



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 171 316 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(21) Anmeldenummer: **00926956.4**

(22) Anmeldetag: **15.04.2000**

(51) Int Cl.7: **B43K 8/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP00/03434

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/063028 (26.10.2000 Gazette 2000/43)

(54) **AUFTRAGSGERÄT**

APPLICATOR
APPLICATEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **17.04.1999 DE 19917514**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.2002 Patentblatt 2002/03

(73) Patentinhaber: **Faber- Castell AG
90546 Stein (DE)**

(72) Erfinder:
• **RAPS, Jürgen
95030 Hof (DE)**

• **GRIESHEIMER, Jochen
95131 Schwarzenbach (DE)**
• **BAUM, Daniel
95132 Schwarzenbach am Wald (DE)**

(74) Vertreter: **Mörtel & Höfner
Patentanwälte
Blumenstrasse 1
90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 210 469 DE-A- 3 822 985
DE-A- 19 707 383 DE-C- 3 910 787
GB-A- 715 042

EP 1 171 316 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gerät zum Auftragen einer Flüssigkeit, insbesondere einen Schreib- oder Kosmetikstift. Ein solches beispielsweise aus DE 3910787 C1 bekanntes Auftragsgerät weist einen hülsenförmigen Stiftschaft auf. In den Stiftschaft ist ein zur Aufnahme einer Flüssigkeit dienender Behälter angeordnet. Weiterhin ist ein Flüssigkeitsleitsystem vorhanden, das einerseits eine Schreibspitze trägt und das andererseits mit dem Innenraum des Flüssigkeitsbehälters in Kontakt steht. Das vordere Ende des Behälters steht über eine mit einer semipermeablen Membran verschlossene Belüftungsöffnung mit der Atmosphäre in fluidischer Verbindung, wodurch eine Be- und Entlüftung des Behälters bei nach oben gehaltener Schreibspitze erreicht ist. Um bei mit der Schreibspitze nach unten gehaltenem Auftragsgerät eine Be- und Entlüftung (im folgenden wird vereinfachend nur von Belüftung gesprochen) zu gewährleisten ist bei dem bekannten Auftragsgerät im Behälter eine Querwand eingezo- gen, die zumindest teilweise aus einer semipermeablen, also für Flüssigkeit undurchlässigen und für Luft und Wasserdampf durchlässigen Membran besteht. An diese Querwand schließt sich schaftseitig eine Druckausgleichskammer an, die durch eine Lippenventile tragende Querwand unterteilt ist. Schließlich ist in der schaftseitigen bzw. hinteren Stirnwand des Behälters eine Belüftungsöffnung vorhanden. Aus GB 715,043 ist ein Kugelschreiber bekannt, bei dem der Flüssigkeitsbehälter mit seinem hinteren Ende über eine semipermeable Membran mit der Atmosphäre in Verbindung steht. Die Membran besteht aus einem porenfreien elastischen Material, z. B. aus Latex und lässt einen Durchtritt von Luft aufgrund einer Molekulardiffusion zu.

[0002] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Auftragsgerät vorzuschlagen, das bei einfachem Aufbau einen Behälter aufweist, der sowohl bei nach unten gehaltener Schreibspitze, also während des Gebrauchs, als auch bei nach oben gehaltener Schreibspitze, sowie auch bei sämtlichen anderen denkbaren Lager- und Gebrauchshaltungen einen ständigen Druckausgleich mit der Atmosphäre gewährleistet.

[0003] Diese Aufgabe wird durch ein Auftragsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist am hinteren Ende des Behälters eine Belüftungsöffnung angeordnet, die direkt in den Flüssigkeit aufweisenden Behälterinnenraum mündet und die von einer semipermeablen, d.h. für Luft durchlässigen und für Flüssigkeit undurchlässigen Membran verschlossen ist. Diese Bauweise ermöglicht es, den Innenraum des Stiftschafes besser auszunutzen und damit eine größere Flüssigkeitsmenge zu speichern. Bei dem aus DE 3910787 C1 bekannten Auftragsgerät ist im Behälter eine Luftkammer vorhanden, die zulasten der speicherbaren Flüssigkeitsmenge geht. Es hat sich gezeigt, dass die Belüftung in der Schreibstellung auch ohne eine mit Luft gefüllte Hilfskammer mit darin angeordneten Lippenventi-

len möglich ist. Aufgrund des Fehlens dieses Konstruktionsmerkmals wird die Herstellung des Auftragsgerätes vereinfacht.

[0004] Die Belüftung des Auftragsgeräts bei nach oben gehaltener Schreibspitze erfolgt vorzugsweise über wenigstens eine am vorderen Ende des Behälters angeordnete und ebenfalls durch eine semipermeable Membran verschlossene Belüftungsöffnung. Die Membranen sind an der Außen- oder Innenseite der jeweiligen, die Belüftungsöffnung aufweisenden Behälterwand angeordnet, etwa dort angeklebt. Eine die Herstellung weiter vereinfachende Ausgestaltung sieht vor, dass das die Belüftungsöffnung aufweisende Bauteil ein Spritzgussteil mit darin eingegossener Membran ist. Der gesamte Behälter kann somit bereits bei seiner Herstellung mit einer Membran versehen werden, so dass ein nachträgliches Fixieren der Membran am Behälter entfällt.

[0005] Bei einer die Fertigung und die Montage vereinfachenden Ausgestaltung umfasst das Flüssigkeitsleitsystems ein Rohr mit einem im wesentlichen radial abstehenden Flansch, welcher die vordere Stirnwand des Behälters bildet. Das Rohr, der Flansch und der Behälter sind vorzugsweise einstückig. Dadurch wird zum einen die Montage erleichtert und zum anderen Undichtigkeiten zwischen Flansch und Behälter vermieden.

[0006] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Umfangswand des Behälters vom Stiftschaft selbst gebildet, was die Teileanzahl und damit den Montageaufwand verringert.

[0007] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist im Stiftschaft ein separater Behälter angeordnet. Die Belüftung des Behälters über eine an dessen Hinterende angeordnete Membran ist dadurch ermöglicht, dass zwischen der Hülsenaußenseite und der Schaftinnenseite ein mit der Membran kommunizierender Luftkanal vorhanden ist. Der Luftkanal mündet bei einer vorteilhaften Weiterbildung in einen mit der Atmosphäre verbundenen Hohlraum, der zwischen dem Rohr des Flüssigkeitsleitsystems und einem dieses mit Radialabstand umfassenden, im Wesentlichen hülsenförmigen Spitzenteil angeordnet ist. Bei dem separaten Behälter lässt sich eine Belüftungsöffnung in der Behälterumfangswand anbringen. Damit ist zunächst der Vorteil verbunden, dass die Belüftungsöffnung größer ausgestaltet werden kann als bei einer Anordnung in einer Behälterstirnwand. Insbesondere im Falle der vorderen Stirnwand ist die für Belüftungsöffnungen zur Verfügung stehende Stirnwandfläche gering, da hier eine Bohrung vorhanden sein muss, über die das Flüssigkeitsleitsystem Flüssigkeit aus dem Behälter entnehmen kann. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sich wenigstens eine langgestreckte Belüftungsöffnung vom spitzenseitigen Ende des Behälters bis zu seinem schaftseitigen Ende erstreckt. Auf diese Weise ist praktisch in jeder Lage des Stiftes eine Belüftung gewährleistet, besonders wenn mehrere solcher langgestreckter über den Behälterumfang verteilte Belüftungsöffnungen vorhanden sind. Den

gleichen Effekt wie mit mehreren langgestreckten Belüftungsöffnungen kann man erreichen, wenn sich eine Belüftungsöffnung schraubenförmig über den Behälterumfang erstreckt. In diesem Falle, wie auch im Falle mehrerer geradlinig verlaufender langgestreckter Belüftungsöffnungen ist eine Belüftung des Behälterinnenraums auch in jeder beliebigen Drehstellung - bezogen auf die Längsachse des Auftragsgeräts als Drehachse - möglich.

[0008] Bei einer für sich gesehen erfinderischen Ausgestaltung ist im Rohrrinnenraum der Flüssigkeitseintrichtung ein diesen verengender Einsatz angeordnet. Durch die Querschnittsverengung lassen sich in Axialrichtung verlaufende Flüssigkeitskanäle erzeugen, die gegenüber den Kapillaren eines Faser- oder Sintermaterials wesentlich größer sind und die daher einen geringeren Kapillardruck auf die Flüssigkeit ausüben. Der hohe Kapillardruck der herkömmlichen Materialien birst bei Auftragsgeräten mit freien Flüssigkeitsspeichern die Gefahr, dass aus der nach unten gehaltenen Schreibspitze Flüssigkeit heraustropft. Mit der vorgeschlagenen Ausgestaltung des Flüssigkeitsleitsystems ist dies verhindert. Bei nach oben gehaltener Schreibspitze kann sich erwärmungsbedingter Druck im Behälter über einen Flüssigkeitskanal und einen zwischen der Schreibspitze und der Innenwandung des Rohres vorhandenen Luftkanal abbauen. Umgekehrt kann über denselben Weg Luft in den Behälter eindringen. Auf eine membranverschlossene Belüftungsöffnung im vorderen Behälterbereich kann daher verzichtet werden.

[0009] Die Erfindung wird nun anhand der in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines Auftragsgerätes,
 Fig. 2 den Ausschnitt II in Fig. 1,
 Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines Auftragsgerätes in Längsschnittdarstellung,
 Fig. 4 einen Querschnitt entsprechend Linie IV-IV in Fig. 3,
 Fig. 5 einen Querschnitt entsprechend Linie V-V in Fig. 3,
 Fig. 6 das Detail VI von Fig. 3,
 Fig. 7 das Detail VII von Fig. 3,
 Fig. 8 eine weitere Ausführungsform eines Auftragsgerätes in Längsschnittdarstellung,
 Fig. 9 einen Querschnitt entsprechend Linie IX-IX in Fig. 8,
 Fig. 10 das Detail X in Fig. 8,
 Fig. 11,12 jeweils das schaftseitige Ende eines Auftragsgerätes nach Fig. 3 mit andersartiger Fixierung einer Membran,
 Fig. 13 eine weitere Ausführungsform eines Auftragsgerätes in Längsschnittdarstellung, bei dem Belüftungsöffnungen in der Umfangswand des Flüssigkeitsbehälters angeordnet sind,

- Fig. 14 das Detail XIV aus Fig. 13,
 Fig. 15 ein Ausführungsbeispiel entsprechend Fig. 13, jedoch mit anders gestalteten Belüftungsöffnungen,
 5 Fig. 16 ein Ausführungsbeispiel in einer Darstellung entsprechend Fig. 13, mit einer einzigen, sich vom stirnseitigen bis zum schaftseitigen Ende des Flüssigkeitsbehälters erstreckenden Belüftungsöffnung,
 10 Fig. 17 ein weiteres Ausführungsbeispiel in Längsschnittdarstellung,
 Fig. 18 einen Teilquerschnitt entsprechend der Linie XVIII-XVIII in Fig. 17, und
 Fig. 19 das Detail XIX in Fig. 18.

