



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 063 380 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2000 Patentblatt 2000/52

(51) Int. Cl.⁷: **E05F 15/00**, F16P 3/12,
H01H 3/14

(21) Anmeldenummer: **00112830.5**

(22) Anmeldetag: **17.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **24.06.1999 DE 19928828**
10.08.1999 DE 19937731

(71) Anmelder:
• **Haake, André**
48703 Stadtlohn (DE)
• **Haake, Oliver**
46354 Südlohn (DE)

• **Haake, Patrick**
48691 Vreden (DE)

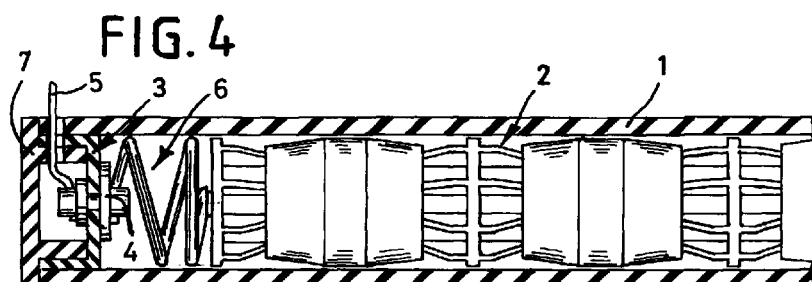
(72) Erfinder:
• **Haake, André**
48703 Stadtlohn (DE)
• **Haake, Oliver**
46354 Südlohn (DE)
• **Haake, Patrick**
48691 Vreden (DE)

(74) Vertreter:
Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(54) **Schliesskantensicherung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Schließkanten-Sicherung mit einem elastischen Schlauch und in diesem angeordneten Kontaktelementen, wobei der die Kontaktelemente aufnehmende Raum des Schlauches durch einen Verschlussstopfen verschlossen wird, der eine elektrischleitende Kontaktbrücke trägt, an die

einenendes das Anschlußkabel und anderenendes eine Verbindung zur Kontaktkette hin angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Verbindung zur Kontaktkette hin als elektrischleitendes Federelement gestaltet ist.



EP 1 063 380 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schließkanten-Sicherung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 und des Anspruches 4.

[0002] Schließkanten-Sicherungen sind in einer Vielzahl unterschiedlich ausgebildeter Anordnungen z. B. aus der FR 21 35 922 A1, der EP 103 726 B1 oder der EP 234 523 B1 oder der WO 97/38199 bekannt. All diesen Schließkanten-Sicherungen ist eigen, daß in einem elastisch verformbaren Schlauch Kontaktelemente angeordnet sind, die bei Einwirkung eines Verformungsdruckes auf den Schlauch einen elektrischen Schaltkontakt auslösen, der eine Sicherheitsfunktion schaltet.

[0003] Die elektrischleitend miteinander in Verbindung stehenden Kontaktelemente benötigen eine Kabeldurchführung durch den elastischen Schlauch zu der elektrischen Schalteinrichtung, und diese Kabeldurchführung bereitet erhebliche Schwierigkeiten. Einmal ist nicht sichergestellt, daß die Kabeldurchführung absolut feuchtigkeitsdicht ist, sondern durch Bewegungen des Schlauches in der Kabeldurchführung können Freiräume entstehen, die das Eindringen von Feuchtigkeit in den die Kontaktelemente aufnehmenden Raum des Schlauches ermöglichen. Zum anderen wirken auf das Kabel Zugkräfte, die sich bis in den Schlauch fortführen können. Weiterhin treten Biegebeanspruchung im Bereich des Leitungsausstrittes aus dem Schlauch auf, die zu Zerstörungen der Kabeladern führen können, so daß Fehlschaltungen auftreten. Auch auf die eigentliche Schließkanten-Sicherung einwirkende Wärmebeanspruchungen führen zu einem unterschiedlichen Dehnen des Schlauches und des Signalgebers, also der Kontaktkette, so daß auch hier Beanspruchungen des Kabel auftreten und was bisher dazu zwingt, Kabellängen innerhalb des Schlauches vorzusehen, um diese unterschiedlichen Ausdehnungen beherrschen zu können. Diese innerhalb des Schlauches vorzusehenden Kabelschlaufen führen wiederum leicht zu Kabelbrüchen und damit zu Fehlschaltungen.

