

**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 692 886 A5

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>: H 04 R 025/02  
A 61 F 011/00

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

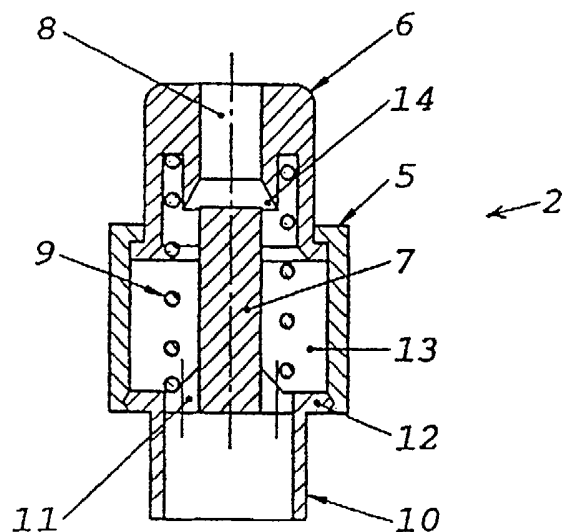
⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑰ Gesuchsnummer:	03074/91	⑦ Inhaber:	Oticon A/S, Mileparken 20E, Skovlunde (DK)
⑱ Anmeldungsdatum:	20.02.1991	⑦ Erfinder:	Danielsen, Finn, Lyngby (DK)
⑳ Priorität:	26.02.1990 DK A499/90	⑦ Vertreter:	Patentanwalts-Bureau Isler AG, Stampfenbachstrasse 48, Postfach 6940, 8006 Zürich (CH)
㉑ Patent erteilt:	29.11.2002	㉒ Internationale Anmeldung:	PCT/DK 19/91000 (En)
㉓ Patentschrift veröffentlicht:	29.11.2002	㉓ Internationale Veröffentlichung:	WO 19/91013 (En) 5.9.1991

⑤ **Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung für einen Hörapparat und Hörapparat mit einer solchen Auffangvorrichtung.**

⑥ Die Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung für einen Hörapparat weist  
a) in einem ersten Teil (6) einen Raum (8) zum akustischen Verbinden eines inneren Teils (3) des Hörapparates mit einem äusseren Gehörgang des Ohres des Benutzers auf. Zudem sind  
b) Mittel (7) vorgesehen, die verhindern, dass in den genannten Raum (8) eingetretenes Ohrenschmalz diesen Raum in Richtung des genannten inneren Teils (3) verlässt.

Die genannten austrittsverhindernden Mittel weisen wenigstens ein kolben- oder stöpselförmiges Element (7) auf, das so ausgebildet ist, dass eine relative Bewegung zwischen dem Element und dem ersten, dem genannten Raum (8) aufweisenden Teil (6) möglich ist. Das genannte Element kann in einer ersten Richtung weg vom genannten inneren Teil (3) des Hörapparates in den genannten Raum (8) eintreten und den genannten Raum (8) in der entgegengesetzten Richtung verlassen. Dadurch kann die akustische Verbindung zwischen dem genannten inneren Teil und dem genannten Raum (8) wieder hergestellt werden.



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ohrenschmalz-Auffangvorrichtungen dieser Art sind aus der europäischen Patentanmeldung Nr. 0 326 513 und der japanischen Patentschrift Nr. 55-61 194 bekannt. Bei diesen Ohrenschmalz-Auffangvorrichtungen sind keine Mittel zum Entfernen von Ohrenschmalz vorgesehen, welcher durch separate Mittel, beispielsweise Pfeifenputzer oder dergleichen, entfernt werden muss, wobei die Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung und/oder innere Teile des Hörapparates, wie beispielsweise den so genannten Empfänger, welcher elektrische Signale in Schall umwandelt, beschädigt werden können.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher der Ohrenschmalz ohne Benutzung separater Mittel entfernt werden kann. Die Aufgabe ist gelöst durch eine Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Der kolben- oder stöpselförmige Teil ist in der Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung immer vorhanden, und wenn dieser Teil in die im Anspruch 1 genannte erste Richtung bewegt wird, wird in der Auffangvorrichtung angesammelter Ohrenschmalz nach aussen gestossen, und wenn der Teil in die entgegengesetzte Richtung bewegt worden ist, bildet er kein Hindernis mehr im akustischen Durchgang. Die Ansprüche 2 bis 6 beziehen sich auf vorteilhafte Weiterbildungen der Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung der vorliegenden Erfindung, wobei die Wirkungen dieser Ausführungen im nachfolgenden Teil der vorliegenden Beschreibung näher erläutert sind.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich ebenfalls auf einen Hörapparat nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5, und gemäss der vorliegenden Erfindung ist der Hörapparat im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 5 gekennzeichnet.