[0010] Das in Fig. 1 gezeigte und auch die übrigen Ausführungsbeispiele setzen sich im Wesentlichen aus einem hülsenförmigen Stiftschafte 1, einem eine Schreibspitze 2 haltenden Flüssigkeitsleitsystem 3 und einem dieses mit Radialabstand umfassenden, hülsenförmigen Spitzenteil 4 zusammen. Der Stiftschafte 1 bildet selbst einen Behälter 5 für eine Schreibflüssigkeit oder für eine kosmetische Flüssigkeit. Das Hinterende des Stiftschafte 1 weist einen radial nach innen eingezogenen Bereich 7 auf, auf den ein im Wesentlichen topfförmiger Stopfen 8 aufgesteckt ist. Der Stopfen 8 ist am Stiftschafte vorzugsweise durch eine Verklebung oder eine Ultraschallverschweißung fixiert. Innerhalb des Bereiches 7 ist an die Schaftinnenfläche 10 eine Stirnwand 11 angeformt, die sich radial nach innen erstreckt und von einer zentralen Belüftungsöffnung 12 durchbrochen ist. An der Schreibspitze 2 abgewandten Außenseite der Stirnwand 11 ist eine semipermeable Membran 13 fixiert. Der Axialabstand zwischen der Stirnwand 11 und dem Boden 14 des Stopfens 8 ist so bemessen, das auch zwischen der Membran 13 und dem Boden 14 ein Axialabstand bzw. ein Hohlraum 15 vorhanden ist. Dieser Hohlraum 15 kommuniziert mit der Atmosphäre über einen Belüftungskanal 16, der zwischen dem Stopfen 8 und dem verengten Bereich 7 des Stiftschafte 1 angeordnet ist. Der Stopfen 8 liegt mit seiner Stirnseite 17 an einer sich radial nach außen erstreckenden Radialschulter 18 des Stiftschafte 1 (Fig. 2) an. Im Bereich des Belüftungskanales 16 ist in die Stirnseite 17 eine Nut 19 eingelassen, die den Belüftungskanal 16 mit der Atmosphäre verbindet. Die Verbindung des Belüftungskanales 16 zum Hohlraum 15 erfolgt über wenigstens eine Nut 20 in der Stirnseite 9 des Stiftschafte 1.

[0011] Die Membran 13 verhindert, dass Flüssigkeit aus dem Behälter 5 nach außen gelangen kann. Sie lässt aber eine Belüftung des Behälters in Richtung der Pfeile 21 zu, wenn während des Gebrauchs des Auftragsgerätes, also in dessen Schreibstellung, der Flüssigkeitsvorrat abnimmt. Bei einer Erwärmung des Behälterinhalts in dieser Stellung kann Luft in der Gegenrichtung nach außen in die Atmosphäre entweichen. Im Behälter 5 kann also während des Gebrauchs des Auftragsgerätes ein ständiger Druckausgleich erfolgen.

[0012] Das vordere Ende des Behälters 5 ist von einem Flansch 23 verschlossen, der Teil des Flüssigkeitsleitsystems 3 ist. An die von der Schreibspitze weg weisende Seite des Flansches 23 ist ein Rohrabschnitt 24 angeformt, der sich in den Stiftschaft 1 hinein erstreckt und der mit seiner Außenfläche 25 an der Schaftinnenfläche 10 anliegt. Die Verbindung zwischen dem Rohrabschnitt 24 und dem Stiftschaft 1 erfolgt beispielsweise über eine Verklebung. Der Rohrabschnitt 24 ist radial so weit nach innen versetzt, dass die Schaftaußenfläche 26 mit der Randfläche 27 des Flansches 23 fluchtet. An die andere Seite des Flansches 23 ist ein weiterer Rohrabschnitt 28 angeformt, dessen Außenfläche 29 mit der Randfläche 27 fluchtet. Im Rohrabschnitt 28 liegt das Spitzenteil 4 mit seinem hinteren Ende ein und umfasst ein am Flansch 23 angeformtes Rohr 30 mit Radialabstand. Zwischen dem Rohr 30, das vorderseitig die Schreibspitze 2 In dem sich schaftwärts an die Schreibspitze 2 anschließenden Bereich des Rohres 30 ist ein beispielsweise aus Kunststofffasern oder einem gesintertem Kunststoff gebildetes Kapillarmaterial 33 angeordnet. Rohr 30, Flansch 23 und Kapillarmaterial bilden zusammen das Flüssigkeitsleitsystem. Das Kapillarmaterial 33 steht über eine zentrale Durchgriffsöffnung 34 im Flansch 23 mit dem Innenraum des Behälters 5 in fluidischer Verbindung. Der vordere Bereich 35 des Spitzenteils 4 verjüngt sich zur Schreibspitze 2 hin konisch und ist an seinem Vorderende mit einem Rohrabschnitt 36 einstückig verbunden, welcher das Rohr 30 umfasst. Zwischen dem Rohr 30 und dem Rohrabschnitt 36 ist ein Belüftungskanal 37 angeordnet, der den Innenraum des Spitzenteils 4 bzw. den zwischen diesem und dem Rohr 30 angeordneten Hohlraum 38 mit der Atmosphäre verbindet.

[0013] Im Flansch 23 sind schließlich noch mehrere Belüftungsöffnungen 39 vorhanden, die sich zur Schreibspitze 2 hin stufenartig radial erweitern. In den radial erweiterten Öffnungsbereich ist jeweils eine semipermeable Membran 40 eingesetzt. Die Fixierung der Membran 40 am Flansch 23 bzw. im erweiterten Bereich der Belüftungsöffnung 39 erfolgt beispielsweise durch eine Verklebung.

[0014] Wenn das in Fig. 1 dargestellte Schreibgerät mit der Schreibspitze 2 nach oben gehalten wird, bildet sich vor den Belüftungsöffnungen 39 ein Luftpolster. Im Falle einer erwärmungsbedingten Ausdehnung dieses Luftpolsters kann Luft über die Belüftungsbohrungen 39 und die semipermeablen Membranen 40 in den Hohlraum 38 und von dort über den Belüftungskanal 37 in die Atmosphäre gelangen, sofern die für Auftragsgeräte der vorliegenden Art übliche Schutzkappe 42 entfernt ist.

[0015] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist der Flüssigkeitsbehälter 5a von einer separaten, in den Stiftschaft 1a eingesetzten Hülse gebildet. Das der Schreibspitze 2 abgewandte Hinterende der Hülse weist eine mit Abstand zu deren Stirnseite 43 angeordnete und mit einer zentralen Belüftungsöffnung 12a ver-

sehene Stirnwand 45 auf. In die ringvorsprungartig radial nach innen vorstehende Stirnwand 45 ist eine semipermeable Membran 13a mit ihren Randbereichen eingebettet. Zwischen der Stirnwand 45 bzw. der Membran 13a und dem Boden 46 des Stiftschaftes 1a ist ein Axialabstand und damit ein Hohlraum 47 vorhanden. Dieser Hohlraum 47 steht über wenigstens eine Nut 48 in der Stirnseite 43 des Behälters 5a mit einem Belüftungskanal 49 in Verbindung, der zwischen der Außenseite 50 des Behälters 5a und der Schaftinnenfläche 10a vorhanden ist und sich in Axialrichtung bzw. in Richtung der Mittellängsachse 51 des Auftragsgeräts erstreckt. Der Belüftungskanal 49 kann sich über den gesamten Umfang des Behälters 5a erstrecken. Es ist aber auch denkbar, dass in der Außenseite 50 mehrere sich in Richtung der Mittellängsachse 51 erstreckende Nuten (nicht dargestellt) vorhanden sind.

[0016] Die vordere Stirnwand des Behälters 5a wird durch einen Flansch 23a gebildet, der Teil des Flüssigkeitsleitsystems 3 ist. Der Flansch 23a ist in eine Aufnahme 53 am vorderen Stirnende des Behälters 5a eingesetzt und dort beispielsweise verklebt oder ultrashallverschweißt. Von der Vorderseite des Flansches 23a steht das Rohr 30a ab, das über eine Durchgriffsöffnung 34a im Flansch 23a mit dem Behälter 5a in fluidischer Verbindung steht. Das Rohr 30a trägt an seinem Vorderende die Schreibspitze 2 und ist ebenfalls mit einem Kapillarmaterial 33 gefüllt.

[0017] Das Spitzenteil 4a liegt mit seiner schaftseitigen Stirnseite Stoß an Stoß an der Stirnseite des Behälters 5a an. Die fluidische Verbindung zwischen dem Belüftungskanal 49 und dem Hohlraum 38 erfolgt über eine Nut 54 in der Schreibspitze 2 abgewandten Stirnseite des Spitzenteils 4a (siehe auch Fig. 4 und 6). Der Flansch 23a ist von insgesamt drei etwa kreisbogenförmigen Belüftungsöffnungen 39a durchbrochen. In die Belüftungsöffnungen 39a ist jeweils eine Membran 40a eingesetzt, wobei die Membran 40a mit ihrem Randbereich im Kunststoffmaterial des Flansches 23a eingebettet, also von dessen Kunststoffmaterial umspritzt ist. Der Belüftungskanal 49 umfasst, wie insbesondere Fig. 5 zu entnehmen ist, den Behälter 5a vollumfänglich. Jeder Belüftungsöffnung 39a ist eine Nut 54 zugeordnet (siehe Fig. 4).

[0018] Bei dem in Fig. 8 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Behälter 5b als auswechselbare Patrone ausgestaltet. Das Hinterende des Behälters 5b ist ähnlich ausgestaltet wie das Hinterende bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, wobei jedoch die semipermeable Membran 13b an der Außenseite der Stirnwand 45 fixiert ist. Die spitzenseitige Stirnwand des Behälters 5b ist von einem Flansch 57 gebildet. Der Flansch 57 weist einen ersten Längsabschnitt 57a und einen zweiten, radial verbreiterten Längsabschnitt 57b auf. Der Abschnitt 57a liegt an der Behälterinnenfläche 60 an. Der zweite Längsabschnitt liegt mit dem den ersten Längsabschnitt 57a radial überragenden Abschnitt 57b in einer Ausnehmung 58 in der Stirnseite 59 des Behälters

5b ein. Im Flansch 57 sind zwei sich diametral gegenüberliegende Belüftungsöffnungen 39b vorhanden, die zur Schreibspitze 2 hin in einen radial erweiterten Bereich 63 übergehen. Dieser Bereich 63 ist wie die gesamte Belüftungsöffnung 39b im Querschnitt kreisförmig und erstreckt sich bis an den Rand 64 des Flansches 57 (siehe insbesondere Fig. 9). In den radial erweiterten Bereich 63 der Belüftungsöffnungen 39a ist jeweils eine semipermeable Membran 40b eingesetzt.

[0019] In Flansch 57 ist eine zentrale Durchgriffsöffnung 66 vorhanden, die sich in den Innenraum eines spitzenseitig vom Flansch vorstehenden Rohrabschnittes 67 hinein fortsetzt. Das Rohr 30b liegt im Rohrabschnitt 67 ein und stützt sich mit einem von seinem Umfang radial nach außen vorstehenden Flansch 69 an diesem ab. Das Spitzenteil 4b ist mit einem von innen her radial erweiterten Längsabschnitt 70 über den Flansch 69 gesteckt und daran fixiert. Zwischen dem Behälter 5b und dem Stiftschaft 1b ist ein wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ausgestalteter Belüftungskanal 49 vorhanden. Zwischen den einander zugewandten Stirnseiten des Behälters 5b und des Spitzenteils 4b ist ein Radialabstand 72 vorhanden und dadurch eine Verbindung zwischen dem Belüftungskanal 49 und dem zwischen den beiden Flanschen 69, 57 vorhandenen Raum 73 geschaffen. Der Raum 73 steht über Bohrungen 74 im Flansch 69 mit dem vom Spitzenteil 4b umschlossenen Hohlraum 38 in Verbindung, wobei dieser wiederum über den Belüftungskanal 37 mit der Atmosphäre kommuniziert.

