

②② Anmeldetag : **17.01.92**

⑤④ **Verriegelungskamm für einen elektrischen Steckverbinder.**

③⑩ Priorität : **29.01.91 DE 4102535**

⑦③ Patentinhaber : **Kabelwerke Reinshagen GmbH**
Reinshagenstrasse 1
D-42369 Wuppertal (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.08.92 Patentblatt 92/32

⑦② Erfinder : **Schekalla, Peter**
Dasnöckel 81
D-42329 Wuppertal (DE)
Erfinder : **Seutschniker, Roman, Dipl.-Ing.**
Grünwalder Berg 21
D-42105 Wuppertal (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
22.03.95 Patentblatt 95/12

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE ES FR GB IT SE

⑦④ Vertreter : **Priebisch, Rüdiger, Dipl.-Ing.,**
Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)
Kabelwerke Reinshagen GmbH
Patentabteilung
Reinshagenstrasse 1
D-42369 Wuppertal (DE)

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 255 783
DE-A- 3 330 151
FR-A- 2 639 771
GB-A- 2 186 748
US-A- 4 082 400

EP 0 497 161 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Verriegelungskamm für einen elektrischen Steckverbinder aus spritzfähigem Kunststoff, mit einem Kammrücken und daran angeformten parallel zueinanderliegenden Zinken.

Durch die DE-A-3330151 ist ein Gehäuse für elektrische Steckkontakte mit mehreren nebeneinanderliegenden durchgehenden Kammern zum Aufnehmen und Festlegen von Steckkontakten bekanntgeworden, wobei ein Verriegelungskamm mit parallelen Zinken in einen Gehäuseschlitz eingeführt wird, um die Steckkontakte in dem Gehäuse zu verriegeln. Bei dieser und ähnlichen, aus dem Stand der Technik vorbekannten Ausführungsformen, muß der Verriegelungskamm vorsichtig gehandhabt werden, denn die angeformten Zinken eines solchen Verriegelungskammes können leicht deformiert werden.

Außerdem werden elektrische Steckverbinder aus Platzmangel an den Einbaustellen in immer kleinerem Querschnitt, vorzugsweise aus Kunststoff, gefertigt. Damit die Funktionstüchtigkeit aufrechterhalten werden kann, müssen die einzelnen Komponenten entsprechend klein und fein ausgeformt sein. Oft ist es dabei schwierig, die nötige Stabilität für montagebedingte Belastungen zu schaffen. Von der Spritzgußform bis zur Montage eines Verriegelungskammes in den Steckverbinder wird das Rastelement per Hand weiterverarbeitet. Dabei treten Mängel, die sich auf die Formstabilität des Kammes beziehen, zuerst an den relativ dünnen und langen Zinken auf. Einerseits wird im Falle einer Zerstörung eine kosten- und zeitintensive Zusatzfertigung nötig, und andererseits ist es problematisch, die Zinken des Verriegelungskammes in die entsprechenden Öffnungen des Steckverbinders einzuführen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen Verriegelungskamm für einen elektrischen Steckverbinder zu gestalten, der sowohl vor als auch während der Montage in einen elektrischen Steckverbinder leicht zu handhaben ist. Es ist erwünscht, daß der Verriegelungskamm allen montageüblichen Belastungen standhält, d. h. hinreichende Stabilität gegen Verhakungen und Formtreue für das unproblematische Einführen des Verriegelungskammes in den elektrischen Steckverbinder aufweist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zwischen mindestens zwei benachbarten Zinken mindestens ein Steg angeformt ist.

Der Erfindung liegt dabei der Gedanke zugrunde, daß ein Steg zwischen zwei benachbarten Zinken einen Verriegelungskamm genügend versteift, um Deformationen vor und während der Montage in den elektrischen Steckverbinder zu verhindern.

Ein Verriegelungskamm mit mehreren angeformten parallel zueinanderliegenden Zinken erhöht durch jeden zusätzlichen Steg seine Grundstabilität. Die Zinken des Verriegelungskammes können weder divergieren noch konvergieren und halten so ihre zur Einführung in den Steckverbinder notwendigen Abstände untereinander ein. Damit der Kamm komplett in das elektrische Steckverbindererelement eingesetzt werden kann, ist es von Vorteil, die Anbindung des Steges an eine Zinke mit wenigstens einer Soll-Bruchstelle auszubilden. Sobald der Steg seine Funktion als Stabilisator und Einführhilfe erfüllt hat, stößt er an ein als Anschlag wirkendes Gehäuseteil an und bricht bei einem weiteren Vorschub in Einführrichtung ab.