In der folgenden detaillierten Beschreibung wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele der Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Schnitt durch einen Teil eines Hörgerätes mit einer erfindungsgemässen Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung gemäss einer ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 im vergrösserten Massstab ein Schnitt durch die Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung gemäss Fig. 1,

Fig. 3a bis 3c Querschnitte zur Illustration der Funktion der Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung, und

Fig. 4a bis 4f Schnitte durch verschiedene mögliche Varianten einer Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung nach der ersten Ausführung, und

Fig. 5a und 5b Schnitte durch eine Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung nach einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung in einer Arbeitsposition und einer Position beim Entfernen von Ohrenschmalz.

Die Fig. 1 zeigt einen einzuführenden Teil 1 eines Hörapparates, von dem nur die für die vorliegende Erfindung bedeutsamen Komponenten gezeigt sind, das heisst,

- 5 – den einzuführenden Teil 1,
- ein Verbindungsstück 2, welches eine akustische Verbindung durch die Wandung der Spitze des genannten einzuführenden Teils 1 bildet,
- einen elektroakustischen Umwandler oder Empfänger 3, welcher Schall auf Grund von elektrischen Signalen eines Mikrophones oder Verstärker (hier nicht gezeigt), die einen Bestandteil mit dem Hörapparat bilden oder mit diesem verbunden sind, erzeugen kann, und
- 15 – ein Verbindungsrohr 4, welches eine akustische Verbindung vom Empfänger 3 zum Verbindungsstück 2 bildet.

Das Verbindungsstück 2 bildet nicht nur einen akustischen Leiter durch die Wandung des einführenden Teils 1, sondern verhindert ebenfalls, dass Ohrenschmalz vom äusseren Gehörgang des Benutzers eindringen und eventuell die akustische Leitung blockieren kann, welche vom Empfänger 3 zur Aussenseite des einzuführenden Teils 1 führt, was nachfolgend näher erläutert ist. Aus diesem Grund ist das Verbindungsstück 2 auch als «Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung» bezeichnet, welche Bezeichnung im übrigen Teil der vorliegenden Beschreibung verwendet wird.

Gemäss Fig. 2 sind die für die vorliegende Erfindung wesentlichen Komponenten der Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung die folgenden:

- 20 – ein Gehäuse 5, welches gemäss Fig. 1 in der Wandung der Spitze des einzuführenden Teils 1 befestigt ist oder welches – alternativ – ein Teil dieser Wandung bildet,
- einen Ohrenschmalz-Sammler 6, der verschiebbar im Gehäuse 5 gehalten ist, und der zwischen der normalen Arbeitsposition gemäss Fig. 2 und einer ohrenschmalzentfernenden Position gemäss Fig. 3c bewegbar ist, und
- 35 – einen Ohrenschmalz-Auswerfer 7, der im Querschnitt im Wesentlichen dem Querschnitt eines Durchganges 8 entspricht. Der Durchgang 8 ist im Ohrenschmalz-Sammler derart ausgebildet und orientiert, dass der Durchgang 8 im Wesentlichen vollständig ausgefüllt ist und verschiebbar das Ende des Ohrenschmalz-Auswerfers 7 aufnimmt, wenn der Ohrenschmalz-Sammler 6 von der Arbeitsposition gemäss Fig. 2 in die wachsentfernende Position gemäss Fig. 3c bewegt ist, wobei
- 40 – eine schraubenförmige Druckfeder 9 andauernd den Ohrenschmalz-Sammler 6 gegen die Arbeitsposition gemäss Fig. 2 drängt.