[0020] In Fig. 11 und 12 sind weitere Möglichkeiten für die Ausgestaltung einer semipermeablen Membran bzw. deren Fixierung an einer Stirnwand dargestellt. Nach Fig. 11 ist die Membran 13c eine Folie, die an der Außenseite der Stirnwand 45 beispielsweise durch eine Verklebung fixiert ist. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 ist die z. B. ebenfalls als Folie ausgebildete Membran 13d mit ihrem Rand in einem Haltering 75 fixiert, welcher an der Außenseite der Stirnwand (45) befestigt ist. Die in Fig. 11 und 12 dargestellte Ausgestaltung und Fixierung der Membranen 13c, 13d ist selbstverständlich auf sämtliche Belüftungsöffnungen in einem Auftragsgerät aussen- und innenseitig anwendbar.

[0021] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 13 ist ein Auftragsgerät, bei dem ein separater Behälter 5c in einen Stiftschaft 1c unter Freilassung eines Entlüftungskanals 49 angeordnet ist. Der Behälter 5c ist an seinem hinteren Ende durch eine angeformte Stirnwand 76 verschlossen. Die vordere Stirnwand wird von einem Flansch 77 gebildet, der am hinteren Ende des Rohres 30c angeformt ist. In der Umfangswand des Behälters 5c ist wenigstens eine Belüftungsöffnung 39c im vorderen und wenigstens eine Belüftungsöffnung 12c im hinteren Bereich angeordnet. Die Belüftungsöffnungen 39c, 12c sind nach Art von Langlöchern ausgebildet und erstrecken sich in Richtung der Mittellängsachse 51. Die Belüftungsöffnungen 39c, 12c sind mit semipermeablen Membranen 40c, 13e verschlossen und kommunizieren

mit dem Belüftungskanal 49. Die einander zugewandten Stirnseiten vom Spitzenteil 4c und Behälter 5c sind Stoß an Stoß aneinandergesetzt. Um eine fluidische Verbindung zwischen dem Hohlraum 38 und dem Belüftungskanal 49 zu schaffen, ist in der dem Behälter 5c zugewandten Stirnseite des Spitzenteils 4c eine Nut 83 vorhanden. Der Flansch 77 ist mit einem ersten Längsabschnitt 84 in den Behälter 5c eingesetzt. Ein zweiter radial nach außen erweiterter Längsabschnitt 85 liegt in einer Aufnahmenut 86 in der der vorderen Stirnseite 87 des Behälters 5c ein.

[0022] Bei dem in Fig. 15 dargestellten Ausführungsbeispiel sind im vorderen und hinteren Bereich des Behälters 5d jeweils mehrere Belüftungsöffnungen 39d, 12d vorhanden, die ebenfalls in Form von Langlöchern ausgebildet sind, wobei sie sich jedoch in Umfangsrichtung erstrecken, und durch semipermeable Membranen 40d, 13f verschlossen sind. Die übrige Ausgestaltung des Auftragsgerätes von Fig. 15 entspricht dem von Fig. 13. Bei dem Auftragsgerät nach Fig. 16 schließlich ist eine einzige Belüftungsöffnung 88 vorhanden, die sich vom vorderen Behälterbereich bis zum hinteren Behälterbereich erstreckt und ebenfalls langlochförmig ausgebildet ist. Die Belüftungsöffnung 88 erstreckt sich schräg zur Mittellängsachse 51 bzw. verläuft schraubenförmig, und ist von einer semipermeablen Membran 89 verschlossen. Diese Membran, wie auch die weiter oben genannten bestehen aus einer dünnen Folie, einem Gewebe, einem Sinterwerkstoff oder auch aus einer Kombination dieser Materialien.

[0023] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 17 entspricht im Wesentlichen jenem vom Fig. 13, wobei jedoch eine Belüftung des Behälters 5e in dessen vorderen Bereich nicht über eine Belüftungsöffnung bzw. semipermeable Membran, sondern über das Flüssigkeitsleitsystem 3d erfolgt. Dieses ist dementsprechend anders ausgestaltet. Das Rohr 30d trägt in seinem vorderen Bereich, der von innen radial erweitert ist, die Schreibspitze 2. Diese stützt sich mit ihrer hinteren Stirnseite 90 an einer nach innen vorspringenden Radialschulter 91 ab. In dem sich an die Radialschulter 91 nach hinten erstreckenden Bereich des Rohres 30d liegt ein zylinderförmiger Einsatz 92 ein, dessen Umfangsfläche komplementär zur Innenfläche des Rohres 30d ausgestaltet ist. In der Umfangsfläche des Einsatzes 92 sind jedoch Abflachungen 93 vorhanden, die sich in Axialrichtung und über die gesamte Länge des Einsatzes erstrecken. Die Abflachungen umgrenzen zusammen mit der Innenfläche des Rohres 30d Flüssigkeitskanäle 94. Über diese Flüssigkeitskanäle 94 kann Flüssigkeit aus dem Behälter 5e zur Schreibspitze 2 gelangen, wobei die Schreibspitze aus einem kapillaren Material besteht und die Flüssigkeit quasi in sich aufsaugt. Gegenüber herkömmlichen, für Flüssigkeitsleitsysteme verwendeten Materialien, etwa Fasermaterialien oder Sintermaterialien, üben die Flüssigkeitskanäle 94 auf die Flüssigkeit eine wesentlich geringere kapillare Wirkung aus. Der bei nach unten gehaltener Schreibspitze die

Flüssigkeit in Richtung Schreibspitze fördernde kapillare Druck ist somit verringert, ein Austropfen von Flüssigkeit bei der genannten Stellung des Auftragsgerätes verhindert. Die Abflachungen 93 können sich parallel zur Mittellängsachse 51 erstrecken. Es ist aber auch denkbar, dass sie zum Schaft 1e hin leicht divergieren, was bedeutet, dass die Querschnittsfläche der Flüssigkeitskanäle 94 zum Behälter 5e abnimmt. Dementsprechend nimmt ihre Kapillarwirkung auf die Flüssigkeit zu. Durch eine solche Ausgestaltung kann also eine Kapillarwirkung in Richtung zum Behälter erzeugt und damit der Flüssigkeitszustrom zur Schreibspitze 2 weiter gedrosselt werden. Bei der Entlüftung mit nach oben gehaltener Schreibspitze sind die Flüssigkeitskanäle 94 zunächst noch mit Flüssigkeit gefüllt. Sobald sich aber ein Druck im Behälter aufbaut, wird aus wenigstens einem Flüssigkeitskanal die Flüssigkeit verdrängt, so dass dann ein Entlüftungskanal zur Verfügung steht. Um eine Verbindung dieser Kanäle zur Atmosphäre zu schaffen, können zwischen dem Außenumfang der Schreibspitze und dem Rohr 30d Entlüftungskanäle (nicht dargestellt) vorhanden sein. Die Entlüftung kann aber auch über freie Kapillaren der Schreibspitze erfolgen.

[0024] Der Einsatz 93 muss sich nicht zwangsläufig bis zum hinteren Ende des Rohres 30d erstrecken. Vorzugsweise weist er eine Länge von 5 bis 30 mm auf. Sein Durchmesser bewegt sich zwischen Werten von 2 mm und 5 mm. Die Höhe 95 eines Flüssigkeitskanals 94 liegt vorzugsweise im Bereich von 0,02 bis 0,10 mm. Die Breite 96 der Abflachungen 93 ergibt sich aus dem jeweiligen Durchmesser des Einsatzes 92.

Bezugszeichenliste

[0025]

1 Stiftschaft
 2 Schreibspitze
 3 Flüssigkeitsleitsystem
 4 Spitzenteil
 5 Behälter
 6 Hinterende
 7 Bereich
 8 Stopfen
 9 Stirnseite
 10 Schaftinnenfläche
 11 Stirnwand
 12 Belüftungsöffnung
 13 Membran
 14 Boden
 15 Hohlraum
 16 Belüftungskanal
 17 Stirnseite
 18 Radialschulter
 19 Nut
 20 Nut
 21 Pfeil

23 Flansch
 24 Rohrschnitt
 25 Außenfläche
 26 Schaftaußenfläche
 5 27 Randfläche
 28 Rohrabschnitt
 29 Außenfläche
 30 Rohr
 33 Kapillarmaterial
 10 34 Durchgriffsöffnung
 35 Bereich
 36 Rohrabschnitt
 37 Belüftungskanal
 38 Hohlraum
 15 39 Belüftungsöffnung
 40 Membran
 42 Schutzkappe
 43 Stirnseite
 45 Stirnwand
 20 46 Boden
 47 Hohlraum
 48 Nut
 49 Belüftungskanal
 50 Außenseite
 25 51 Mittellängsachse
 53 Aufnahmenut
 54 Nut
 57 Flansch
 58 Ausnehmung
 30 59 Stirnseite
 60 Behälterinnenfläche
 63 Bereich
 64 Rand
 66 Durchgriffsöffnung
 35 67 Rohrabschnitt
 68 Endabschnitt
 69 Flansch
 70 Längsabschnitt
 72 Axialabstand
 40 73 Raum
 74 Bohrung
 75 Haltering
 76 Stirnwand
 77 Flansch
 45 83 Nut
 84 Längsabschnitt
 85 Längsabschnitt
 86 Aufnahmenut
 87 Stirnseite
 50 88 Belüftungsöffnung
 89 Membran
 90 Stirnseite
 91 Radialschulter
 92 Einsatz
 55 93 Abflachung
 94 Flüssigkeitskanal
 95 Höhe
 96 Breite

