



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 439 078 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91100628.6**

51 Int. Cl.⁵: **B43K 7/10, B43K 5/04, B43K 7/02**

22 Anmeldetag: **19.01.91**

30 Priorität: **20.01.90 DE 9007331 U**
11.01.91 DE 4100644

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.91 Patentblatt 91/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **GEBR. SCHMIDT FABRIK FÜR FEINMECHANIK**
Feldbergstrasse 1
W-7742 St. Georgen/Schwarzwald(DE)

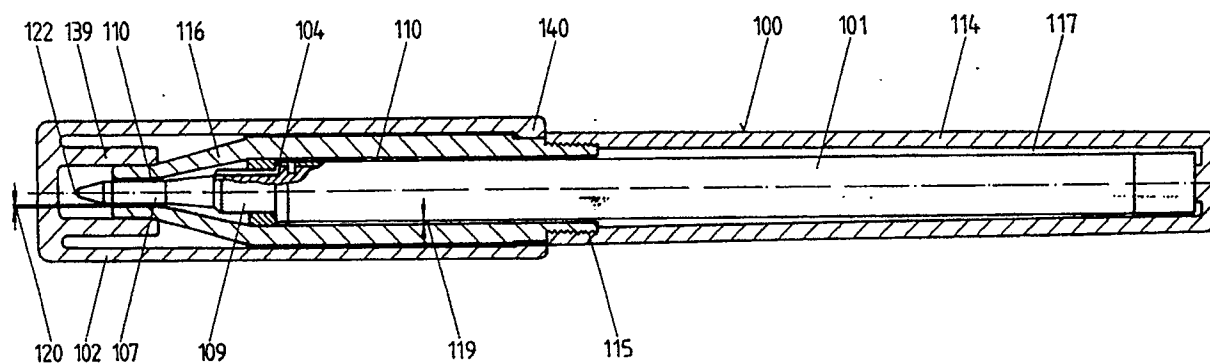
72 Erfinder: **Kuhn, Martin, Dipl.-Ing. (FH)**
Heimbachstrasse 13
W-7239 Fluorn-Winzeln(DE)
Erfinder: **Heinzmann, Werner**
Feldbergstrasse 18
W-7742 St. Georgen(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Klaus Westphal Dr. rer. nat. Bernd Mussnug Dr. rer. nat. Otto Buchner**
Waldstrasse 33
W-7730 VS-Villingen-Schwenningen(DE)

54 **Schreib- oder Dosiergerät.**

57 Es wird ein Schreib- oder Dosiergerät angegeben, das einen in einem Gehäuse (100) eingebauten Behälter (101) zur Speicherung eines fließfähigen Mediums, das einer Schreibspitze bzw. -feder zugeführt ist, aufweist und mit einer Kappe (102) abdeckbar ist. Ein Druckausgleich beim Aufsetzen bzw. Abziehen der Kappe wird dadurch ermöglicht, daß der zwischen dem Behälter und dem Hohlraum gebildete Hohlraum (117) mit dem Innenraum der Kappe über mindestens einen Verbindungskanal (110) verbunden ist. Ferner kann auch im Behälter eine Belüftungsöffnung (104) vorgesehen sein, die über

einen langen Belüftungskanal (206) mit Ausgleichsräumen (211) bzw. einem Faserspeicher im Behälter verbunden ist. Bei einem weiteren Schreib- oder Dosiergerät ist im Gehäuse ein leicht deformierbarer, luftdicht abgeschlossener Behälter (601) zur Speicherung des fließfähigen Mediums vorgesehen. Das Medium gelangt vom Behälter über ein Membransystem (666) zu einem Reservoir (662) und ist von dort aus einer Schreibspitze oder dgl. zugeführt. Um einen Druckausgleich zu ermöglichen, ist der Raum zwischen dem Behälter und dem Gehäuse nach außen entlüftet.