Soll-Bruchstellen an den beidseitigen Anbindungen verhindern ein unkontrolliertes Ausbrechen des Steges und dadurch ansonsten auftretende Schädigungen am Verriegelungskamm. Der Verriegelungskamm kann danach gemäß seiner Verriegelungsstellungen wirken. Dem Montagepersonal ist es also möglich, den Verriegelungskamm unter geringem Kraft- und Zeitaufwand einzusetzen. Wird der Verriegelungskamm vor der Montage unüblich belastet und ein Steg bricht vorher aus, so ist er auch weiterhin, allerdings mit den oben erwähnten Schwierigkeiten, benutzbar. Die Anordnung des Steges im offenen, vorderen Drittel zwischen den Zinken ermöglicht ein Höchstmaß an Stabilität und Funktionalität des Verriegelungskammes. Um die Formtreue der Zinken untereinander zu wahren, ist ein Steg unmittelbar nahe dem offenen Ende des Kammes nötig. Im Gegensatz dazu muß der vordere Teil jeder Zinke als Einführhilfe frei von unregelmäßigen Querschnittsveränderungen sein. Hieraus ergibt sich für die Anordnung des Steges je nach Anforderung ein Bereich im offenen, vorderen Drittel zwischen den Zinken des Verriegelungskammes. Ansonsten kann die Form der Zinken weitgehend frei gewählt werden, solange ein einwandfreies Einführen des Kammes und eine funktionsfähige Verriegelung der Steckkontakte gewährleistet ist.

Um die Soll-Bruchstellen nicht unnötig zu belasten und möglichst wenig spritzfähigen Kunststoff zu verwenden, ist es vorteilhaft, den Steg stabförmig auszubilden. Zur Verhinderung eines einseitigen Ausbrechens verläuft der Steg parallel zum Kammrücken und vorzugsweise parallel zur Anschlagfläche des Verbindergehäuses. Beide Anbindungen werden gleichzeitig belastet, wenn der Steg anschlägt, und brechen demzufolge bei gleicher Dimensionierung auch zum selben Zeitpunkt durch. So ist es nicht möglich, daß sich der ausbrechende Steg in die Einführöffnungen für den Kamm schiebt und der Steckverbinder funktionsunfähig wird. Toleranzen zwischen Zinke und Einführöffnung sind nur noch für spritztechnisch bedingte Unterschiede ausgelegt, so daß der relativ große Steg dort keine Wirkung haben kann. Durch den ausbrechenden Steg kann der Monteur außerdem visuell kontrollieren, ob der Verriegelungskamm richtig eingesetzt ist. Der Steg fällt z. B.

in einen Sammelbehälter und wird später in anderen Fertigungsprozessen weiterverarbeitet. Der elektrische Steckverbinder und der Verriegelungskamm sind mit komplementären Rastmitteln ausgebildet, die als Einfach- oder Doppelverriegelung der Gehäuseteile dienen können.

Es besteht die Möglichkeit, elektrische Steckverbinder mit mehreren erfindungsgemäßen Verriegelungskämmen auszurüsten. Die Kämmen können dann in der gleichen oder in unterschiedlichen Ebene(n) wirken und außerdem aus verschiedenen Richtungen in den Steckverbinder eingeführt werden.

In den nachfolgenden Zeichnungen ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

- Figur 1 zeigt einen elektrischen Steckverbinder mit einem in einen Kontaktträger eingeschobenen Verriegelungskamm und einem eingesetzten Kontaktelement in einem Längsschnitt.
- Figur 2 zeigt einen elektrischen Steckverbinder mit eingeschobenem Verriegelungskamm und einem eingesetzten Kontaktelement in einem Querschnitt gemäß Linie II-II aus Figur 1.
- Figur 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Verriegelungskamm in einer Draufsicht.
- Figur 4 zeigt einen erfindungsgemäßen Verriegelungskamm in einem mittleren Längsschnitt.
- Figur 5 zeigt eine Anbindung des Steges aus Figur 3 in vergrößertem Maßstab.
- Figur 6 zeigt einen Kontaktträger mit einem teilweise eingeschobenen Verriegelungskamm in einer Draufsicht.
- Figur 7 zeigt einen Kontaktträger mit einem eingeschobenen und verrasteten Verriegelungskamm in einer Draufsicht.

