



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 51 841 A1** 2004.05.19

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 51 841.6**

(22) Anmeldetag: **07.11.2002**

(43) Offenlegungstag: **19.05.2004**

(51) Int Cl.7: **H01F 38/12**  
**H01F 27/29, F02P 3/02**

(71) Anmelder:  
**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

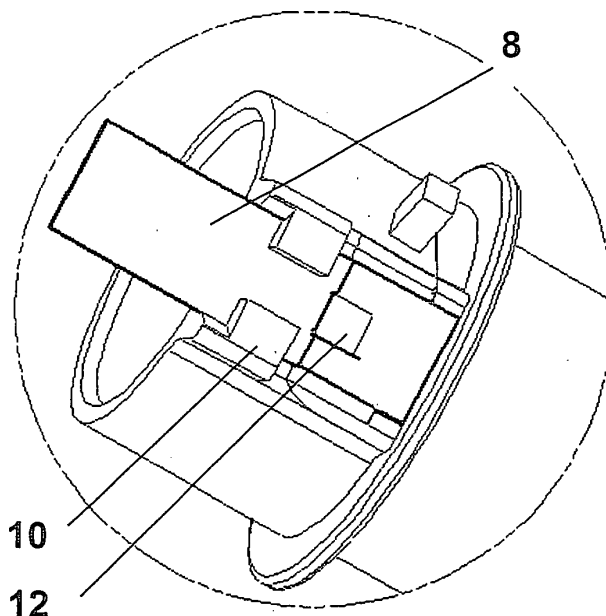
(72) Erfinder:  
**Lerchenmüller, Klaus, 87509 Immenstadt, DE;**  
**Lindenthal, Konstantin, 87544 Blaichach, DE;**  
**Breckle, Thomas, 87544 Blaichach, DE; Raedler,**  
**Juergen, 87527 Sonthofen, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Elektrische Kontaktierung dünner Lackdrähte von Sekundärwicklungen von Zündspulen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsanordnung zur Herstellung einer Zündspule, die gängige Kontaktierverfahren zur Verbindung von dünnen Lackdrähten in Zündspulen wie beispielsweise thermische Verfahren ersetzen soll.

Die Erfindung wird dadurch gelöst, dass auf der Seite des Niederspannungsabgangs (N) eine Kontaktfeder (8) vorgesehen ist, die zur Montage berührungsfrei über entsprechende Sekundärwicklungen gehoben wird und dann durch die federartige Ausgestaltung bzw. Lagerung verschnappt und so Elemente, die an der Kontaktfeder (8) vorgesehen sind, eine Isolationsschicht, die die Sekundärwicklung umgibt, durchbrechen und so die elektrische Verbindung ohne Anwendung von thermischen Verfahren herstellen.



10

12

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsanordnung zur Herstellung einer Zündspule, insbesondere einer Stabzündspule mit einem Zündspulenstab mit einem Hochspannungsabgang sowie einem Niederspannungsabgang.

### Stand der Technik

[0002] Zündspulen erzeugen Hochspannungsfunkens. Dieser springt bei der an der Zündspule angeordneten Zündkerze an deren Elektroden über und zündet so beispielsweise das Luft-Benzin-Gemisch einer Brennkraftmaschine. In der Regel wird diese Zündkerze mit einer Zündspule mit Hochspannung versorgt. Innerhalb der Zündspule ist eine Primärwicklung und eine entsprechende Sekundärwicklung vorgesehen. Die Primärwicklung ist mit ihrem einen Ende an einen Zündanlassschalter gekoppelt, wobei ihr anderes Ende mit einem sogenannten Unterbrecher verbunden ist.

[0003] Die Sekundärwicklung, also die Wicklung, die für die Entstehung des Zündfunkens verantwortlich ist, ist im Inneren der Zündspule mit dem einen Ende der Primärwicklung verbunden, so dass diese an Masse liegt. Das andere Ende der Sekundärwicklung ist mit dem Hochspannungsabgang verbunden, der wiederum entweder mit einem Zündkabel, das zur Zündkerze führt, verbunden ist oder an dem unmittelbar die Zündkerze angeordnet ist.