Figur 1

EP 0 439 078 A1

SCHREIB- ODER DOSIERGERÄT

Die Erfindung betrifft ein Schreib- oder Dosiergerät mit einem Behälter zur Speicherung eines fließfähigen Mediums, das einer Schreibspitze bzw. -feder zugeführt ist, und mit einer Kappe zur Abdeckung der Schreibspitze bzw. -feder, sowie ferner ein Schreib- oder Dosiergerät, mit einem Gehäuse, in dem ein erstes luftdicht abgeschlossenes Reservoir zur Speicherung des fließfähigen Mediums vorgesehen ist, welches über ein Membransystem mit einem zweiten Reservoir in Verbindung steht, von dem aus das Medium über ein Leitsystem einer Schreibspitze, Schreibfeder oder Dosierspitze zugeführt ist, wobei das Volumen des ersten Reservoirs veränderbar ist und der Raum zwischen dem ersten Reservoir und dem Gehäuse nach außen entlüftet ist.

Schreib- oder Dosiergeräte, die einen Vorrat eines fließfähigen Mediums wie etwa Tinte oder Tusche enthalten, werden in der Regel mit einer Kappe luftdicht verschlossen, um ein Austrocknen des Mediums zu verhindern. Beim Aufsetzen einer völlig dichten Kappe tritt jedoch je nach Art der Abdichtung ein mehr oder weniger großer Überdruck in der Kappe auf, der in das Innere des Gerätes in den Schreibmittelbehälter ausweicht. Dies hat zur Folge, das sich das Schreibmittel ausdehnt und in den Schreibmittelbehälter gelangt. Umgekehrt ergibt sich beim Abziehen der Kappe ein unerwünschter Unterdruck. Bei mehrmaligem Aufstecken und Abziehen der Kappe kann es sehr bald zum Auslaufen des Mediums kommen, da sich der Schreibmittelregler bei gleichen Druck- bzw. Überdruckverhältnissen nicht mehr entleeren kann. Hinzu kommen die klimatischen Veränderungen, wie natürliche Temperaturdifferenzen, aber auch Druckdifferenzen insbesondere bei einer Verwendung in Flugzeugen, die vom Schreibmittelregler aufgefangen werden müssen. Darüber hinaus wirkt sich auch die durch geringe Temperaturschwankungen bedingte hohe Dampfsättigung und der gleichfalls entstehende Kondensatniederschlag auf den Metallteilen innerhalb des von der Kappe umschlossenen Raumes (z.B. auf einer Feder) nachteilig auf das Verhalten des Schreibmittelreglers aus.

Aus der DE 2 138 694 A1 ist eine Verschlusskappe für Schreibgeräte bekannt, bei der ein beim Aufschieben der Kappe auftretender Überdruck dadurch vermieden wird, daß ein verschiebbares Verschlussstück erst im letzten Stadium der Schließbewegung eine Öffnung am Kappenboden verschließt bzw. diese beim Abziehen der Kappe bereits bei Beginn der Öffnungsbewegung öffnet. Bei dieser vorbekannten Anordnung wird die Kompression bzw. Dekompression beim Aufsetzen bzw. Abzie-

hen der Kappe zwar weitgehend vermieden, jedoch ist die Kappe relativ kompliziert aufgebaut und führt darüber hinaus zu einem dichten Verschuß bei aufgesetzter Kappe.

5 Ähnliche Kappen sind durch die europäische Offenlegungsschrift EP 0 204 252 A1 und die deutsche Auslegeschrift DE-AS 12 39 589 bekannt geworden. Hierbei wird durch eine spezielle Ausgestaltung der Kappendichtung bzw. durch einen Verschuß der Kappen-Innenhülse mittels eines Dornes das Kompressionsvolumen möglichst gering gehalten. Jedoch ist auch bei diesen Ausführungen eine luftdichte Abdichtung der Schreibspitze nach außen vorgesehen, so daß die oben beschriebenen Nachteile bestehen bleiben.

10 Durch die DE 38 18 473 A1 ist ein weiteres Schreibgerät bekannt geworden, bei dem eine durchgehende Öffnung in der Kappe vorgesehen ist. Allerdings ist diese Ausführung auf Kugelschreiber beschränkt. Der Grund hierfür liegt darin, daß die Belüftungsöffnung in der Kappe im wesentlichen dazu bestimmt ist, ein Ersticken beim Verschlucken der Kappe durch ein Kind zu verhindern, weshalb die Belüftungsöffnung in der Kappe einen ziemlich großen Querschnitt aufweist. Wird jedoch eine Dochtspitze zur Verwendung flüssiger Tinte vorgesehen, so ist der die Dochtspitze umgebende Raum zusätzlich durch eine Dichtungskappe mit kleinem Volumen abgedichtet. Somit ergeben sich auch hierbei die oben beschriebenen Nachteile.