Außer Figur 5 sind alle Figuren in etwa in einem Maßstab von 2:1 gezeichnet.

Figur 1 stellt prinzipiell einen aus dem Stand der Technik bekannten 35poligen elektrischen Steckverbinder 1 dar, der i. w. aus einer Dichtung 2, einem Gehäuse 3 und einem Kontaktträger 4 zusammengesetzt ist. Die Dichtung 2 umschließt eine Gehäuseöffnung 5, in der ein nicht dargestelltes Leitungsbündel eingeführt und somit abgedichtet werden kann.

Im rechten Winkel zur ersten Gehäuseöffnung 5 ist in das Gehäuse 3 ein Kontaktträger 4 eingesetzt, in dem mehrere, nebeneinanderliegende durchgehende Kammern zum Aufnehmen und Festlegen von Kontaktelementen ausgebildet sind. Beispielhaft ist ein an eine Leitung 6 angeschlagenes Kontaktelement 7 in eine der Kammern 8 eingesetzt und durch einen in Längsrichtung des Kontaktträgers 4 verschiebbaren Verriegelungskamm 9 gesichert. Dieser Kamm 9 liegt dabei an einer vorstehenden Schulter 10 des Kontaktelementes 7 an und verhindert so eine rückwärtige Bewegung desselben. Das Kontaktelement 7 kann außer durch den Verriegelungskamm 9 auch mittels eines bekannten Federrastelementes 11 oder dergleichen im Kontaktträger 4 primär verriegelt sein (s. Figur 2).

Ein erfindungsgemäßer Verriegelungskamm 9 besteht aus einem Kammrücken 12 und zwei daran angeformten langen, dünnen Zinken 13. Das Verhältnis Länge l der Zinke 13 zur Breite b des Kammrückens 12 beträgt hier $13 : 1$ und kann durchaus noch höhere Werte erreichen. Jede Zinke 13 hat einen durchgehend quadratischen Querschnitt, der sich nur in Nähe des Kammrückens 12 durch ein nasenförmiges Rastmittel 14 verändert. Diese Zinkenform ist spritztechnisch am einfachsten zu realisieren. Der Abstand a zwischen den beiden Zinken 13 ist natürlich auf die Anforderung des elektrischen Steckverbinders 1 abgestimmt. Im offenen, vorderen Drittel 15 zwischen den Zinken 13 ist ein stabförmiger Steg 16 angeordnet (Figur 3 und 4). Der Querschnitt der beidseitigen Anbindungen 17 des Steges 16 an die beiden Zinken 13 verringert sich soweit, daß dort Soll-Bruchstellen 18 entstehen. In Figur 5 ist eine Anbindung 17 des Steges 16 an die Zinke 13 ausschnittsweise in vergrößertem Maßstab dargestellt. Es ist zweckmäßig, die Soll-Bruchstelle 18 mit einem Querschnitt von ca. 0,2 mm auszubilden, damit die Funktion erhalten bleibt und die Fertigung unproblematisch ist.

Nachdem der Kontaktträger 4 mit Kontaktelementen 7 bestückt worden ist und deren Federrastelemente 11 als Primärverriegelung wirken, kann der Verriegelungskamm 9 eingesetzt werden. Die Zinken 13 werden leicht und paßgenau in die entsprechenden Öffnungen 19 des Kontaktträgers 4 eingeführt und der Kamm 9 in Einführrichtung S weitergeschoben. Dabei schlägt der jetzt überflüssige Steg 16 zwischen den Zinken 13 am Kontaktträger 4 an, die Soll-Bruchstellen 18 brechen und der Steg 16 fällt z. B. in einen nicht dargestellten Sammelbehälter. Der Kamm 9 wird bis zur Endposition weitergeschoben, d. h. die Rastnasen 14 wirken mit komplementären Rastflächen 20 zusammen und die Sekundärverriegelung der Kontaktelemente 7 ist gewährleistet (Figur 6 und 7).