Patentansprüche

1. Gerät zum Auftragen einer Flüssigkeit, insbesondere Schreib- oder Kosmetikstift, mit
- einem hülsenförmigen Stiftschaft (1),
 - einem zur Aufnahme der Flüssigkeit dienenden Behälter (5), dessen vorderes und hinteres Ende jeweils zur Be- und Entlüftung mit der Atmosphäre in Verbindung steht,
 - einer Schreibspitze (2) aus einem kapillaren Material,
 - einem mit Hilfe eines Kapillarmaterials (33) Flüssigkeit aus dem Behälter zur Schreibspitze leitenden Flüssigkeitsleitsystem (3), und
 - einer an dem hinteren Ende des Behälters (5) angeordneten Belüftungsöffnung (12), die in den Flüssigkeit enthaltenden Behälterinnenraum mündet und die von einer semipermeablen, für Luft durchlässigen, für die Flüssigkeit jedoch undurchlässigen Membran (13) verschlossen ist.
2. Auftragsgerät nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch,
eine am vorderen Ende des Behälters (5) angeordnete Belüftungsöffnung (39), die **durch** eine semipermeable, für Luft durchlässige, für die Flüssigkeit jedoch undurchlässige Membran (40) verschlossen ist.
3. Auftragsgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Membranen (13, 14) an der Außen- oder Innenseite der Behälterwand angeordnet sind.
4. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das eine Belüftungsöffnung aufweisende Bauteil ein Spritzgussteil mit darin eingegossener Membran (13a, 40a) ist.
5. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Flüssigkeitsleitsystem (3) ein Rohr (30) mit einem im Wesentlichen radial abstehenden Flansch (23, 23a) umfasst, wobei der Flansch die vordere Stirnwand des Behälters (5) bildet.
6. Auftragsgerät nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rohr (30), der Flansch (23, 23a) und der Behälter (5) einstückig sind.
7. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umfangswand des Behälters (5) von dem Stiftschaft (1) gebildet ist.
8. Auftragsgerät nach Anspruch 7,
gekennzeichnet durch
einen das hintere Ende des Stiftschaftes (1) verschließenden Stopfen (8), wobei zwischen der Stopfeninnenseite und der Schaftaußenseite ein mit der Atmosphäre kommunizierender Belüftungskanal (16) angeordnet ist.
9. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
gekennzeichnet durch
einen separaten, im Stiftschaft (1) angeordneten Behälter (5a) :
10. Auftragsgerät nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Behälteraußenfläche und der Schaftinnenfläche (10) ein mit wenigstens einer hinteren Belüftungsöffnung (12a) kommunizierender Luftkanal (49) vorhanden ist.
11. Auftragsgerät nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Luftkanal (49) in einen mit der Atmosphäre kommunizierenden Hohlraum (38) mündet, der zwischen dem Rohr (30a) und einem dieses mit Radialabstand umgebenden, im Wesentlichen hülsenförmigen Spitzenteil (4a) angeordnet ist.
12. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Belüftungsöffnung (12c, 39c) in der Umfangswand des Behälters (5c) angeordnet ist.
13. Auftragsgerät nach Anspruch 12,
gekennzeichnet durch
wenigstens eine langgestreckte Belüftungsöffnung (88), die sich vom vorderen Ende des Behälters (5e) bis zu dessen hinteren Ende erstreckt.
14. Auftragsgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Behälter (5b) eine auswechselbare Patrone ist.
15. Auftragsgerät nach Anspruch 14,
gekennzeichnet durch
eine zentrale Öffnung (66) in der vorderen Stirnwand der Patrone, in die das Rohr (30b) des Flüssigkeitsleitsystems (3b) mit seinem hinteren Ende lösbar eingesetzt ist.
16. Auftragsgerät nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch,
eine Be- und Entlüftung des vorderen Behälterendes derart, dass die Schreibspitze (2) mit einem hinteren Längsabschnitt in dem Rohr (30d) einliegt, wobei in dem sich an die Schreibspitze (2) anschließenden Rohrrinnenraum ein den Rohrrinnenquer-

schnitt zu einem sich in Längsrichtung erstreckenden Flüssigkeitskanal (94) verengender Einsatz (93) angeordnet ist.

17. Auftragsgerät nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (92) einen an der Rohrrinnenwandung anliegenden Umfangsabschnitt und eine zwischen sich und der Rohrrinnenwandung den Flüssigkeitskanal (94) freilassende Abflachung (93) aufweist.

18. Auftragsgerät nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsfläche des Flüssigkeitskanals zum Behälter hin abnimmt.

Claims

1. Implement for applying a fluid, in particular a stick-like writing or cosmetics implement, having

- a sleeve-like shank (1),
- a container (5) which serves for accommodating the fluid and of which the front and rear ends are each connected to the atmosphere in order to admit and extract air,
- a writing tip (2) made of a capillary material,
- a fluid-directing system (3) which, with the aid of the capillary material (33), directs fluid from the container to the writing tip, and
- an air-admission opening (12) which is arranged at the rear end of the container (5), opens out into the fluid-containing container interior and is closed off by a semi-permeable diaphragm (13) which is permeable to air, but is impermeable to the fluid.

2. Application implement according to Claim 1, **characterized by** an air-admission opening (39) which is arranged at the front end of the container (5) and is closed off by a semipermeable diaphragm (40) which is permeable to air, but is impermeable to the fluid.

3. Application implement according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the diaphragms (13, 14) are arranged on the outside or inside of the container wall.

4. Application implement according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the component having an air-admission opening is an injection moulding with a diaphragm (13a, 40a) moulded therein.

5. Application implement according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the fluid-directing sys-

tem (3) comprises a tube (30) with an essentially radially projecting flange (23, 23a), the flange forming the front end wall of the container (5).

5 6. Application implement according to Claim 5, **characterized in that** the tube (30), the flange (23, 23a) and the container (5) are integral.

10 7. Application implement according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the circumferential wall of the container (5) is formed by the shank (1).

15 8. Application implement according to Claim 7, **characterized by** a stopper (8) which closes off the rear end of the shank (1), an air-admission channel (16) which communicates with the atmosphere being arranged between the inside of the stopper and the outside of the shank.

20 9. Application implement according to one of Claims 1 to 6, **characterized by** a separate container (5a) arranged in the shank (1).

25 10. Application implement according to Claim 9, **characterized in that** an air channel (49) which communicates with at least one rear air-admission opening (12a) is provided between the outer surface of the container and the inner surface (10) of the shank.

30 11. Application implement according to Claim 10, **characterized in that** the air channel (49) opens out into a cavity (38) which communicates with the atmosphere and is arranged between the tube (30a) and an essentially sleeve-like tip part (4a) which encloses said tube at a radial spacing therefrom.

35 12. Application implement according to one of Claims 9 to 11, **characterized in that** an air-admission opening (12c, 39c) is arranged in the circumferential wall of the container (5c).

40 13. Application implement according to Claim 12, **characterized by** at least one elongate air-admission opening (88) which extends from the front end of the container (5e) to the rear end of the latter.

45 14. Application implement according to one of Claims 9 to 13, **characterized in that** the container (5b) is an exchangeable cartridge.

50 15. Application implement according to Claim 14, **characterized by** a central opening (66) in the front end wall of the cartridge, into which the tube (30b) of the fluid-directing system (3b) is inserted in a releasable manner by way of its rear end.

55 16. Application implement according to Claim 1, **characterized by** air admission to, and air extraction

from, the front container end such that the writing tip (2) has a rear longitudinal section positioned in the tube (30d), an insert (92) which narrows the inner cross section of the tube to a longitudinally extending fluid channel (94) being arranged in the tube interior adjoining the writing tip (2).

17. Application implement according to Claim 16, **characterized in that** the insert (92) has a circumferential section which butts against the inner tube wall and a flattened portion (93) which leaves the fluid channel (94) free between itself and the inner tube wall.
18. Application implement according to Claim 17, **characterized in that** the cross-sectional surface area of the fluid channel decreases in the direction of the container.

Revendications

1. Appareil pour appliquer un liquide, en particulier crayon pour écrire ou crayon cosmétique, comportant

- une tige de crayon (1) en forme de douille,
- un réservoir (5) servant à recevoir le liquide, dont l'extrémité antérieure et l'extrémité postérieure sont chacune en liaison d'aération et de désaération avec l'atmosphère,
- une pointe d'écriture (2) en matériau capillaire,
- un système de conduite de liquide (3) conduisant du liquide à l'aide d'un matériau capillaire (33) hors du réservoir vers la pointe du crayon, et
- un orifice d'aération (12) agencé à l'extrémité postérieure du réservoir (5), qui débouche dans l'intérieur du réservoir contenant le liquide et qui est fermé par une membrane (13) semi-perméable, perméable à l'air, mais toutefois imperméable au liquide.

2. Appareil applicateur selon la revendication 1, **caractérisé par** un orifice d'aération (39) agencé à l'extrémité antérieure du réservoir (5) qui est fermé par une membrane (40) semi-perméable, perméable à l'air, mais toutefois imperméable au liquide.

3. Appareil applicateur selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les membranes (13, 40) sont agencées sur la face extérieure ou intérieure de la paroi du réservoir.

4. Appareil applicateur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le composant présentant un orifice d'aération est une pièce moulée par injection avec une membrane (13a, 40a) moulée

dans celle-ci.

5. Appareil applicateur selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le système de conduite de liquide (3) comprend un tube (30) avec une bride (23, 23a) faisant saillie sensiblement radialement, la bride formant la paroi frontale du réservoir (5).

6. Appareil applicateur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le tube (30), la bride (23, 23a) et le réservoir (5) sont réalisés d'un seul tenant.

7. Appareil applicateur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la paroi périphérique du réservoir (5) est formée par la tige de crayon (1).

8. Appareil applicateur selon la revendication 7, **caractérisé par** un bouchon (8) fermant l'extrémité postérieure de la tige de crayon (1), un canal d'aération (16) communiquant avec l'atmosphère étant agencé entre la face intérieure du bouchon et la face extérieure de la tige.

9. Appareil applicateur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par** un réservoir séparé (5a) agencé dans la tige de crayon (1).

10. Appareil applicateur selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**un canal d'air (49) communiquant avec au moins un orifice d'aération postérieur (12a) se trouve entre la surface extérieure du réservoir et la surface intérieure (10) de la tige.

11. Appareil applicateur selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le canal d'air (49) débouche dans une cavité (38) communiquant avec l'atmosphère, qui est agencée entre le tube (30a) et une partie de pointe (4a) sensiblement en forme de douille, entourant ledit tube (30a) avec distance radiale.

12. Appareil applicateur selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce qu'**un orifice d'aération (12c, 39c) est agencé dans la paroi périphérique du réservoir (5c).

13. Appareil applicateur selon la revendication 12, **caractérisé par** au moins un orifice d'aération (88) allongé qui s'étend depuis l'extrémité antérieure du réservoir (5e) jusqu'à son extrémité postérieure.

14. Appareil applicateur selon l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** le réservoir (5b) est une cartouche échangeable.

15. Appareil applicateur selon la revendication 14, **caractérisé par** une ouverture centrale (66) dans la

paroi frontale de la cartouche, dans laquelle le tube (30b) du système de conduite de liquide (3b) est mis en place de manière détachable avec son extrémité postérieure.

5

16. Appareil applicateur selon la revendication 1, **caractérisé par** une aération et désaération de l'extrémité antérieure du réservoir de telle sorte que la pointe d'écriture (2) est logée avec un tronçon longitudinal postérieur dans le tube (30d), un insert (95) rétrécissant la section transversale intérieure du tube pour former un canal de liquide (94) s'étendant en direction longitudinale étant agencé dans l'intérieur du tube qui se raccorde à la pointe d'écriture (2).

10

15

17. Appareil applicateur selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'insert (92) présente un tronçon périphérique en appui sur la paroi intérieure du tube et un aplatissement (93) qui laisse libre le canal de liquide (94) entre lui-même et la paroi intérieure du tube.

20

18. Appareil applicateur selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** la superficie de la section du canal de liquide diminue vers le réservoir.