20 Durch die EP 0 240 994 A1 ist ferner ein Schreibgerät für ein fließfähiges Medium bekannt geworden, bei dem das Medium in einem Gehäuse von einem ersten Reservoir aufgenommen ist, das durch einen leicht verschieblichen Stopfen abgeschlossen ist. Das erste Reservoir steht über ein Flachmembransystem mit einem zweiten kleineren Reservoir in Verbindung, von dem aus das Medium über ein Leitsystem zur Schreibspitze gelangt. Beim Schreiben entsteht ein Unterdruck, durch den das Medium über das Membransystem aus dem ersten Reservoir in das zweite Reservoir nachgefordert wird. Dabei wird das Nachströmen des Mediums aus dem ersten Reservoir durch den beweglichen Stopfen ermöglicht, da der dahinterliegende Raum nach außen entlüftet ist. Als nachteilig hat sich bei diesem Schreibgerät insbesondere der bewegliche Stopfen erwiesen, der in aufwendiger Weise in das Gehäuse eingepaßt sein muß und dennoch störungsanfällig ist.

25 30 35 40 45 50 Aus der US-PS 3 397 939 ist ein ähnlich aufgebautes Schreibgerät mit einem durch einen beweglichen Stopfen abgeschlossenen Reservoir bekannt, das gleichfalls die obigen Nachteile aufweist.

Durch die DE 30 11 419 A1 ist schließlich ein

Schreibgerät bekannt geworden, bei dem ein elastisch deformierbarer Behälter als Flüssigkeitsreservoir vorgesehen ist, um einerseits ein Verstopfen, andererseits ein Auslaufen zu vermeiden. Da dieses Gerät jedoch kein Membransystem aufweist, ist keine gleichmäßige Zufuhr der Schreibflüssigkeit zur Schreibspitze gewährleistet.

Mit der vorliegenden Erfindung soll ein Schreib- oder Dosiergerät der eingangs erwähnten Art derart verbessert werden, daß einerseits die Nachteile einer Kompression bzw. Dekompression beim Aufsetzen bzw. Abziehen der Kappe vermieden werden, andererseits eine zuverlässige Funktion gewährleistet ist und ein Auslaufen vermieden wird.

Diese Problemstellung wird durch ein Schreib- oder Dosiergerät mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 4 und/oder 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Bei einem Schreib- oder Dosiergerät gemäß Anspruch 1 ist der zwischen dem Behälter und dem Gehäuse gebildete Hohlraum mit dem Innenraum der Kappe über mindestens einen Verbindungskanal verbunden. Der notwendige Druckausgleich beim Aufsetzen bzw. Abziehen der Kappe wird durch den Verbindungskanal auch dann ermöglicht, wenn in der Kappe keine Entlüftungsöffnung vorgesehen ist. Da der Hohlraum zwischen dem Schreibmittelbehälter und dem Gehäuse im Vergleich zum Innenraum der Kappe relativ groß bemessen ist, steht ein großes Volumen zum Druckausgleich zur Verfügung, so daß die Druckunterschiede beim Aufsetzen bzw. Abziehen der Kappe minimal sind. Gleichzeitig ergibt sich eine reduzierte Verlustrate des Mediums und auch ein reduzierter Dampfdruck innerhalb des von der Kappe umschlossenen Raumes, da der Hohlraum zwischen dem Schreibmittelbehälter und dem Gehäuse zum Ausgleich zur Verfügung steht.

Gemäß Anspruch 4 der Erfindung ist im Behälter eine Belüftungsöffnung vorgesehen, die über einen langen Belüftungskanal mit nichtkapillaren oder kapillaren Ausgleichsräumen oder mit einem Faserspeicher im Behälter verbunden ist. Dadurch ist die Belüftungsöffnung auch bei aufgesetzter Kappe nicht vollständig verschlossen, so daß der Schreibmittelregler Temperatur- und Druckunterschiede ausgleichen kann. In vorteilhafter Weiterbildung kann auch bei einem Schreib- oder Dosiergerät gemäß Anspruch 4 der Hohlraum zwischen Gehäuse und Behälter gemäß Anspruch 1 zum Druckausgleich beim Aufsetzen bzw. Abziehen der Kappe genutzt werden.