Der schallübertragende Weg durch die Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung 2 mit dem Ohrenschmalz-Sammler 6 in der Arbeitsposition gemäss Fig. 2 besteht aus:

- 55 – dem Innenraum eines Rohrverbinders 10, welches gemäss Fig. 1 mit dem Verbindungsrohr 4 verbindbar ist,
- 60 – wenigstens einer Öffnung 11 in einem Kragen 12, welcher den Ohrenschmalz-Auswerfer 7 umgibt und trägt,
- einem Raum 13, welcher den Auswerfer 7 umgibt und der von einem Gehäuse 5 umgeben ist,
- 65

– einer ringförmigen Lücke 14, zwischen der Spitze des Auswerfers 7 und dem benachbarten Teil des Sammlers 6, welcher den Durchgang 8 umgibt, und – dem Durchgang 8 selbst.

Die Fig. 3a bis 3d zeigen, wie ein Stück Ohrenschmalz 15, welches sich im Ohrenschmalz-Sammler 6 angesammelt hat, in einfacher Weise dadurch entfernt wird, indem der Ohrenschmalz-Sammler 6 in das Gehäuse 5 entgegen der Wirkung der Feder 9 gestossen wird, wobei die auszuübenden Kräfte durch Pfeile 16 dargestellt sind. Die Kräfte werden in geeigneter Weise durch Drücken mit zwei benachbarten Fingern auf den Sammler 6 ausgeübt.

Die Fig. 3a zeigt die Arbeitsposition, die ebenfalls in Fig. 2 gezeigt ist, während die Fig. 3b eine Zwischenposition zeigt, wobei der Sammler 6 teilweise niedergedrückt ist, und die Fig. 3c zeigt die ohrenschmalzentfernende Situation, in welcher das Stück Ohrenschmalz 15 frei zugänglich auf der Spitze des Ausstösers 7 liegt, wo es ohne Schwierigkeiten entfernt werden kann, beispielsweise durch Abwischen mit einem Stück Tuch oder durch Wegspicken mit einem Finger.

Die Fig. 4a bis 4f illustrieren verschiedene Möglichkeiten der praktischen Realisierung der vorliegenden Erfindung. Bei der Ausführung nach Fig. 4a ist das in Fig. 2 gezeigte Gehäuse 5 ersetzt durch den benachbarten Bereich der Wandung des einzuführenden Teils 1. Die Fig. 4b zeigt eine Ausführung, bei welcher der Rohrverbinder 10 gemäss Fig. 2 ersetzt ist durch einen vorspringenden Flansch an der genannten Wandung, und der äussere Anschlag für die Bewegung des Ohrenschmalz-Sammlers 6 ist gebildet durch einen in die genannte Wandung eingesetzten Sicherungsring 17. Die Fig. 4c zeigt eine ähnliche Ausführung, aber mit einem Ausstösser 7 in der Form eines separaten Teils. Die Fig. 4d zeigt eine Ausführung entsprechend derjenigen nach Fig. 2, wobei diese gegen einen Flansch 18 in der genannten Wandung eingesetzt ist. Die Fig. 4e zeigt eine Ausführung mit einem Rohrverbinder 19 in der Form eines separaten Teils. Und die Fig. 4f zeigt eine Ausführung, in welcher lediglich vier Teile in einen Durchgang durch die genannte Wandung eingesetzt sind, das heisst, – eine Kombination 20 umfassend sowohl einen Rohrverbinder und einen Ohrenschmalz-Ausstösser, – eine Feder 9, – einen Ohrenschmalz-Sammler 6, und – einen Sicherungsring 17.

Für den Fachmann ist es nahe liegend, dass die vorliegende Erfindung auch anders realisiert werden kann als in der Zeichnung gezeigt und oben erläutert. So kann beispielsweise der Ohrenschmalz-Sammler 6 mehr als einen Durchgang 8 aufweisen, der jeder mit einem eigenen Ausstösser 7 zusammenarbeitet. Ferner muss die Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung nicht notwendigerweise gemäss Fig. 2 rotationssymmetrisch sein, sondern sie kann auch quadratisch, rechteckig, oder einen anderen Querschnitt aufweisen, wobei dieser Querschnitt im rechten Winkel zur Zeichnungsebene der Fig. 2 gesehen ist. Die erforderliche relative Bewegung zwischen dem Ohrenschmalz-Sammler 6 und dem Ohrenschmalz-Ausstösser 7 kann auch anders reali-

siert sein als gezeigt und erläutert. Der Sammler 6 kann beispielsweise bezüglich des einzuführenden Teils 1 stationär und der Ausstösser 7 beweglich sein. Es können auch beide Komponenten in entgegengesetzter Richtung beweglich sein. Die wesentliche Anforderung ist selbstverständlich, dass der Übergang zwischen einer Arbeitsposition gemäss Fig. 2 und einer ohrenschmalzentfernenden Position gemäss Fig. 3c immer mit einer relativen Bewegung zwischen dem Sammler 6 und Ausstösser 7 derart erfolgt, dass Letzterer gegen die Aussenseite des einzuführenden Teils bewegt wird, das heisst, vom Empfänger 3 weg.