25

30

35

40

45

50

55

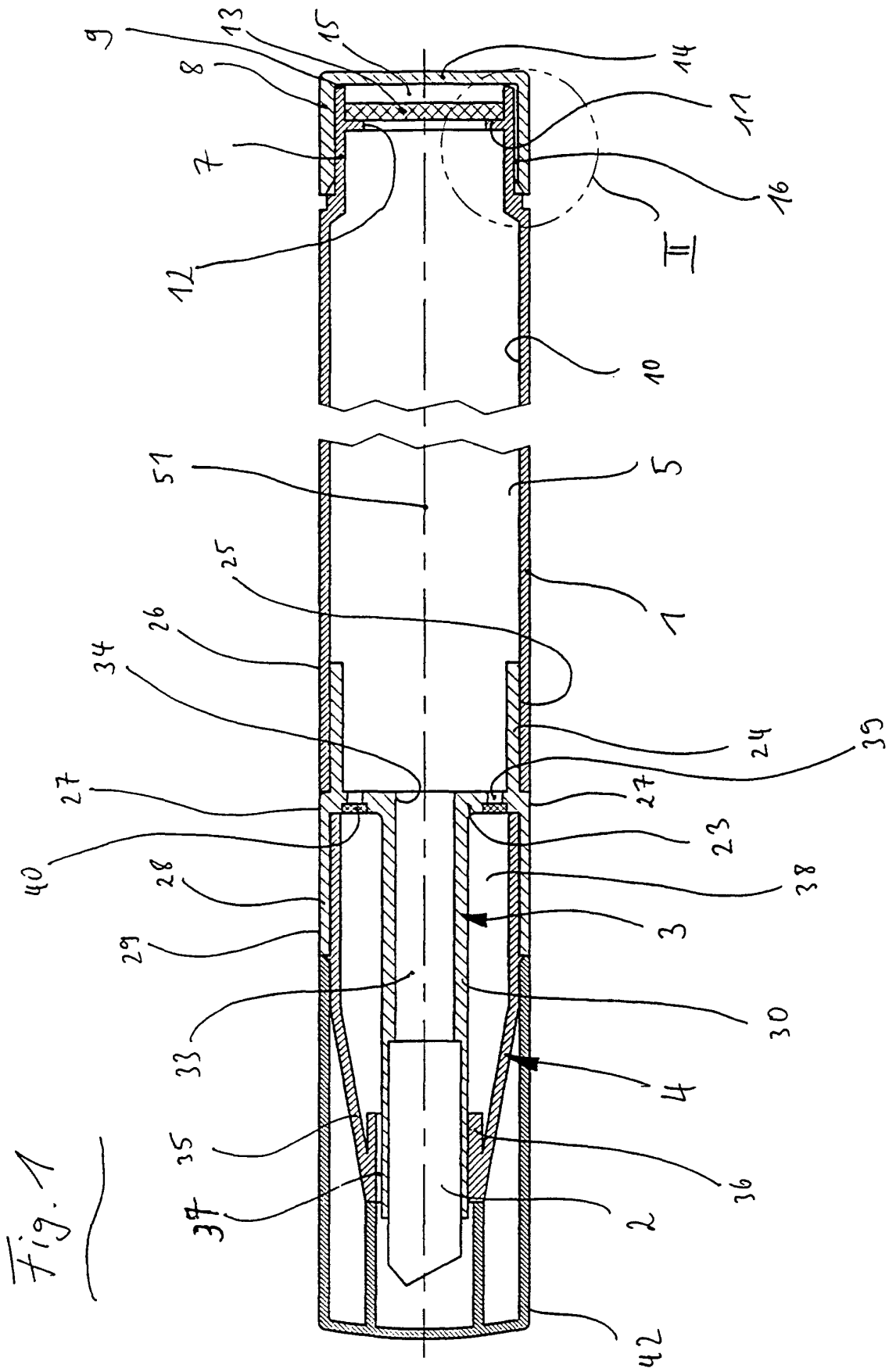
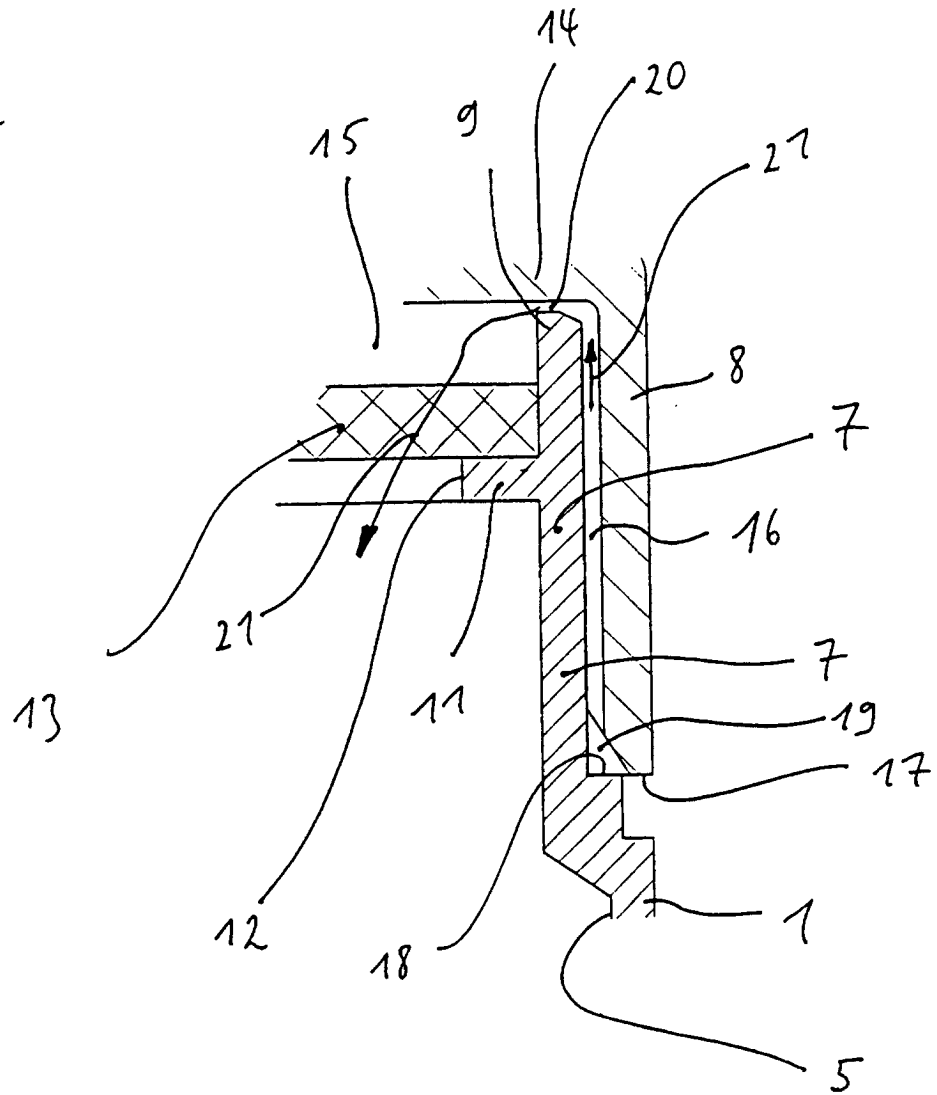
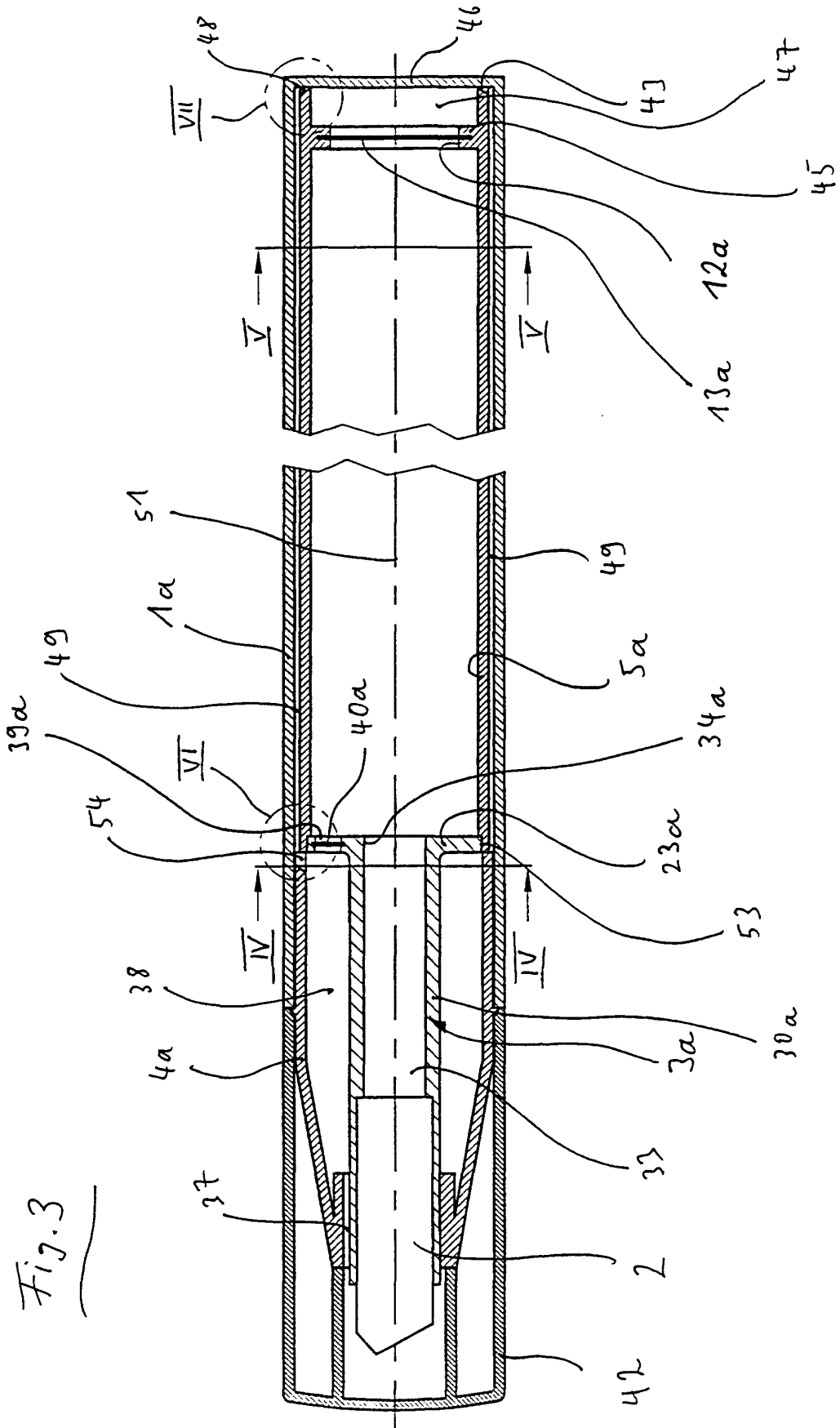
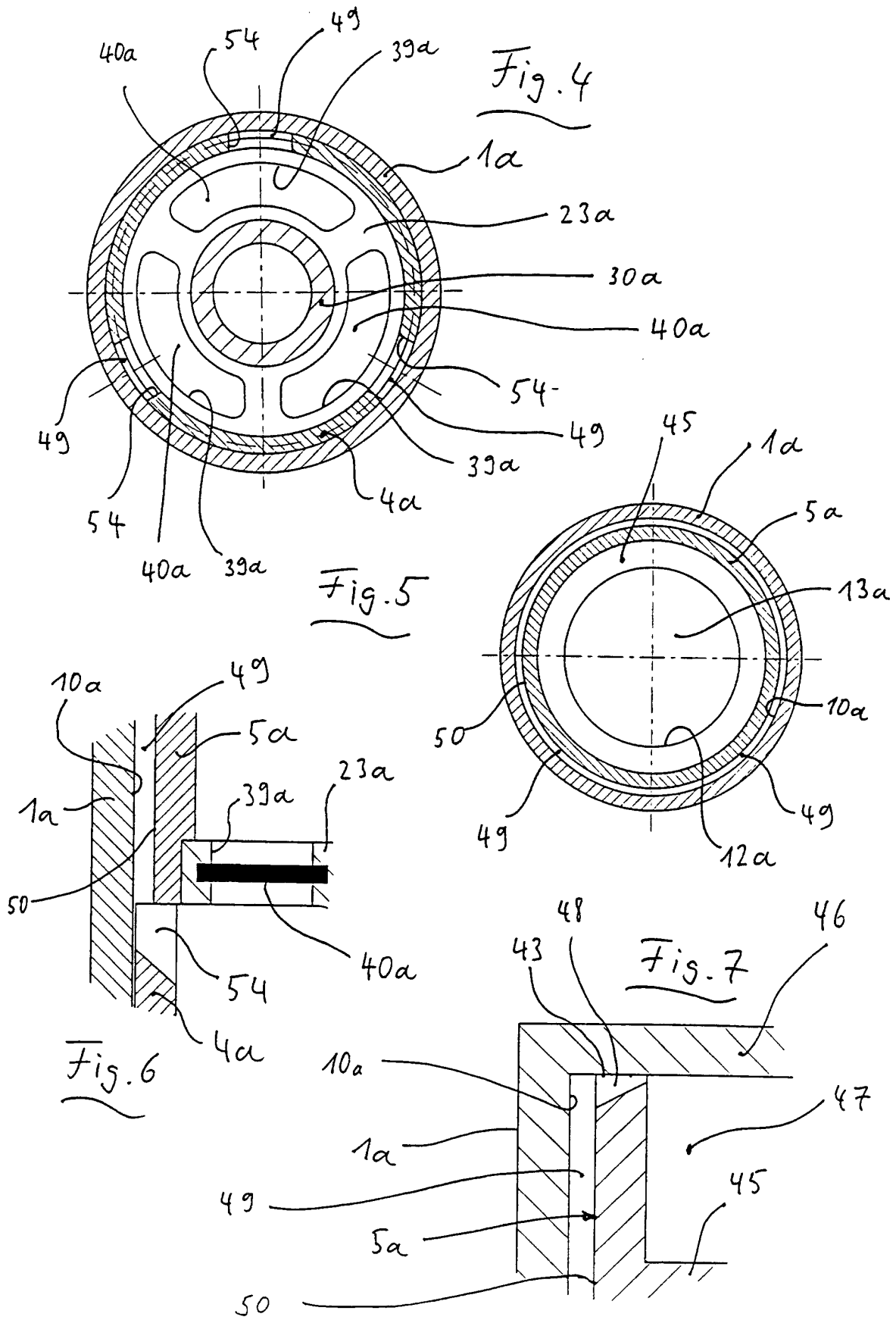
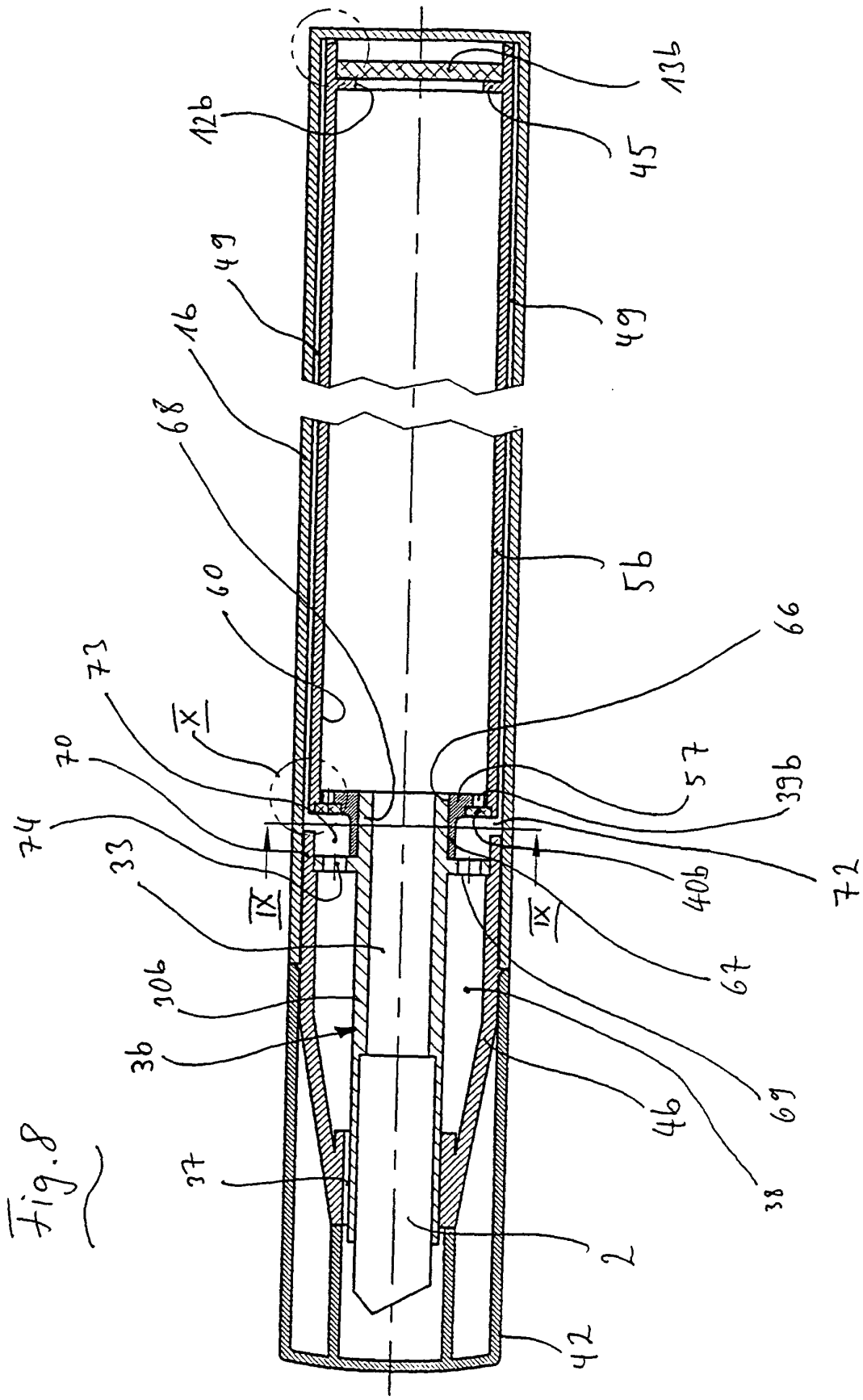