Bezugszeichenliste

- 1 elektrischer Steckverbinder
 2 Dichtung
 3 Gehäuse
 4 Kontaktträger

	5	erste Gehäuseöffnung
	6	Leitung
	7	Kontaktelement
	8	Kammer
5	9	Verriegelungskamm, Kamm
	10	Schulter des Kontaktelementes 7
	11	Federrastelement
	12	Kammrücken
	13	Zinke
10	14	Rastnase, nasenförmiges Rastmittel
	15	offene, vordere Drittel
	16	Steg
	17	Anbindung
	18	Sollbruchstelle
15	19	Öffnungen
	20	komplementäre Rastmittel, Rastflächen
	l	Länge der Zinke 13
	b	Breite des Kammrückens 12
	a	Abstand zwischen den Zinken 13
20	S	Einführrichtung

Patentansprüche

- 25 1. Verriegelungskamm für einen elektrischen Steckverbinder aus spritzfähigem Kunststoff, mit einem Kammrücken (12) und daran angeformten parallel zueinanderliegenden Zinken (13), dadurch gekennzeichnet, daß zwischen mindestens zwei benachbarten Zinken (13) mindestens ein Steg (16) angeformt ist.
- 30 2. Verriegelungskamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Anbindung (17) des Steges (16) an eine Zinke (13) als Soll-Bruchstelle (18) ausgebildet ist.
3. Verriegelungskamm nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steg (16) im offenen, vorderen Drittel (15) zwischen den Zinken (13) angeordnet ist.
- 35 4. Verriegelungskamm nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (16) stabförmig ausgebildet ist.
5. Verriegelungskamm nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (16) parallel zum Kammrücken (12) verläuft.
- 40 6. Verriegelungskamm nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskamm (9) mit Rastmitteln (14) ausgebildet ist, die mit komplementären Rastmitteln (20) im elektrischen Steckverbinder (1) zusammenarbeiten.
- 45 7. Steckverbinder ausgerüstet mit mindestens einem Verriegelungskamm (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

Claims

- 50 1. A locking comb for an electrical plug-and-socket connector of an extrudable plastics material, having a comb back (12) and teeth (13) which are moulded on the latter and are parallel to one another, characterised in that at least one crosspiece (16) is moulded between at least two adjacent teeth (13).
- 55 2. A locking comb in accordance with Claim 1, characterised in that at least one connection (17) of the crosspiece (16) to a tooth (13) is in the form of a predetermined breaking point (18).
3. A locking comb in accordance with Claim 1 or 2, characterised in that a crosspiece (16) is arranged in the

open, front third (15) between the teeth (13).

4. A locking comb in accordance with any one of Claims 1 to 3, characterised in that the crosspiece (16) is rod-shaped.
- 5
5. A locking comb in accordance with any one of Claims 1 to 4, characterised in that the crosspiece (16) runs parallel to the comb back (12).
6. A locking comb in accordance with any one of Claims 1 to 5, characterised in that the interlocking comb (9) has catching means (14) which co-operate with complementary catching means (20) in the electrical plug-and-socket connector (1).
- 10
7. A plug-and-socket connector equipped with at least one interlocking comb (9) in accordance with any one of Claims 1 to 6.

15

Revendications

1. Peigne de verrouillage pour un connecteur électrique enfichable en une matière plastique apte au moulage par injection, comprenant un dos (12) et des fourchons (13) moulés d'une seule pièce avec ce dernier, et s'étendant parallèlement les uns aux autres, caractérisé par le fait qu'au moins une membrure (16) est venue de moulage solidaire entre au moins deux fourchons voisins (13).
- 20
2. Peigne de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au moins une zone (17) de rattachement de la membrure (16) à un fourchon (13) est réalisée sous la forme d'une zone (18) à rupture programmée.
- 25
3. Peigne de verrouillage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'une membrure (16) est disposée, entre les fourchons (13), dans le tiers antérieur ouvert (15).
- 30
4. Peigne de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la membrure (16) est réalisée en forme de barrette.
5. Peigne de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la membrure (16) s'étend parallèlement au dos (12) du peigne.
- 35
6. Peigne de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que ledit peigne de verrouillage (9) est réalisé pourvu de moyens d'encrantage (14) coopérant, dans le connecteur électrique enfichable (1), avec des moyens d'encrantage complémentaires (20).
- 40
7. Connecteur enfichable, équipé d'au moins un peigne de verrouillage (9) selon l'une des revendications 1 à 6.