[0004] Die Sekundärwicklung selbst besteht aus einem dünnen Draht, der mit einer entsprechenden Lackschicht überzogen ist, um bei der Umwicklung eines bestimmten Trägerkörpers bzw. Spulenkörpers die Kontaktierung der einzelnen Drähte zu vermeiden. Nachdem die Sekundärwicklungen auf einen Träger gewickelt worden sind, werden die Enden der jeweiligen Drähte kontaktiert. Hierzu sind in der Regel thermische Kontaktierungsverfahren bekannt, beispielsweise Löten oder Schweißen.

### Nachteile des Standes der Technik

[0005] Insbesondere bezüglich der Kontaktierung von Primär- und Sekundärwicklung sind unterschiedliche Arbeitsprozesse notwendig. Dies erfordert höhere Anlagelkosten, mehrere Montageschritte und auch eine bestimmte Anzahl von Anschlussstellen, die notwendig sind, um eine elektrische Verbindung entsprechend herstellen zu können.

[0006] Zudem gestaltet es sich oft schwierig, auf sehr engem Bauraum hier eine entsprechende Kontaktierung mittels den bekannten thermischen Verfahren herbeizuführen.

### Aufgabenstellung

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verbindungsanordnung zwischen einem Zündspulen-

stab einer Zündspule und einer Sekundär- bzw. Primärwicklung herzustellen, die kostengünstig und einfach realisierbar ist.

### Lösung der Aufgabe

[0008] Das Grundprinzip der Lösung der Aufgabe besteht darin, das an sich aus dem Stand der Technik bekannte thermische Kontaktierungsverfahren zu ersetzen. Dies erfolgt dadurch, dass zusätzliche Kontaktierungselemente geschaffen worden sind, die bei der Montage den mit Lack ummantelten Draht der Sekundärwicklung durchbrechen und so eine entsprechende Kontaktierung herbeiführen.

### Vorteile der Erfindung

[0009] Als Vorteil für die elektrische Verbindungsanordnung zur Herstellung einer Zündspule kann insbesondere gesehen werden, dass die erfindungsgemäße Kontaktierung in bereits vorhandene Bauteile integriert ist und dadurch einfache Vorgänge sicher herstellbar sind.

[0010] Das hier vorgeschlagene „kalte“ Kontaktierungsverfahren hat gegenüber dem bisherigen Verfahren den Vorteil, dass keine zusätzlichen Anlagelkosten notwendig sind. Ferner reduzieren sich zusätzlich Montageschritte und auch eine Reduzierung von Ausschlussteilen kann durch die erfindungsgemäße Ausführung verzeichnet werden.

[0011] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass für die Durchführung der Kontaktierung keine Bauraumoptimierung erfolgen muss. Dies bedeutet, dass kein Freiraum im Bereich der Kontaktierung z.B. für Schweißzangen, LötKolben oder dergleichen vorgehalten werden muss.

[0012] Auf der Seite des Niederspannungsabgangs ist erfindungsgemäss vorgesehen, eine Kontaktfeder über Führungsmittel einzuschieben, die während ihres Einschiebevorgangs über ein nasenartiges Element gleitet, so dass die Kontaktfeder zunächst ohne Berührung der Sekundärwicklung über diese führbar ist.

[0013] Bei Erreichen einer definierten Stellung, die durch eine Öffnung bzw. Ausnehmung auf Seiten der Kontaktfeder vorgesehen ist, schnappt das nasenartige Element in diese Öffnung, so dass die Kontaktfeder auf der Sekundärwicklung aufliegt.

[0014] Auf der zum Spulenkörper hinweisenden Seite der Kontaktfeder sind Kontaktelemente vorgesehen, die beim Schnappvorgang auf die mit Isolierung versehenen Drähte des Spulenkörpers drücken und durch diesen Schnappvorgang bewirken, dass die Isolierung an den entsprechenden Kontaktstellen aufgebrochen wird, so dass ein elektrischer Kontakt zwischen den einzelnen Drähten des Spulenkörpers und der Kontaktfeder herstellbar ist.

## Ausführungsbeispiel

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, sowie den Zeichnungen und den Ansprüchen hervor.