[0004] In der FR-A 21 35 922 erfolgt der Abschluß des Schlauches durch einen gut elektrisch leitenden Eigenschaften aufweisenden Stopfen, der also aus Metall besteht. Wie die unbedingt erforderliche elektrische Isolierung dieses Verschlusselementes erreicht wird, geht aus dieser Literaturstelle nicht hervor. Da der eigentliche Schlauch unter erheblicher Spannung steht, um den erforderlichen Kontakt der Kontaktelemente sicherzustellen, erscheint das Einsetzen eines einfachen elektrisch leitenden Verschußstopfens in das Innere des Schlauches in der Praxis nicht durchführbar.

[0005] In der DE 196 47 721 erfolgt der Abschluß des Schlauchinnenraumes dadurch, daß der Schlauch durch eine Scheibe abgeschlossen wird, die an ihrem äußeren Ende zylinderförmig verlängert ist. Diese Verlängerung besitzt einen geringeren Durchmesser als die Scheibe und schafft eine Schulter, über die ein Ring

gestülpt wird, wobei zwischen der Innenseite des Ringes und der einen geringeren Durchmesser aufweisenden Verlängerung der Schlauch eingeklemmt werden soll. Das Festlegen des Ringes und des Schlauches erfolgt durch eine Schraube.

[0006] Auch diese Anordnung ist nicht praxisgerecht, da nicht erkennbar ist, wie es möglich sein soll, einen Schlauch in seinem Durchmesser zu verringern, ohne daß sich Falten oder Wölbungen bilden, durch die Feuchtigkeit eindringen kann. Da der Schlauch zudem durch die eingesetzte Schraube verletzt wird, besteht auch die Gefahr, daß Feuchtigkeit eintritt, was einerseits zu Fehlkontakten, andererseits zu Korrosionen der Kontaktelemente führen kann.

[0007] In der DE 196 47 721 wird außerdem der erforderliche Anlagedruck der Kontaktelemente aneinander durch ein Federelement geschaffen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Entkopplung der Sensorkette von dem nach außen führenden Signalübertrager, d. h. dem Kabel herbeizuführen, und dabei eine sichere und von einwirkenden Kräften unabhängige Kabeldurchführung zu schaffen.

[0009] Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehren des Anspruches 1 und des Anspruches 4 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen erläutert.

[0011] Mit anderen Worten wird vorgeschlagen, daß der die Kontaktkette oder den Signalgeber aufnehmende Raum des Schlauches nach außen hin durch einen Verschlusselement verschlossen wird, das eine elektrischleitende Kontaktbrücke trägt, so daß das Einführen eines Kabels in den die Kontaktelemente aufnehmenden Raum des Schlauches nicht mehr notwendig ist.

[0012] Die Kontaktbrücke kann formschlüssig oder materialschlüssig mit dem Verschlusselement verbunden sein, d. h. es ist möglich, das Verschlusselement z. B. aus einem Gummiformartikel herzustellen und die Kontaktbrücke einzuvulkanisieren, wobei die Kontaktbrücke auch durch eine Art Labyrinthdichtung zusätzlich innerhalb des Verschlusselementes gesichert sein kann. Das Einvulkanisieren der Kontaktbrücke in einem aus Gummi oder gummiartigen Werkstoff bestehenden Formteil bewirkt eine absolut feste und dichte Verbindung.

[0013] Das Verschlusselement kann dabei gemäß der Erfindung einerseits als Verschußstopfen ausgebildet sein, der in das Innere des Schlauches eingesetzt wird und mit einer Verschußkappe zusammenarbeitet. Die im Schlauch im Verschußstopfen und in der Verschußkappe erforderliche Kabeldurchführung kann nach Einsetzen des Kabels stoffschlüssig verschlossen werden, so daß hier eine absolute Feuchtigkeitssicherung erreicht wird. Gemäß einem anderen Merkmal der Erfindung besteht das Verschlusselement aus einer Verschußhaube, die den Schlauch übergreift und ihrerseits dann von einer Verschußkappe übergrieffen wird, die als

Schrumpfelement ausgebildet ist. Schrumpffolien und Schrumpfschläuche sind im Stand der Technik bekannt und durch den Einsatz dieser Werkstoffe wird ebenfalls wiederum eine absolut sichere Abdichtung des Schlauches erreicht und gleichzeitig die erforderliche Festlegung des Verschlusselementes im oder am Schlauch.