45

50

55

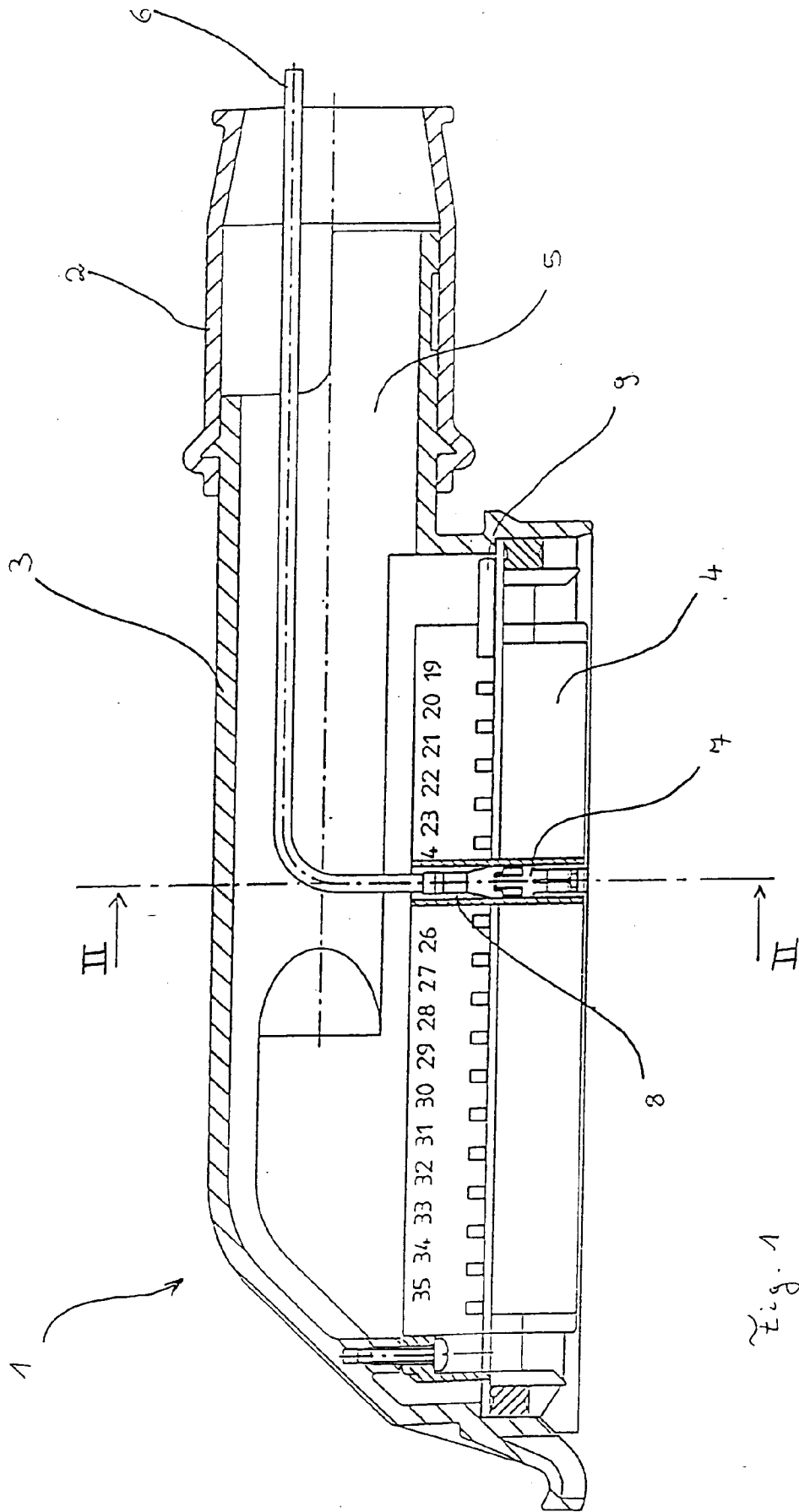


Fig. 1

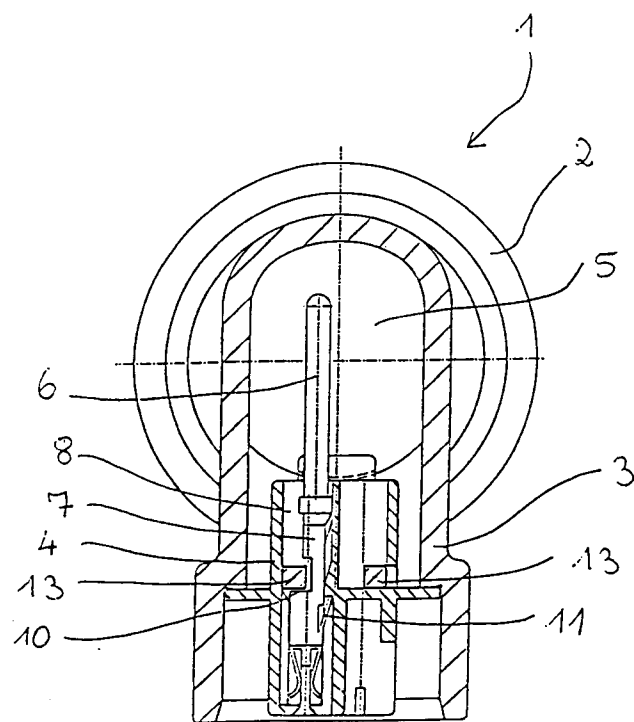