[0016] Es zeigen

[0017] **Fig. 1** Eine perspektivische Ansicht auf eine Zündspule mit einer Seite für den Hochspannungsabgang und einer weiteren Seite für den Niederspannungsabgang;

[0018] **Fig. 2** Eine Schnittdarstellung durch die Zündspule gemäß **Fig. 1**;

[0019] **Fig. 3** Eine perspektivische Ansicht auf einen Zündspulenstab, der in dem in **Fig. 1** dargestellten Zündspulengehäuse angeordnet ist;

[0020] **Fig. 4** Eine perspektivische Ansicht auf die Seite des Niederspannungsabganges einer Zündspule;

[0021] **Fig. 5** Eine perspektivische Ansicht auf den Zündspulenstab, insbesondere auf die Seite des Niederspannungsabganges mit einer Kontaktfeder;

[0022] **Fig. 6** Eine perspektivische Ansicht einer vergrößerten Darstellung der Seite des Niederspannungsabganges des Zündspulenstabes mit einer Kontaktfeder in Vormontagestellung;

[0023] **Fig. 7** Einen Schnitt durch den Zündspulenstab gemäß **Fig. 5**;

[0024] **Fig. 8** Eine vergrößerte Darstellung des Schnittes gemäß **Fig. 7**;

[0025] **Fig. 9** Eine perspektivische Ansicht auf die erfindungsgemäße Kontaktfeder zur Montage auf der Seite des Niederspannungsabganges;

[0026] **Fig. 10** Eine vergrößerte Darstellung der Kontaktfeder gemäß **Fig. 9**.

## Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

[0027] In **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht einer Zündspule **1** dargestellt. Die Zündspule **1** umfasst ein Zündspulengehäuse **2** und einen in dem Zündspulengehäuse **2** angeordneten Zündspulenstab **3**. Ferner weist die Zündspule **1** eine Seite für einen Hochspannungsabgang H und eine Seite für den Niederspannungsabgang N auf. Die Seite des Niederspannungsabganges N ist dafür vorgesehen, um einen Kontakt mit einer in der Zeichnung nicht näher dargestellte Stromversorgung herzustellen, wobei die Seite des Hochspannungsabganges H zur Verbindung mit einem in der Zeichnung nicht näher dargestellten Zündkabel oder einer Zündkerze vorgesehen ist.

[0028] In **Fig. 2** ist die in **Fig. 1** dargestellte Zündspule **1** in einer Schnittdarstellung gezeigt; die dargestellten Bereiche sind solche, die sich auf die erfindungswesentlichen Merkmale der Erfindung beziehen, die in den nachfolgenden Figuren näher dargestellt sind.

[0029] In **Fig. 3** ist der Zündspulenstab **3** mit jeweils einer Seite für den Hochspannungsabgang H und einer Seite für den Niederspannungsabgang N darge-

stellt, der unmittelbar nach seiner Montage als Baueinheit in das in den **Fig. 1** und **2** dargestellte Zündspulengehäuse **2** einführbar ist.

[0030] In **Fig. 4** ist eine vergrößerte Darstellung der Seite des Niederspannungsabganges M einer Zündspule **1** dargestellt. Dabei ist vorgesehen, auf einen Spulenkörper **4** einen Draht zu wickeln, so dass sich die hier vorgesehene Sekundärwicklung **5** ergibt. Das eine Ende des Drahtes der Sekundärwicklung **5** wird an einen sogenannten Anbindepfosten **6** angebracht, von dem aus sich der Draht auf der Umfangfläche des Spulenkörpers **4** wickelt und sich über einen definierten Auflagebereich erstreckt. Dieser Auflagebereich dient gleichzeitig als Kontaktierbereich **7** für eine in **Fig. 5** bis **9** dargestellte Kontaktfeder **8** zur Herstellung eines elektrischen Kontakts zwischen der Sekundärwicklung **5** und der Kontaktfeder **8** selbst.