In der Ausführung gemäss Fig. 5 ist der Ohrenschmalz-Sammler 6a ein integrierter Teil des Gehäuses 5a, während der Ohrenschmalz-Ausstösser 7a, geführt von einem Flansch 12a, verschiebbar in einem Gehäuse 5a gehalten ist. Letzterer wird dauernd durch die Feder 9 nach unten gedrängt (das heisst nach innen). Damit der Ohrenschmalz-Ausstösser 7a in die ohrenschmalzentfernende Position gemäss Fig. 5b bewegt werden kann, ist am freien Ende des Ausstösers 7a ein dünner Schaft 21 mit einem Knopf 22 angeformt. Ohrenschmalz (hier nicht gezeigt) sammelt sich auf einer Schulter 23 am Übergang vom Ausstösser 7a zum Schaft 21 und kann in einfacher Weise wie oben anhand der Fig. 3a beschrieben entfernt werden. Öffnungen 11a im Kragen 12a erlauben den Durchgang von Schall, welcher durch ein hinreichendes Spiel zwischen dem Schaft 21 und der Wandung des Durchganges 8 hindurchtritt. Ein Kragen 12d am Rohrverbinder 10 verbindet diesen mit dem Gehäuse 5a.

Die Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung kann aus irgendeinem geeigneten und dem Fachmann bekannten Werkstoff hergestellt sein. So können die Sammler 6 und 6a sowie die Ausstösser 7 und 7a aus einem geeigneten Kunststoff (synthetisches Kunstharz) hergestellt sein, während die Feder 9 zweckmässigerweise aus Federstahl hergestellt sein kann. Falls aus irgendeinem Grund es unerwünscht ist, Metallteile in der Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung zu haben, so kann die Feder 9 ersetzt sein durch einen elastischen Gummibalg oder dergleichen, welcher nahe der Innenwand des Gehäuses 5 oder des korrespondierenden Teils des einführenden Teils 1 angeordnet ist.

Üblicherweise kann im Durchgang 8 angesammelter Ohrenschmalz von Zeit zu Zeit entfernt werden, indem die Auffangvorrichtung, wie erwähnt, bedient wird. Es ist jedoch möglich, dass nach längerer Zeit kleine Teile von Ohrenschmalz in den Raum 13 gedrungen sind, und aus diesem Grund ist es wünschbar, dass die Auffangvorrichtung zerlegbar ist oder vom einzuführenden Teil 1 entfernt werden kann. Auf Grund der Fig. 4a bis 4f ist es für den Fachmann möglich, Mittel für diesen Zweck zu schaffen.

Die vorliegende Erfindung ist in erster Linie vorgesehen für Hörapparate des Typs, welche in das Ohr eingeführt werden (ITE), sie eignet sich mit dem gleichen Zweck jedoch für andere Arten Hörgeräte, vorausgesetzt, dass diese ein akustisches Signal in den äusseren Gehörgang des Benutzers

abgeben. Auf diese Weise ist der übliche Gebrauch von Pfeifenputzern und derartigem hinfällig.

#### Patentansprüche

1. Ohrenschmalz-Auffangvorrichtung für einen Hörapparat, mit

a) einem Raum (8) in einem ersten Teil (6, 6a) zum akustischen Verbinden eines inneren Teils (3) des Hörapparates mit dem äusseren Gehörgang des Ohres des Benutzers, und

b) Mittel (7, 7a) zum Verhindern, dass in den genannten Raum (8) eingetretenes Ohrenschmalz diesen Raum in Richtung des genannten inneren Teils (3) verlässt,

dadurch gekennzeichnet, dass die austrittsverhindernden Mittel wenigstens ein kolben- oder stößelförmiges Element (7, 7a) aufweisen, das so ausgebildet ist, dass eine relative Bewegung zwischen dem Element und dem ersten, den Raum (8) aufweisenden Teil (6, 6a) möglich ist, derart, dass das Element in einer ersten Richtung weg vom inneren Teil (3) des Hörapparates in den Raum (8) eintreten kann und dass es den Raum (8) in der entgegengesetzten Richtung verlassen kann, um dadurch die akustische Verbindung zwischen dem inneren Teil (3) und dem Raum (8) wieder herzustellen.

2. Auffangvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

a) elastische Mittel (9) vorhanden sind, um das stößelförmige Element (7, 7a) gegen eine Position relativ zum genannten ersten, den Raum (8) aufweisenden Teil (6, 6a) zu drängen, in welcher Position das stößelförmige Element die akustische Verbindung zwischen dem inneren Teil (3) und dem äusseren Gehörgang nicht behindert, und

b) diese Mittel so angeordnet sind, dass die relative Bewegung ausgeübt werden kann durch manuelle Einflussnahme (22, 16) auf das kolben- oder stößelförmige Element (7a) und/oder das erste Teil (6), welches den Raum (8) aufweist oder mit diesem verbundenen Teile, und dass die Position wieder eingenommen wird, wenn die genannte manuelle Einflussnahme wegfällt.

3. Auffangvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das stößelförmige Element (7) bezüglich des Gehäuses (5) der Auffangvorrichtung (2) stationär ist, und dass der erste Teil (6), welcher den Raum (8) aufweist, so ausgebildet ist, dass er relativ dazu bewegbar ist, indem er in das Gehäuse (5) gestossen werden kann.

4. Auffangvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste, den Raum (8) aufweisende Teil (6a), bezüglich des Gehäuses (5a) der Auffangvorrichtung (2) unbeweglich ist, und dass das stößelförmige Element (7a) relativ dazu bewegbar ist, indem es aus dem Gehäuse (5a) herausziehbar ist, wobei das Element für diesen Zweck eine von aussen zugängliche Verlängerung (21, 22) aufweist, wobei sich diese durch den Raum (8) mit seitlichem Spiel nach aussen erstreckt.

5. Hörapparat mit einer Ohrschmalz-Auffangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung in die Wandung eines einzuführenden Teils (1) des

Hörgerätes eingesetzt ist, wobei dieser einzuführende Teil (1) so ausgebildet ist, dass er in den äusseren Gehörgang des Benutzers einsetzbar ist.

6. Hörapparat mit einer Auffangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung mindestens teilweise ein Teil der Wandung des einzuführenden Teils (1) des Hörapparates ist, wobei dieser einzuführende Teil (1) so ausgebildet ist, dass er in den äusseren Gehörgang des Benutzers einsetzbar ist.

7. Hörapparat mit einer Auffangvorrichtung (2) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4 mit

a) einem Raum (8) in einem ersten Teil (6, 6a), welcher Raum (8) einen inneren Teil (3) des genannten Hörapparates mit dem äusseren Gehörgang des Benutzers akustisch verbindet, und

b) Mittel (7, 7a) zum Verhindern, dass in den genannten Raum (8) eingedrungenes Ohrenschmalz diesen Raum zum inneren Teil (3) hin verlässt.