Da beim Aufsetzen der Kappe komprimierte Luft aus dem Innenraum der Kappe über die Belüftungsöffnung des Behälters möglichst nicht in den Behälter gelangen soll, ist es besonders vorteilhaft,

wenn der lange Belüftungskanal gemäß Anspruch 5 einen labyrinthartigen Kanal mit geringem Querschnitt aufweist.

Die Belüftungsöffnung kann in der Mantelfläche des Behälters radial angeordnet sein oder auch am Mundstück axial zum Innenraum der Kappe hin münden.

Der labyrinthartige Kanal weist in bevorzugter Ausbildung einen Querschnitt von etwa 0,03 bis 0,05 mm² auf. Der optimale Querschnitt ist von der Art und Viskosität des Mediums und auch von der Länge des Belüftungskanals abhängig.

In zusätzlicher Weiterbildung können an der Außenfläche des Mundstückes eine oder mehrere axiale Nuten vorgesehen sein, über die - sofern der Behälter in ein Gehäuse eingebaut ist - die Verbindung zwischen dem Innenraum der Kappe und dem Hohlraum zwischen Behälter und Gehäuse hergestellt ist bzw. - sofern kein Gehäuse vorgesehen ist - die Kappe nach außen entlüftet ist.

Zusätzlich kann zur Verschraubung mit der Kappe oder mit dem Gehäuse auf dem Mundstück auch ein Außengewinde vorgesehen sein, durch das die axiale Nut verläuft bzw. die axialen Nuten verlaufen.

In alternativer Ausführung kann das Mundstück auch einen Außenbund aufweisen, mit dem die Kappe weitgehend kompressionslos abdichtet.

In weiter vorteilhafter Weiterbildung kann im Mundstück als Tintenauffangsicherung eine hohlzylindrische Kammer vorgesehen sein, die mit den schreibspitzenseitigen Eintrittsöffnungen der nichtkapillaren oder kapillaren Ausgleichsräume des Behälters in Verbindung steht.

Bei einem Schreib- oder Dosiergerät gemäß Anspruch 15 wird ein Auslaufen des Mediums aus dem Behälter und ein gleichmäßiger Fluß des Mediums dadurch gewährleistet, daß auf eine Belüftungsöffnung des Behälters gänzlich verzichtet wird. Um den notwendigen Druckausgleich zu schaffen, ist der Behälter leicht deformierbar und der Raum zwischen dem Behälter und dem Gehäuse nach außen belüftet. Das Medium gelangt infolge eines beim Schreiben entstehenden Unterdrucks über ein Membransystem zu einem Reservoir, von dem aus es über ein Leitsystem einer Schreibspitze, Schreibfeder oder Dosierspitze zugeführt ist. Da eine Belüftungsöffnung infolge des leicht deformierbaren Behälters im Behälter selbst nicht erforderlich ist, ist ein Auslaufen praktisch ausgeschlossen. Durch das Membransystem ist dabei gleichzeitig ein gleichmäßiger Fluß des Mediums gewährleistet.

Auch hierbei kann in vorteilhafter Weise eine Kappenbelüftung über axiale Nuten an der Außenfläche des Mundstückes gemäß Anspruch 9 vorgesehen sein.

Das Membransystem kann in vorteilhafter Aus-

gestaltung eine Flachmembran oder eine Schlauchmembran aufweisen. Sofern das Membransystem eine Schlauchmembran enthält, kann in zusätzlicher Weiterbildung das Leitsystem behälterseitig zylindrisch verlängert sein, um den Membranträger, auf dem die Membran gehalten ist, stopfenartig zu verschließen.

Der Behälter weist in gefülltem Zustand vorzugsweise an seinem rückwärtigen Ende eine zentrale kegelförmige Ausnehmung auf, durch die das Schrumpfen des Behälters bei der Entleerung eingeleitet wird.

Die Belüftungsöffnung zur Belüftung des Gehäuses kann in einem endseitigen ein- oder mehrteiligen Stopfen oder im Mundstück vorgesehen sein.