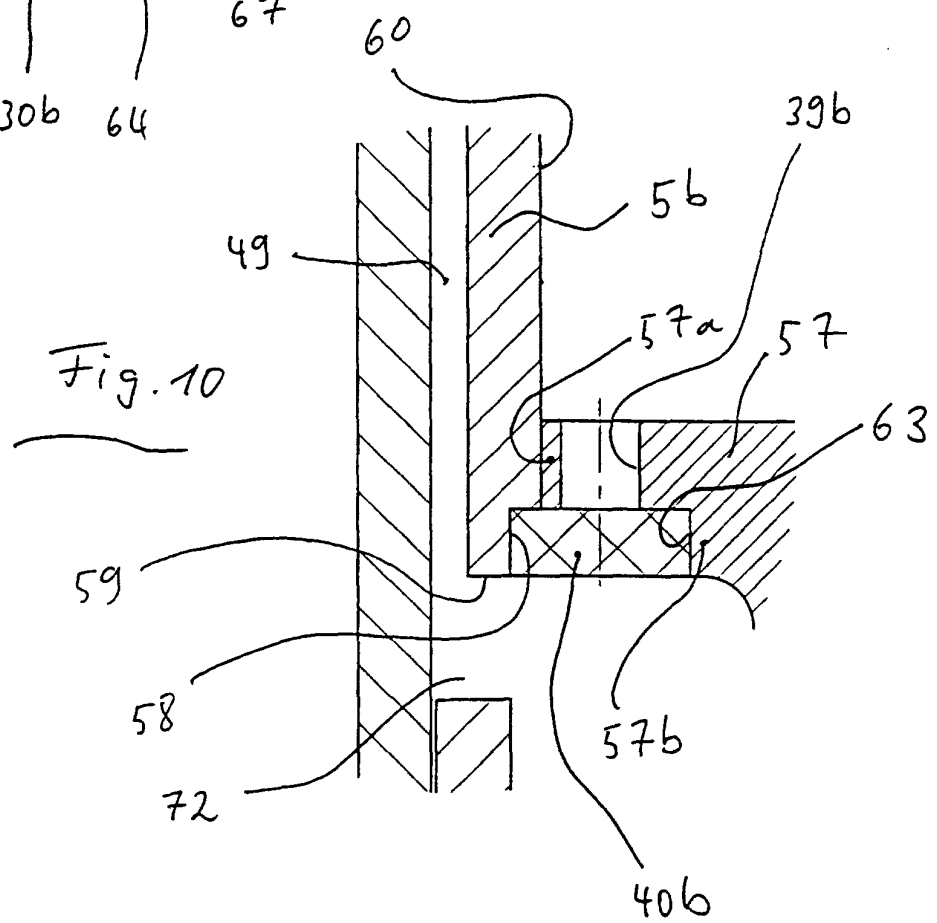
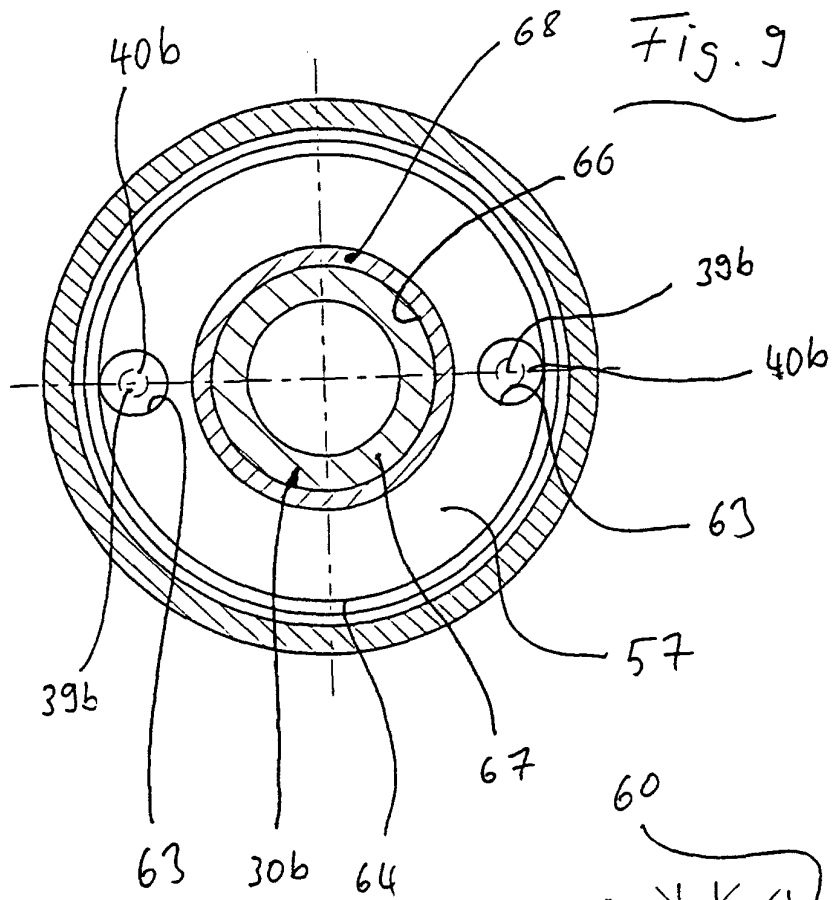
Fig. 2