Fig. 2

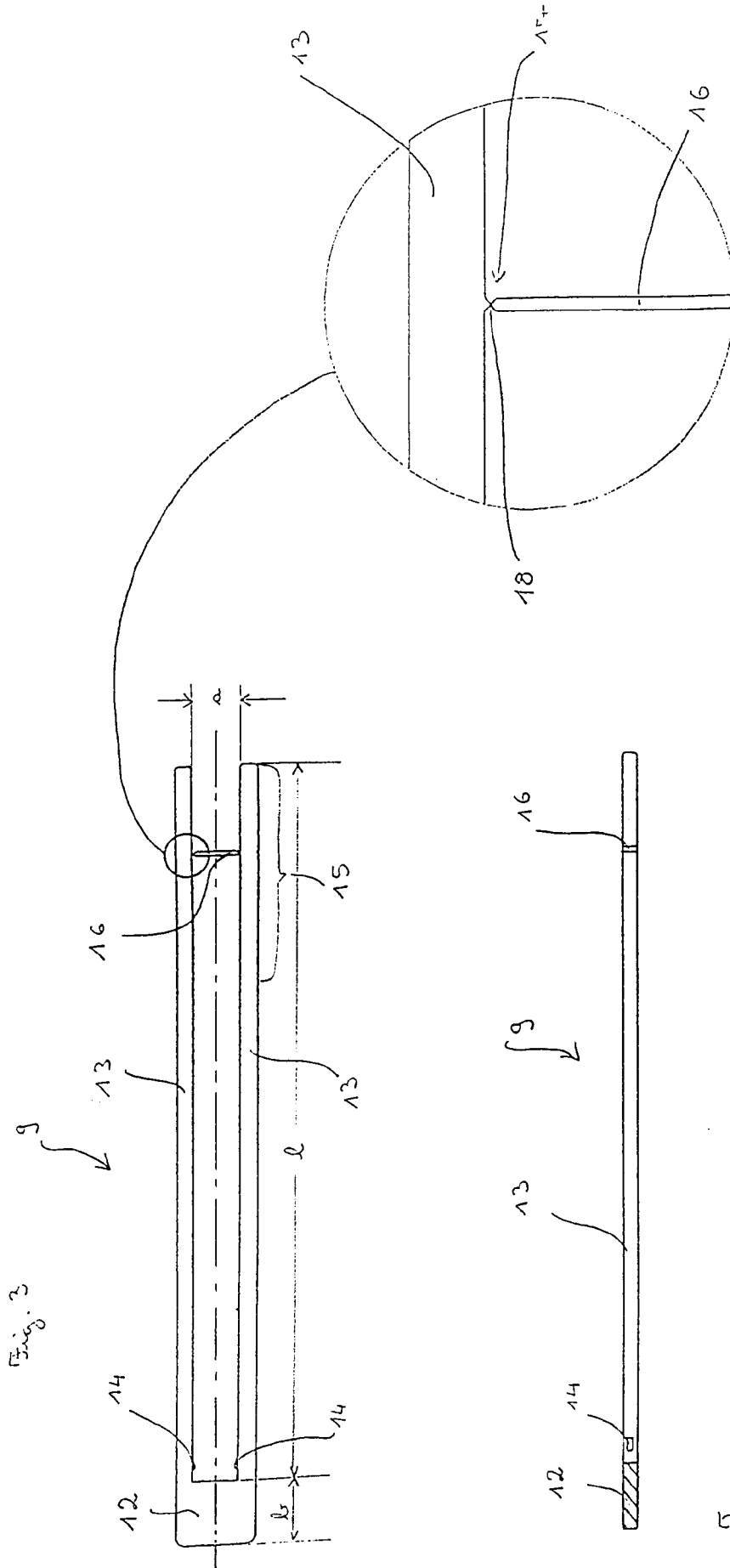


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