Zur Belüftung des Gehäuses kann auch eine Labyrinthstrecke vorgesehen sein, deren Querschnitt und Länge auf das Medium abgestimmt sind, um die Wasserdampfdurchlässigkeit zu vermindern.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung dargestellt sind. Darin zeigen:

- Figur 1 einen Längsschnitt eines Schreibgerätes in einer ersten Ausführung mit herausnehmbarer Mine,
- Figur 1a einen Längsschnitt eines Schreibgerätes gemäß Figur 1, jedoch in leicht abgewandelter Ausführung,
- Figur 2 einen Längsschnitt einer Mine nach einem dritten Ausführungsbeispiel, welche in ein Gehäuse einsetzbar ist,
- Figur 2a einen Längsschnitt einer Mine gemäß Figur 2 in leicht abgewandelter Ausführung,
- Figur 2b einen Längsschnitt einer Mine gemäß Figur 2 in einer weiteren Ausgestaltung,
- Figur 3a eine vergrößerte, zum Teil geschnittene Längsansicht des schreibspitzenseitigen Bereichs mit Mundstück und Belüftung des Reglers gemäß Figur 2,
- Figur 3b eine Vorderansicht gemäß Figur 2 in Richtung des Pfeiles C,
- Figur 3c einen Schnitt des Mundstückes längs der Linie D-E gemäß Figur 3d,
- Figur 3d einen Längsschnitt entlang der Linie A-B gemäß Figur 3c,
- Figur 3e eine vergrößerte, zum Teil geschnittene Längsansicht des schreibspitzenseitigen Bereichs mit Mundstück und Belüftung des Reglers gemäß Figur 2b,

- Figur 3f eine Vorderansicht gemäß Figur 2b in Richtung des Pfeiles C,
- Figur 3g einen Schnitt des Mundstückes längs der Linie D-E gemäß Figur 3h,
- Figur 3h einen Längsschnitt entlang der Linie A-B gemäß Figur 3g,
- Figur 3i eine vergrößerte, zum Teil geschnittene Längsansicht des schreibspitzenseitigen Bereichs mit Mundstück und Belüftung des Reglers gemäß Figur 2a,
- Figur 3j eine Vorderansicht gemäß Figur 2a in Richtung des Pfeiles C,
- Figur 3k einen Schnitt des Mundstückes längs der Linie D-E gemäß Figur 3l,
- Figur 3l einen Längsschnitt entlang der Linie A-B gemäß Figur 3k,
- Figur 4 einen Längsschnitt eines Mundstückes in einer weiteren Ausführung,
- Figur 4a einen Vorderansicht des Mundstückes gemäß Figur 4,
- Figur 5 einen Längsschnitt eines Mundstückes in weiteren Ausführung mit teilweise dargestellter Kappe,
- Figur 6 eine teilweise geschnittene Ansicht des vorderen Bereiches eines Schreibgerätes in einer weiteren Ausführung,
- Figur 7 eine teilweise geschnittene Ansicht des vorderen Bereiches eines Schreibgerätes in einer weiteren Ausgestaltung,
- Figur 8 eine Ansicht des Schreibgerätes gemäß Figur 7, auf der der hintere, stopfenseitige Bereich geschnitten dargestellt ist,
- Figur 9 eine teilweise geschnittene Ansicht des Schreibgerätes gemäß Figur 7, auf der der hintere, stopfenseitige Bereich gegenüber der Ausführung gemäß Figur 8 leicht abgewandelt ist.

Bei dem Schreibgerät gemäß Figur 1 ist ein als Mine ausgeführter Behälter 101 zur Aufnahme von Tinte als fließfähiges Medium in ein Gehäuse 100 eingesetzt, das durch eine Kappe 102 verschließbar ist. Der Aufbau der in das Gehäuse eingesetzten Mine ist anhand von Figur 2a näher beschrieben.

Das Gehäuse 100 besteht aus einem rückwärtigen Gehäuseschaft 114, der auf ein vorderes Gehäusegriffstück 116 mit einem Gewinde 115 aufgeschraubt ist. Zwischen dem Behälter 101 und dem Gehäuseschaft 114 ist eine relativ großer Hohlraum 117 gebildet. Eine in einem Mundstück 109 gehaltene Schreibspitze 107 weist an ihrem vorderen