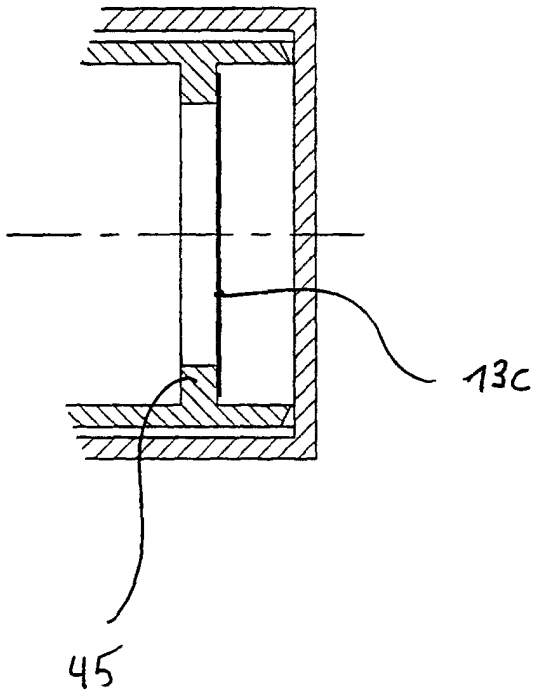


Fig. 11

Fig. 12

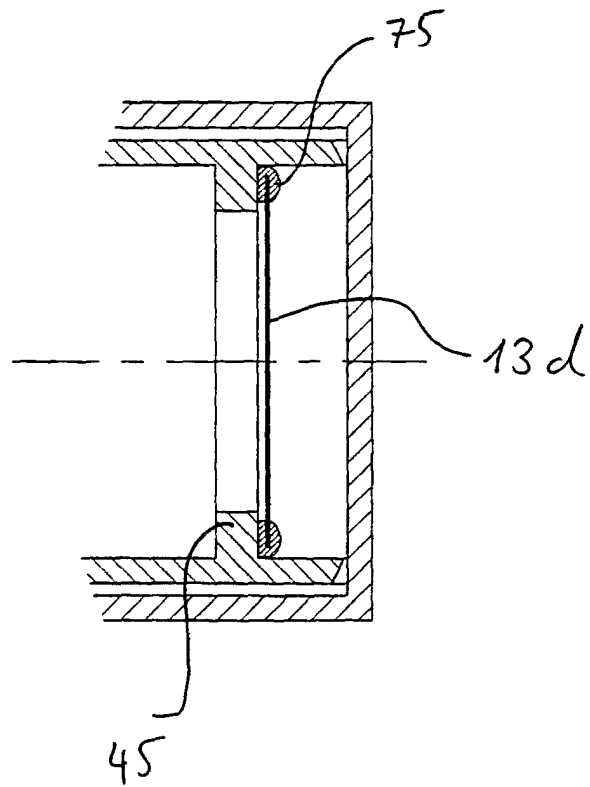
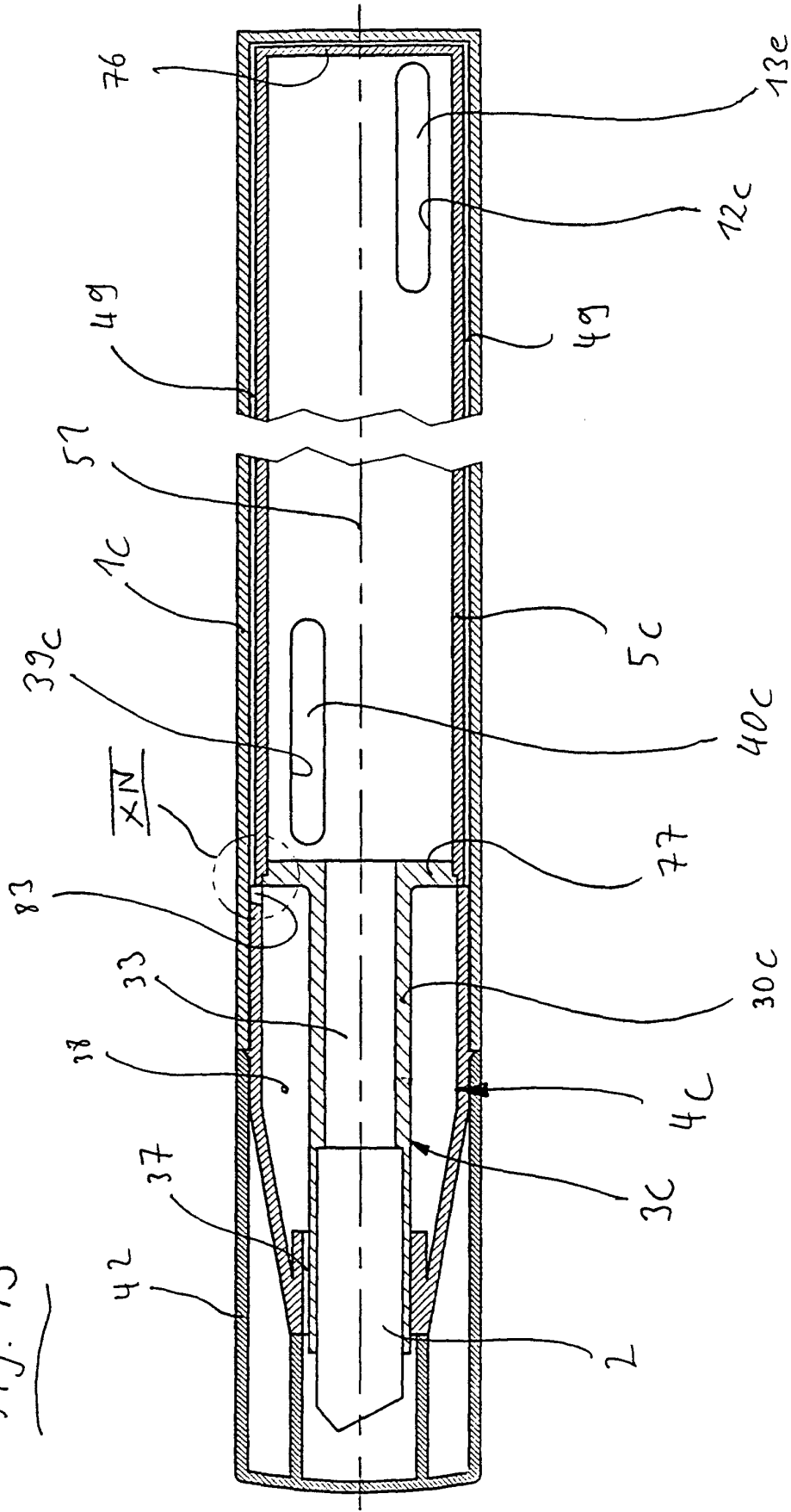