[0031] Nachdem die Sekundärwicklung **5** an dem Spulenkörper **4** hergestellt ist, ist die Auflagefläche **7** vollständig mit der Sekundärwicklung **5** bedeckt. Anschließend wird die Kontaktfeder **8** in Pfeilrichtung **9** gemäß **Fig. 8** über Führungsmittel **10** geschoben. Dabei gleitet die Kontaktfeder **8** auf einer Oberfläche **11** des Zündspulenstabes **3** entlang, bis diese ein nasenartiges Element **12** erreicht. Auf diesem nasenartigen Element **12** gleitet die Kontaktfeder **8** weiter, so dass diese im Abstand zu dem in **Fig. 8** dargestellten Spulenkörper **4** bzw. im Abstand zu der Sekundärwicklung **5** geführt wird. Erreicht die Kontaktfeder **8** eine definierte Stellung, so durchdringt das nasenartige Element **12** eine in den **Fig. 9** und **10** dargestellte Öffnung **13** der Kontaktfeder **8**, so dass die Unterseite **14** der Kontaktfeder **8** vollständig auf der Sekundärwicklung **5** anliegt. Kontaktelemente **15**, die ebenfalls auf der Unterseite **14** der Kontaktfeder **8** angeordnet sind, durchbrechen die Isolationsschicht der Sekundärwicklung **5** und sorgen dafür, dass ein elektrischer Kontakt zwischen der Kontaktfeder **8** und der Sekundärwicklung **5** entsteht. Damit ist eine elektrische Verbindung geschaffen worden, die ohne Anwendung eines thermischen Verfahrens hergestellt worden ist.

## Patentansprüche

1. Elektrische Verbindungsanordnung zur Herstellung einer Zündspule, insbesondere Stabzündspule mit einem Zündspulenstab mit einem Hochspannungsabgang sowie einem Niederspannungsabgang, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Seite des Niederspannungsabganges (H) eine Kontaktfeder (**8**) vorgesehen ist, die über einen Kontaktierbereich (**7**) eines Spulenkörpers (**4**), der mit einer Sekundärwicklung (**5**) versehen ist, schiebbar ist, wobei diese Kontaktfeder (**8**) in eine Endstellung die Sekundärwicklung (**5**) kontaktiert.

2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder (**8**)

über ein an dem Zündspulenstab (3) angeordnetes nasenartiges Element (12) schiebbar ist, bis dieses Element eine in der Kontaktfeder (8) ausgebildete Öffnung (13) durchdringt, so dass das Element (12) die Kontaktfeder (8) miteinander verrasten.

3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder (8) auf der zum Spulenkörper hinweisenden Seite Kontaktierelemente (15) aufweist, die eine die Sekundärwicklung (4) umgebende Isolationsschicht durchbrechen und diese kontaktieren.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