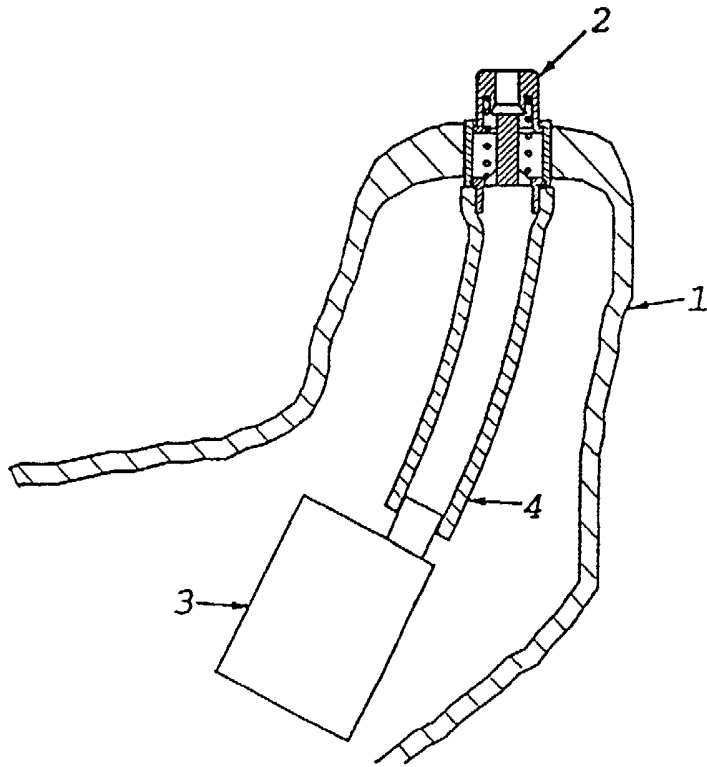


Fig.1

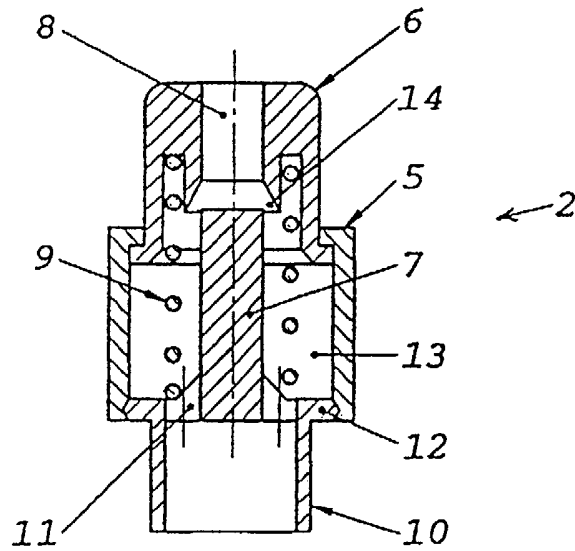
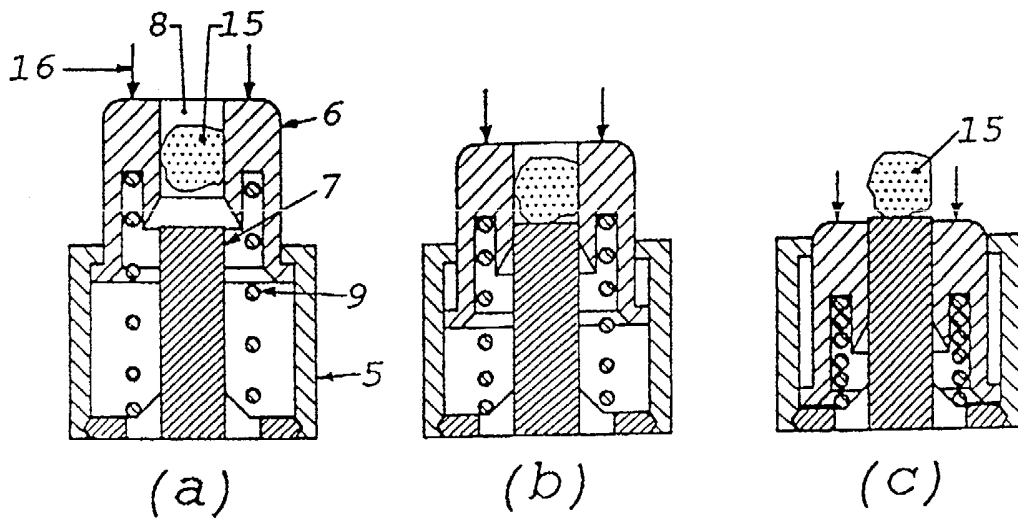
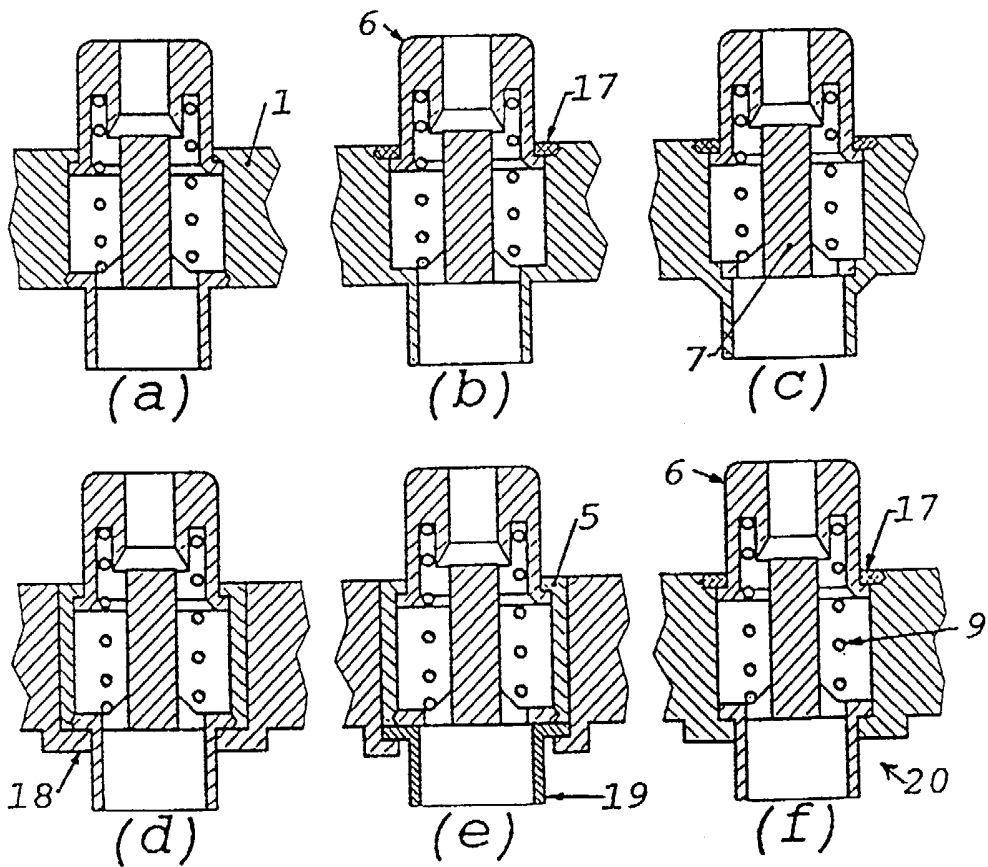