[0014] Innerhalb des die Kontaktelemente aufnehmenden Raumes des Schlauches ist zwischen der nach innen vorstehenden Kontaktbrücke des Verschußstopfens und dem letzten zur Kontaktbrücke hinweisenden Kontaktelement ein elektrischleitendes Federelement angeordnet, das nunmehr einerseits die innerhalb des Schlauches angeordneten Kontaktelemente aneinanderlegt, andererseits eine elektrischleitende Verbindung von den Kontaktelementen zur Kontaktbrücke schafft, so daß das Einsetzen eines Kabels in den Schlauch nicht mehr notwendig ist.

[0015] Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird erreicht, daß, ohne Kabel im Schlauch einsetzen zu müssen, eine Verbindung von der Anschlußleitung zur Kontaktkette sichergestellt ist. Es wird ein absolut dichter Abschluß des die Kontaktelemente aufnehmenden Raumes des Schlauches erreicht, und es wird eine Trennung der Zugkräfte von mechanischen Beanspruchungen bewirkt. Ein Ausgleich zwischen den Bewegungen des Schlauches und der Kontaktkette wird durch Federn sichergestellt.

[0016] Zusätzlich wird erreicht, daß durch die erfindungsgemäße Anordnung eine einfachere Montage der Schalteiste möglich ist, weil keine langen Anschlußleitungen mit verarbeitet werden müssen, und die Anschlußleitung kann prinzipiell beliebig lang den örtlichen Verhältnissen angepaßt ausgeführt werden.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Die Zeichnung zeigt dabei in

- Fig. 1 in einer auseinandergezogenen Darstellung ein erfindungsgemäßes Verschlusselement, in
- Fig. 2 in einer auseinandergezogenen Darstellung ein anderes Verschlusselement gemäß der Erfindung, in
- Fig. 3 in sehr schematischer Darstellung den Einsatz eines Schrumpfelementes als Verschußkappe und in den
- Fig. 4 bis 6 verschiedene Ausführungsformen einer Sicherheitsleiste mit unterschiedlichen Kontaktelementen und unterschiedlichen Federelementen.

[0018] Unter Bezugnahme auf die Fig. 4 bis 6 ist ein elastischer Schlauch erkennbar, in dem eine Kontaktkette aus einzelnen Kontaktelementen 2 angeordnet ist. Der Raum, in dem die Kontaktelemente angeordnet sind, wird nach außen hin durch ein Verschlusselement verschlossen, das eine elektrisch leitende Kontaktbrücke 4 aufweist. An diese Kontaktbrücke 4 schließt

einenendes ein Kabel 5 an und anderenendes liegt an einer entsprechenden Kontaktplatte der Kontaktbrücke 4 ein elektrisch leitendes Federelement 6 an, das mit seinem anderen Ende die letzte zur Kontaktbrücke 4 hinweisende Kontaktelemente 2 beaufschlagt. Dieses Federelement 6 kann beliebig ausgebildet sein. So ist in den Zeichnungen in Fig. 4 und 5 eine Wendelfeder dargestellt, während in Fig. 6 das Federelement 6 ein einfaches Blattfederelement ist.

[0019] Gemäß Fig. 1 ist das eigentliche Verschlusselement als Verschußstopfen 3 ausgebildet, das topfförmig ausgebildet ist und eine umlaufende Wandung 9 aufweist, wobei diese Wandung 9 nicht voll umlaufend sein muß, sondern es können einzelne Wandelemente vorgesehen sein. In die Bodenplatte 8 des Verschußstopfens 3 ist die Kontaktbrücke 4 einvulkanisiert. In diesen nach außen hin offenen Verschußstopfen 3 kann eine Verschußkappe 7 eingesetzt werden, die eine Wandung 10 und eine Abschlußplatte 11 aufweist, wobei auch hier die Wandung 10 nicht voll umlaufend sein muß, sondern aus einzelnen lamellenartigen Elementen bestehen kann. Die Öffnungen zur Durchführung des Kabels 5 sind in Fig. 1 erkennbar, und wenn das Verschlusselement beispielsweise gemäß Fig. 4 in den Schlauch 1 eingesetzt ist, können die miteinander korrespondierenden Öffnungen materialschlüssig verschlossen werden.