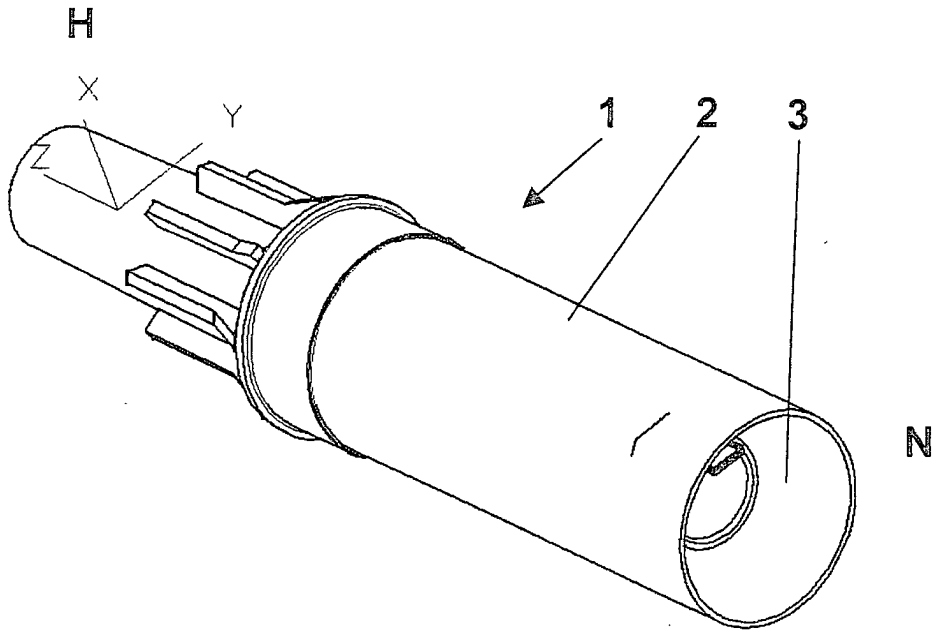


Fig. 1

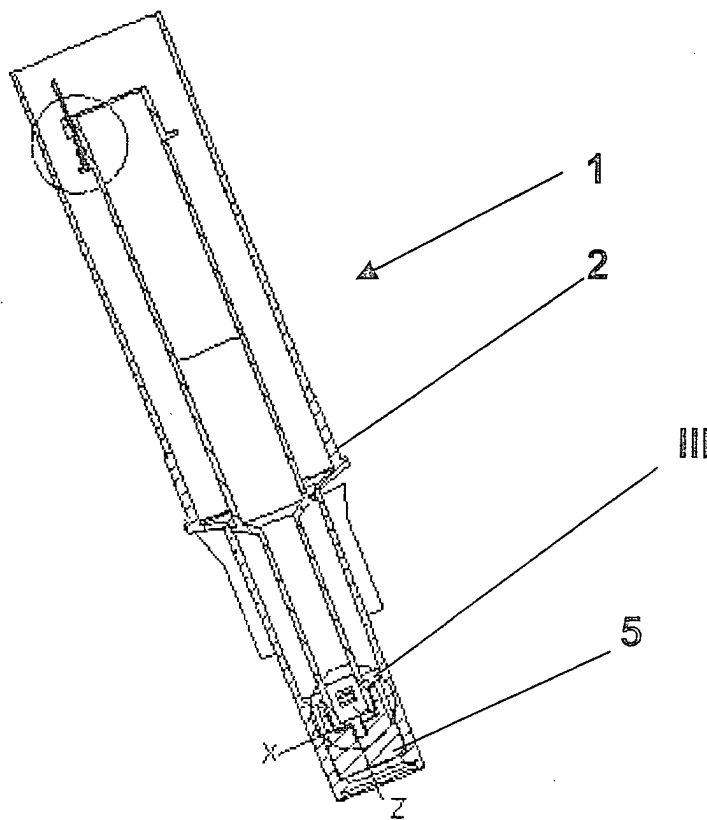


Fig. 2

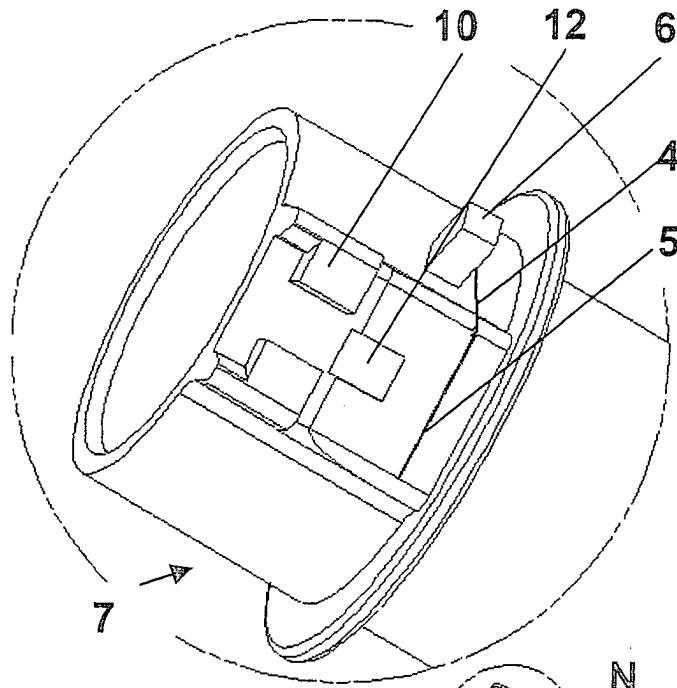


Fig. 4