Fig. 13



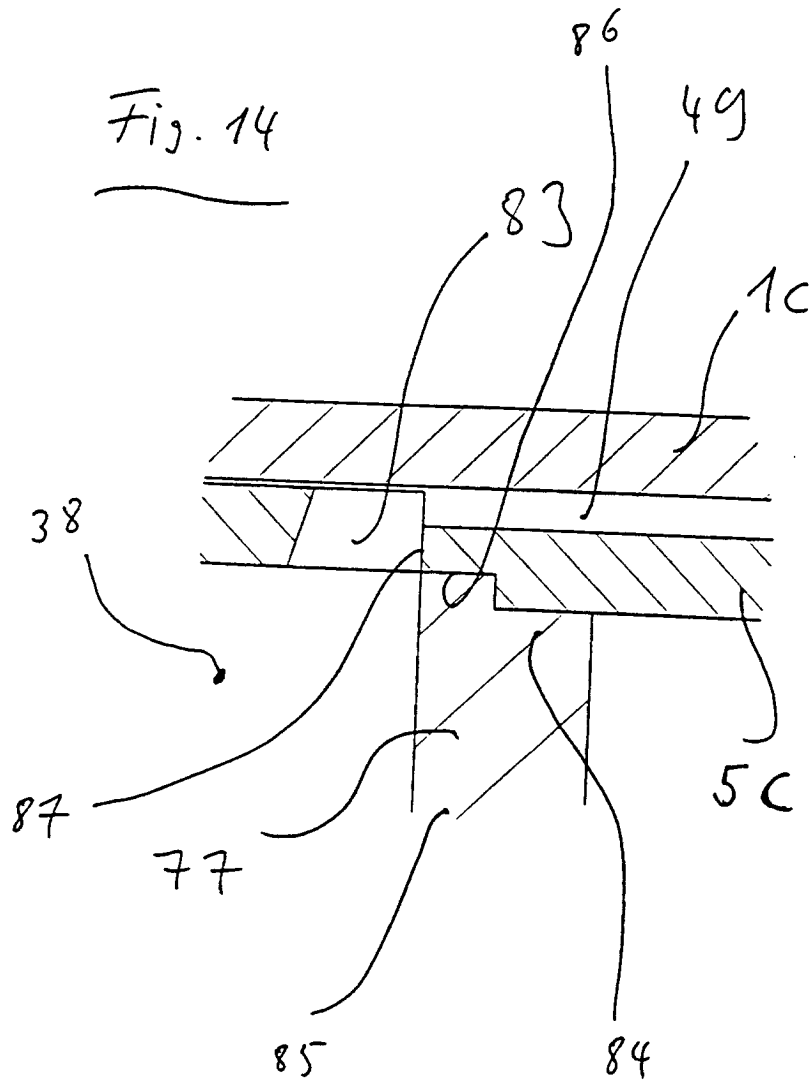


Fig. 15

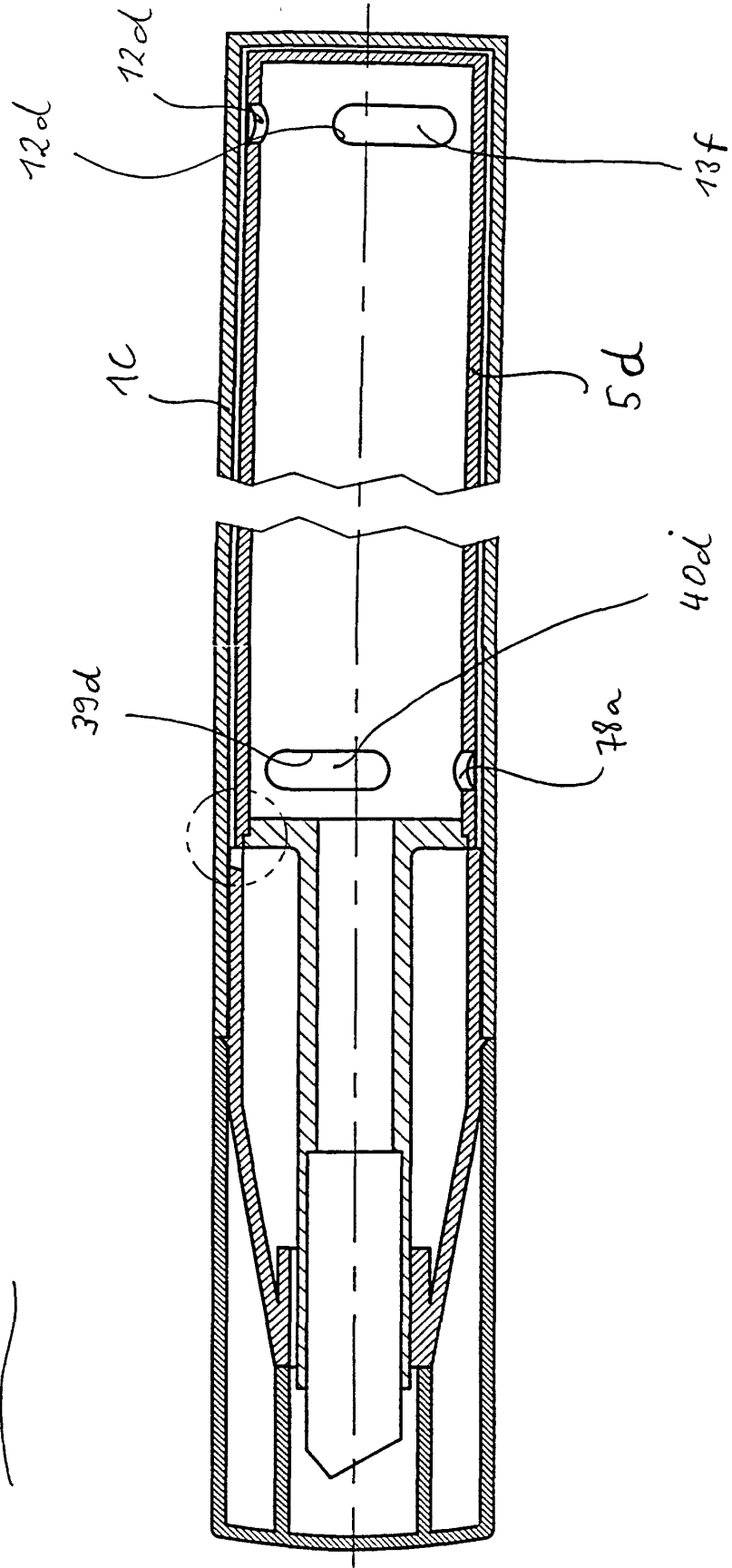


Fig. 16

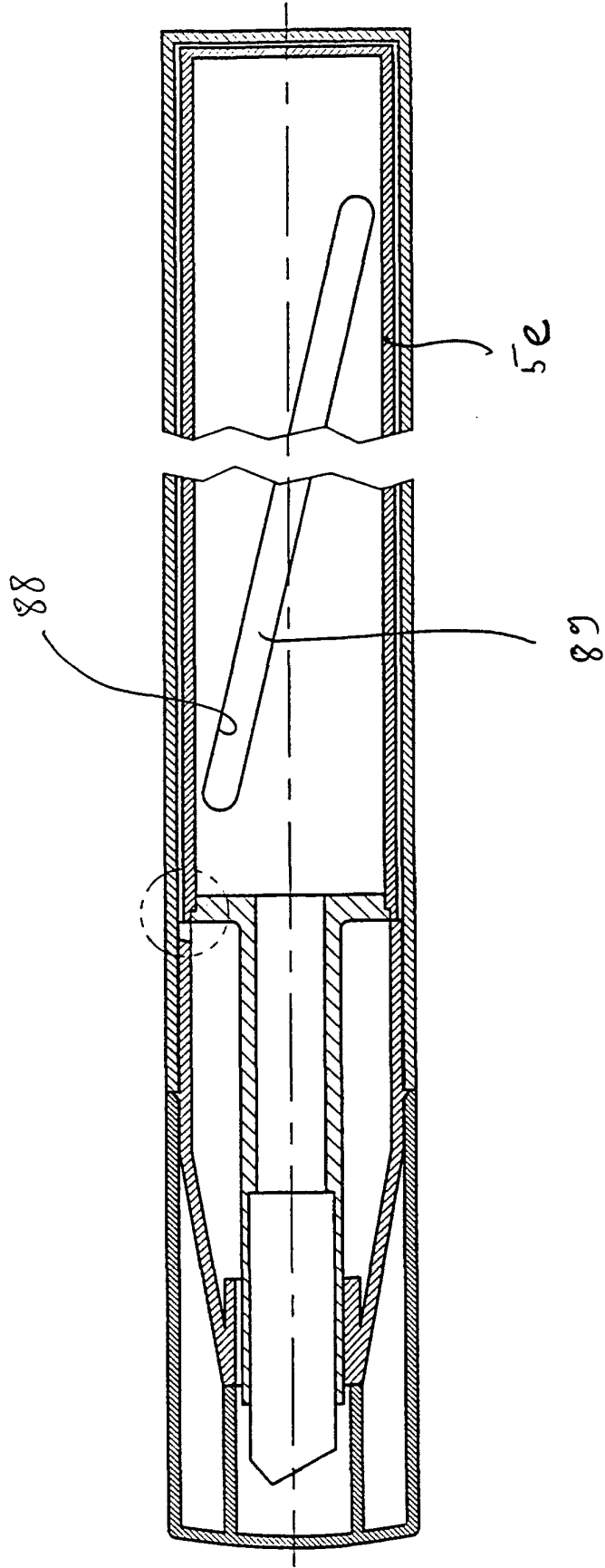


Fig. 17

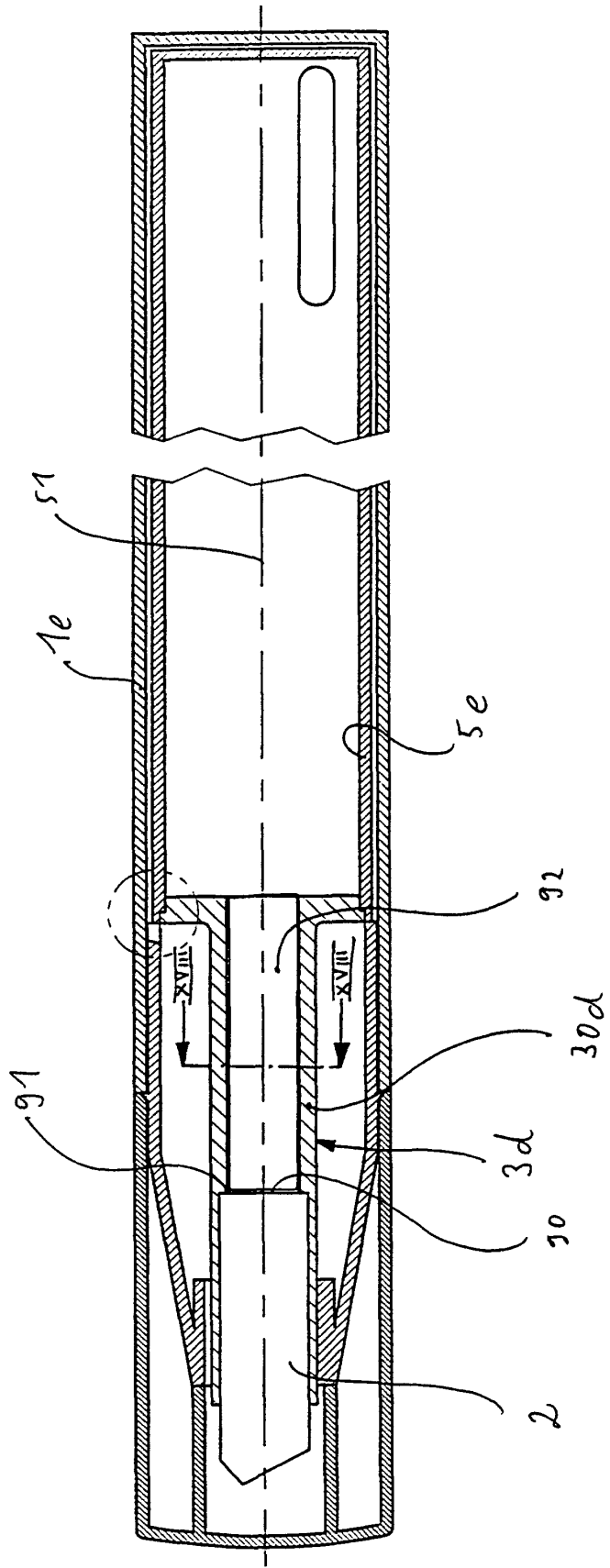


Fig. 18

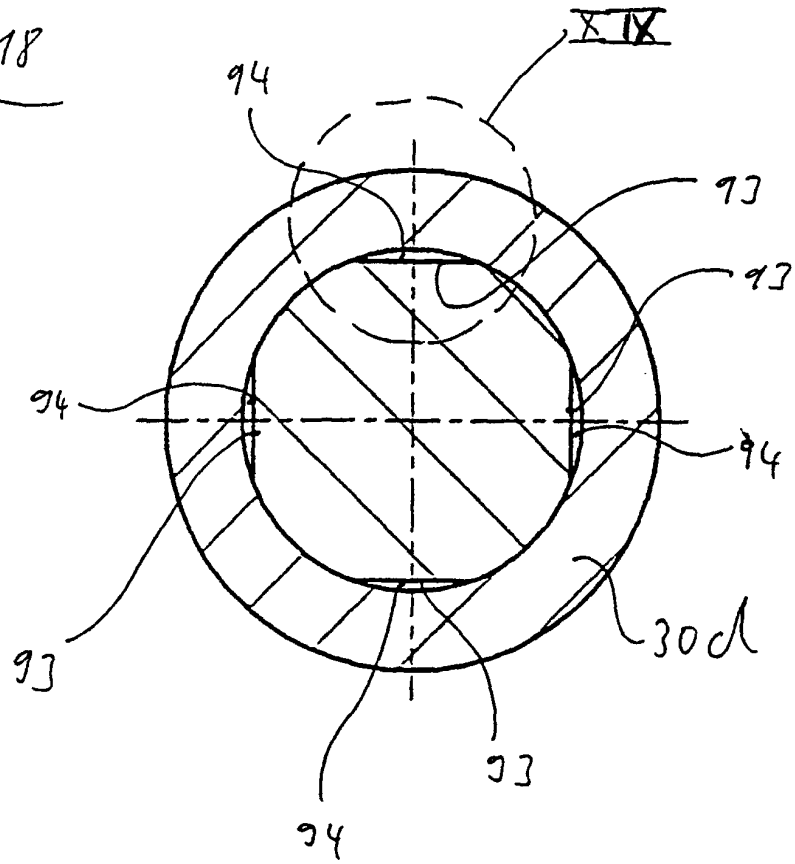


Fig. 19