[0020] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 und 3 ist das Verschlusselement als Verschußhaube 12 ausgebildet und weist ebenfalls eine Abschlußplatte 14 auf, in die die Kontaktbrücke 4 einvulkanisiert ist. Diese Verschußhaube 12 übergreift das offene Ende des Schlauches 1 und wird ihrerseits von einer Verschußkappe 70 übergriffen, deren Wandung 100 an der Außenseite sowohl der Verschußhaube 12 wie auch einem Teil des Schlauches 1 anliegt. Wenn diese Verschußkappe 70 aus schrumpfendem Material hergestellt ist entsprechend einer Schrumpffolie oder eines Schrumpfschlauches, erfolgt eine dichte Festlegung der Verschußkappe 70 auf der Außenseite der Verschußhaube 12 und des Schlauches 1. Die auch in diesem Fall erforderliche Öffnung zur Durchführung des Kabels 5 wird ebenfalls materialschlüssig verschlossen.

[0021] Die Verschußkappe 7 gemäß Fig. 1 kann eingeklebt oder in anderer Weise festgelegt werden, nachdem das Kabel an dem entsprechenden Kontakt der Kontaktbrücke 4 festgelegt ist.

Patentansprüche

1. Schließkanten-Sicherung mit einer elektrischen Schalteinrichtung aufweisenden Sicherheitsleiste, die aus einer Vielzahl von Kontaktelementen (2) besteht, die in einem elastischen Schlauch (1) aneinandergereiht angeordnet sind, wobei die Kontaktelemente (2) in Ruhestellung an stirnseitig vorgesehenen Kontaktstellen aneinander anliegen und unter der Einwirkung einer äußeren Kraft bei

örtlicher Verformung den Kontakt unterbrechend auseinanderbewegt werden, der Schlauch (1) eine Durchführung für das elektrische Kabel (5) aufweist und ein den die Kontaktelemente (2) aufnehmenden Raum des Schlauches abschließendes Verschlussorgan, gekennzeichnet durch einen in den Raum des Schlauches (1) eingreifenden, topfförmigen Verschlussstopfen (3), der in seiner Bodenplatte (8) eine elektrisch leitende Kontaktbrücke (4) trägt und durch eine Verschlusskappe (7) nach außen hin abgeschlossen ist.

2. Schließkanten-Sicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusskappe (7) in die Wandung (9) des Verschlussstopfens (3) eingreift. 15
3. Schließkanten-Sicherung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusskappe (7) eine die Wandung (10) überragende Abschlußplatte (11) aufweist, die im eingebauten Zustand die Stirnwand des Schlauches (1) abdeckt oder überragt. 20
4. Schließkanten-Sicherung mit einer elektrischen Schalteinrichtung aufweisenden Sicherheitsleiste, die aus einer Vielzahl von Kontaktelementen (2) besteht, die in einem elastischen Schlauch (1) aneinandergereiht angeordnet sind, wobei die Kontaktelemente (2) in Ruhestellung an stirnseitig vorgesehenen Kontaktstellen aneinander anliegen und unter der Einwirkung einer äußeren Kraft bei örtlicher Verformung den Kontakt unterbrechend auseinanderbewegt werden, der Schlauch (1) eine Durchführung für das elektrische Kabel (5) aufweist und ein den die Kontaktelemente (2) aufnehmenden Raum des Schlauches abschließendes Verschlussorgan, gekennzeichnet durch eine das offene Ende des Schlauches (1) übergreifende Verschlusshaube (12), die in ihrer Abschlußplatte (14) eine elektrisch leitende Kontaktbrücke (4) trägt und durch eine Verschlusskappe (70) nach außen hin abgeschlossen ist. 25
30
35
40
5. Schließkanten-Sicherung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusskappe (70) topfförmig ausgebildet ist und die Verschlusshaube (12) mit ihrer Wandung (100) übergreift, wobei die Wandung (100) auf der Außenseite des Schlauches (1) anliegt. 45
50
6. Schließkanten-Sicherung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusskappe (70) als Schrumpfelement ausgebildet ist. 55
7. Schließkanten-Sicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusshaube (12) als

Schrumpfelement ausgebildet ist.