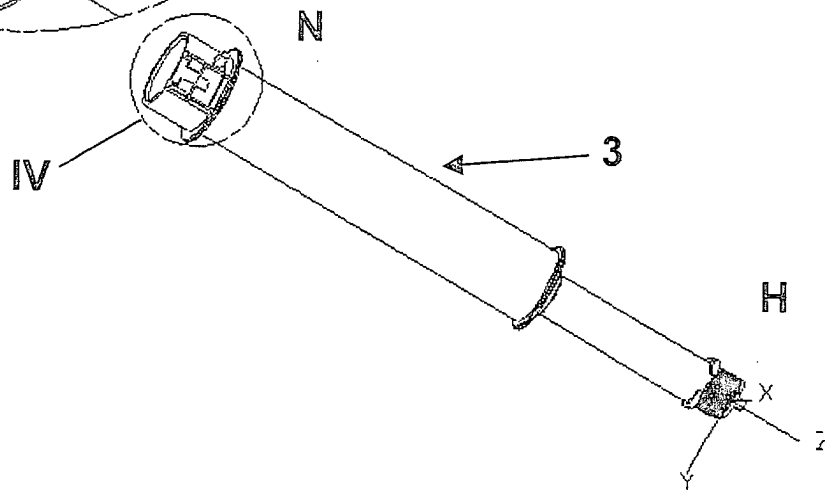


Fig. 3

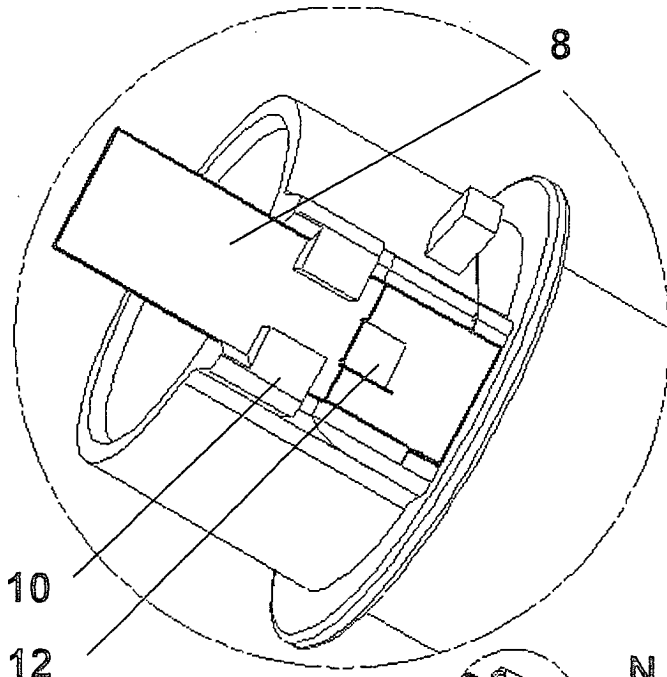


Fig. 6

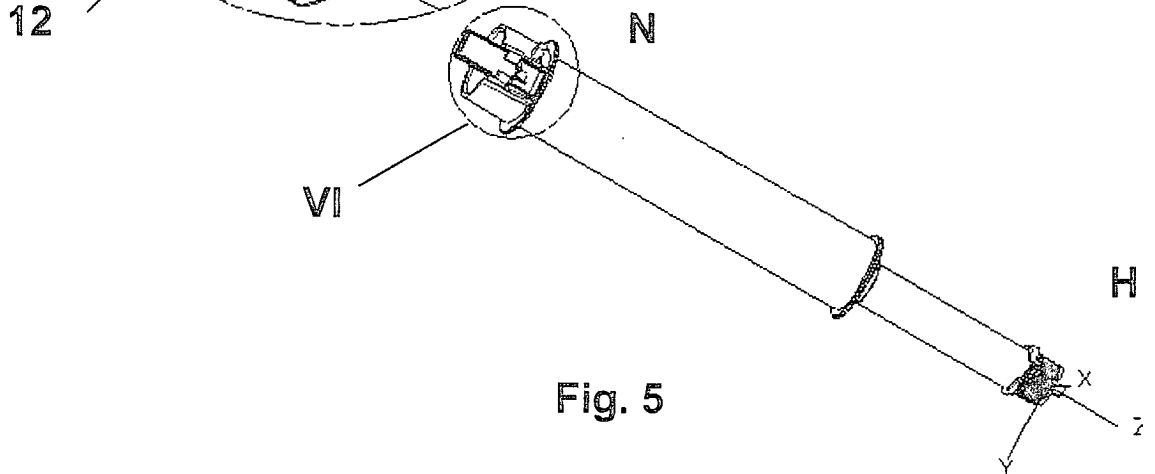


Fig. 5

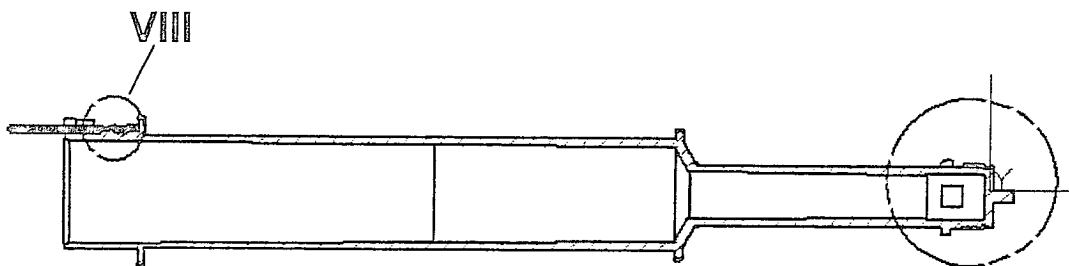