Fig.2



*Fig. 3*



*Fig. 4*

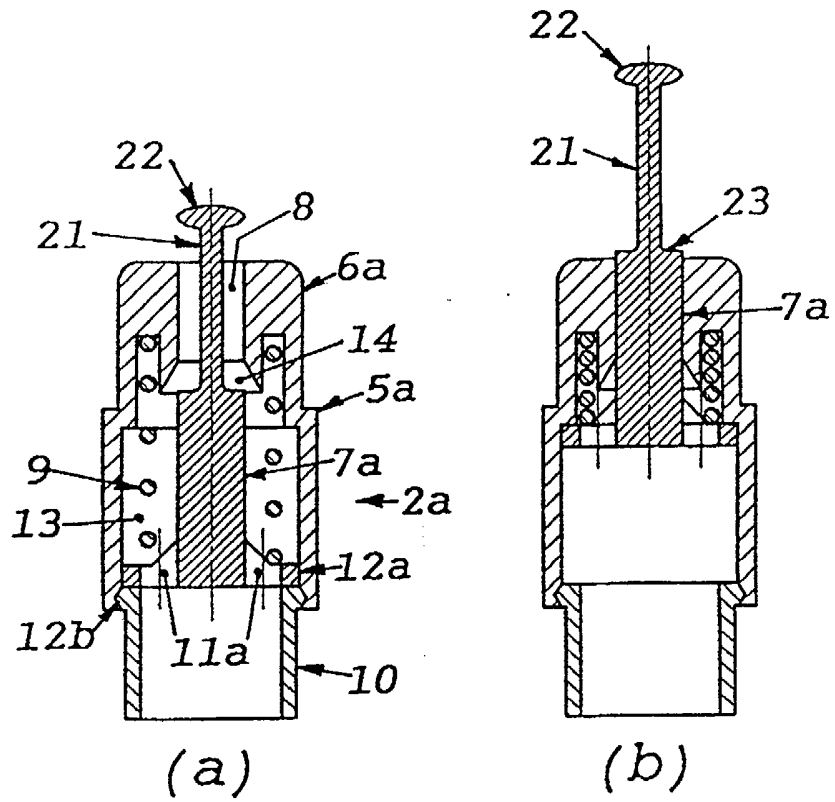


Fig.5