8. Schließkanten-Sicherung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke (4) formschlüssig im Verschlussstopfen (3) oder in der Verschlusshaube (12) angeordnet ist.
9. Schließkanten-Sicherung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke (4) materialschlüssig im Verschlussstopfen (3) oder in der Verschlusshaube (12) angeordnet ist.
10. Schließkanten-Sicherung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein elektrischleitendes Federelement (6) zwischen der Kontaktbrücke (4) und dem der Kontaktbrücke (4) benachbarten Kontaktelement innerhalb des Schlauches (1).

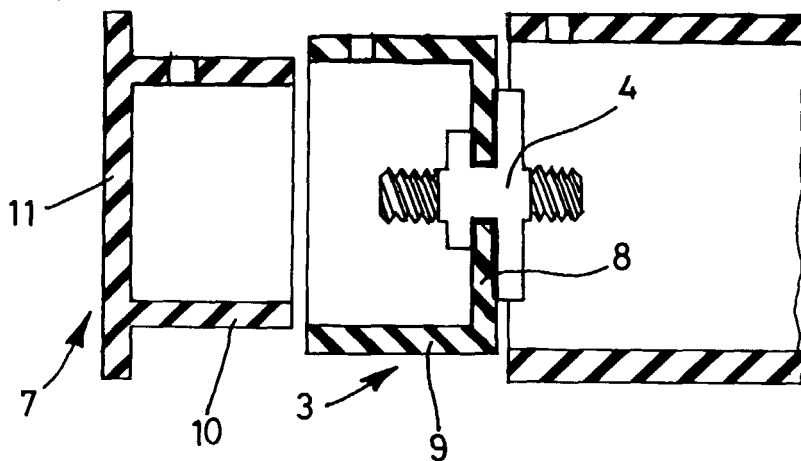
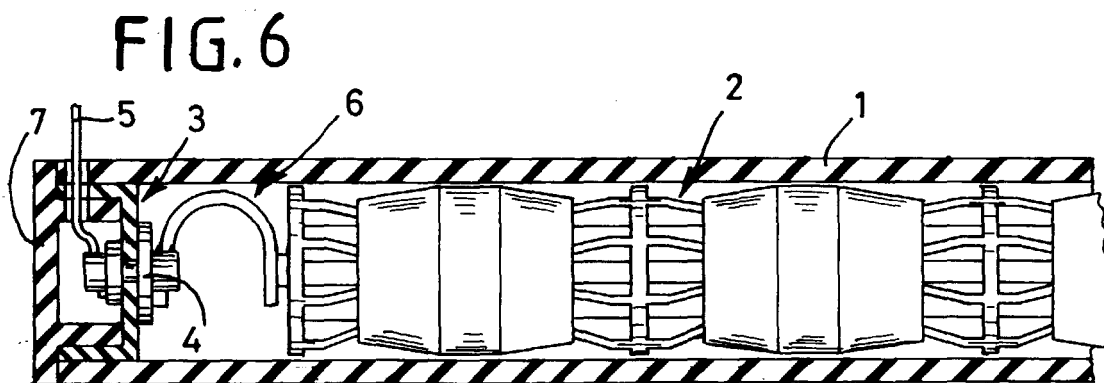
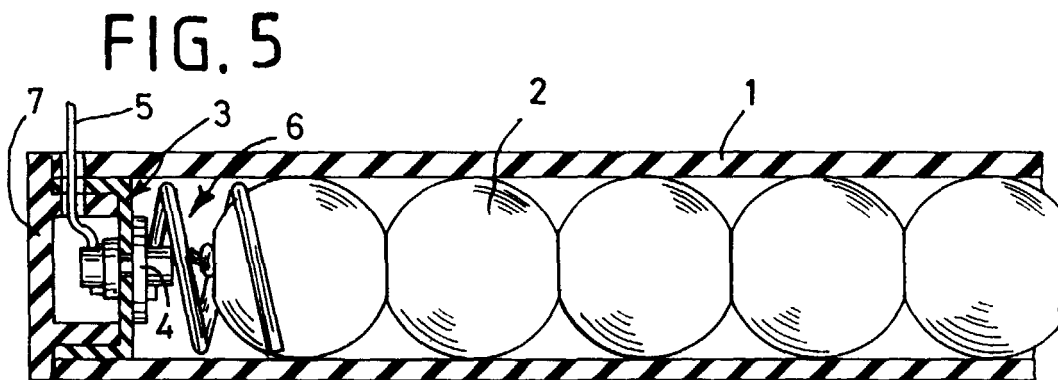
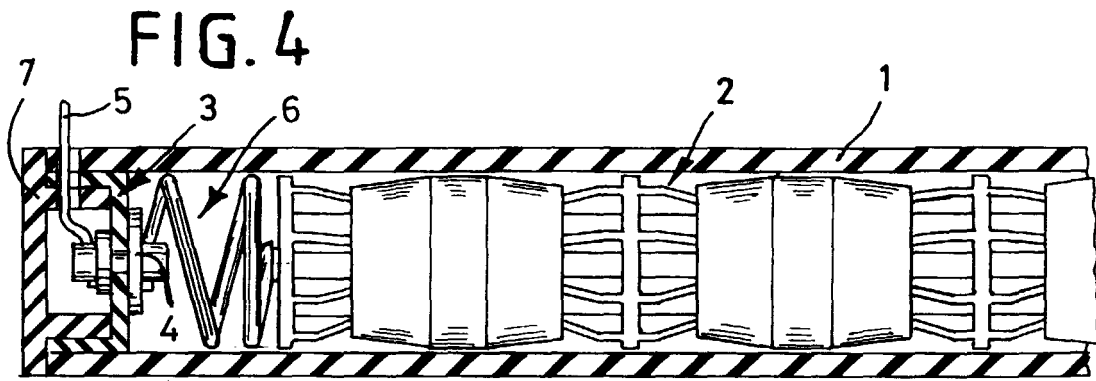