Fig. 7

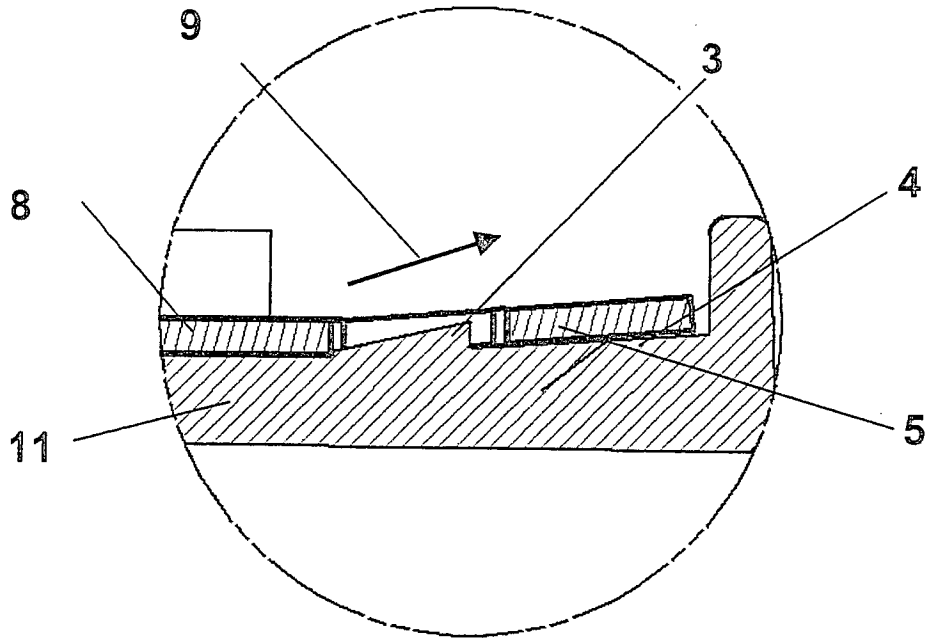


Fig. 8

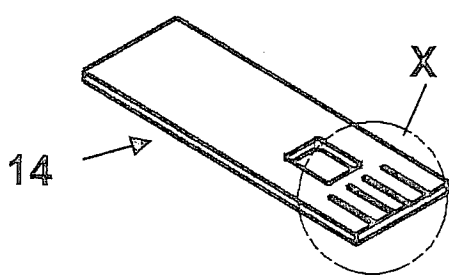


Fig. 9

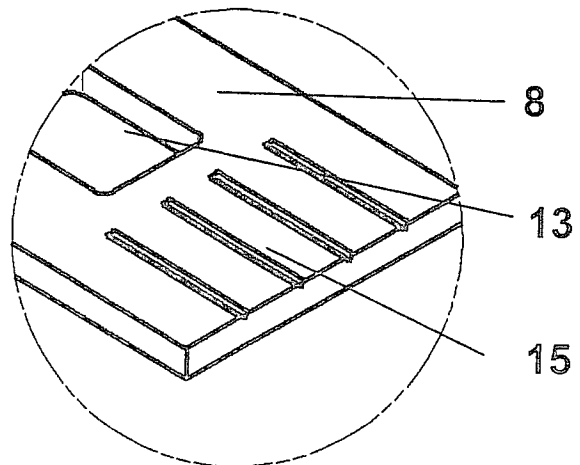


Fig. 10