FIG.2

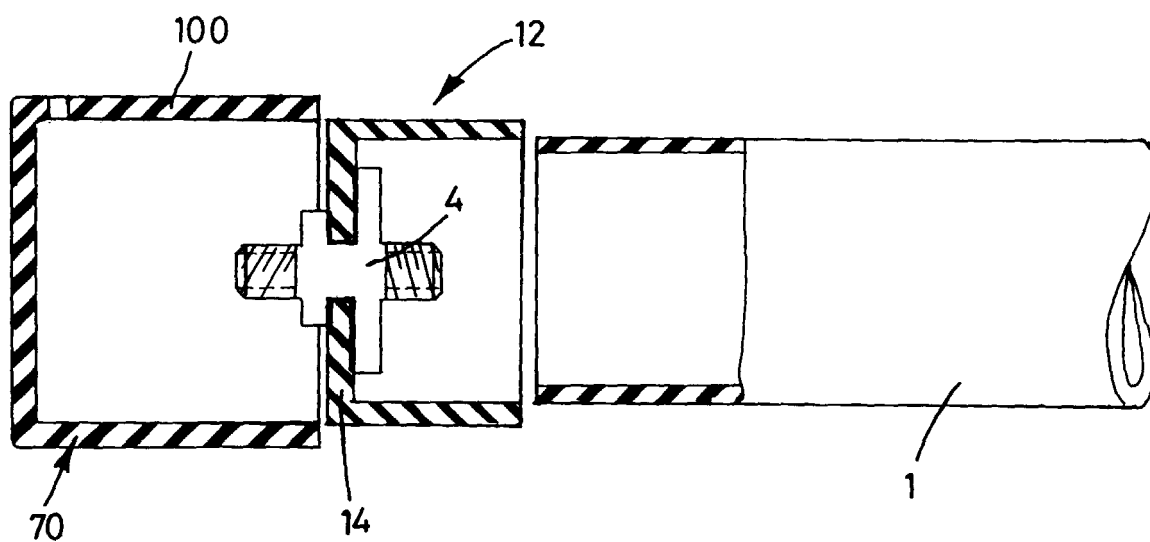


FIG.3