Ende eine Schreibkugel 122 auf. Das Gehäusegriffstück 116 umschließt das Mundstück 109, läuft in Richtung zur Schreibspitze 107 hin konisch zu und weist am vorderen Ende einen zylindrischen Abschluß auf, der die Schreibspitze umgibt. Die Kappe 102 ist auf das Gehäusegriffstück 116 aufgeschoben, liegt auf dem der Schreibspitze 107 abgewandten Teil auf dem Gehäusegriffstück 116 auf und schlägt mit einem Ringwulst 140 am Gehäuseschaft 114 an. Am geschlossenen Ende der Kappe 102 ist ein zylindrischer Ansatz 139 angeformt, mit dem der vordere zylindrische Teil des Gehäusegriffstückes 116 abdichtet. Damit besitzt der Hohlraum zwischen der Schreibspitze 107 und der Kappe 102 nur ein sehr geringes Volumen. Zur Entlüftung dieses Hohlraumes beim Aufsetzen bzw. Abziehen der Kappe ist ein Verbindungskanal 110 vorgesehen, der diesen Hohlraum mit dem Hohlraum 117 zwischen dem Behälter 101 und dem Gehäuseschaft 114 verbindet.

Durch das Aufsetzen bzw. Abziehen der Kappe bedingte Druckunterschiede werden somit von dem relativ großen Hohlraum 117 zwischen dem Behälter und dem Gehäuseschaft aufgefangen. Um eine durchgehende Verbindung zwischen den beiden Hohlräumen sicherzustellen, ist zwischen dem vorderen Bereich des Gehäusegriffstückes 116 und der Schreibspitze 107 ein Luftspalt 120 gebildet, der über das Mundstück 109 mit einem Luftspalt 119 verbunden ist, der zwischen dem hinteren Bereich des Gehäusegriffstückes 116 und dem Behälter 101 gebildet ist. Der Verbindungskanal 110 besteht also aus dem vorderen Luftspalt 120, einer Verbindung über das Mundstück 109 und dem hinteren Luftspalt 119, der in den Hohlraum 117 mündet.

Durch den als lange Diffusionsstrecke wirkenden Verbindungskanal 110 wird eine zu hohe Dampfsättigung an der Schreibspitze bzw. Schreibkugel 122 verhindert, wodurch die Korrosionsneigung und Auslaufneigung verringert wird.

Figur 1a zeigt ein Schreibgerät, das sich von der Ausführung gemäß Figur 1 lediglich durch die in das Gehäuse eingesetzte Mine unterscheidet, deren Aufbau anhand von Figur 2b näher beschrieben ist.

Figur 2 zeigt eine erste Ausführungsform einer Mine, die als Schreibgerät selbständig in Verbindung mit einer Kappe 202 verwendbar ist, aber auch in ein Gehäuse eingesetzt werden kann. Als Tintenregler sind im vorderen, schreibspitzenseitigen Teil eines zylindrischen Behälters 201 kapillare Aufnahmeräume 211 vorgesehen, die aus einzelnen parallelen Ringkammern bestehen, zwischen denen die Tinte durch Kapillarkräfte gehalten ist. Die Kammertrennwände selbst liegen möglichst dicht an der Innenwandung des Behälters 201 an und sind nur durch Belüftungsöffnungen miteinander

verbunden. Der Behälter ist nach vorn durch ein Mundstück 209 abgeschlossen, das über drei angeformte Dichtringe 205 gemäß den Figuren 3a und 3d mit dem Behälter 201 starr verbunden ist. In einer vom Mundstück 209 aufgenommenen Schreibspitze 207 ist eine Schreibkugel 222 gehalten, die über einen Tintenleiter 238 mit flüssiger Tinte versorgt wird. Im Mundstück 209 ist als Tintenauffangsicherung eine hohlzylindrische Kammer 208 vorgesehen, die mit den vorderen Eintrittsöffnungen 223 der kapillaren Ausgleichsräume 211 in Verbindung steht.

Wie aus den Figuren 3a-d näher ersichtlich, ist diese hohlzylindrische Kammer einseitig durch einen axialen Belüftungskanal 252 bis zu einer Belüftungsöffnung 251 verlängert, die in den Innenraum zwischen Kappe 202 und Schreibspitze 207 mündet. Innerhalb der Kappe ist ferner ein parallel zur Kappenwandung verlaufender Entlüftungskanal 260 vorgesehen, der - wie aus den Figuren 3a-d näher ersichtlich - über drei axiale Nuten 210 an der Außenfläche des Mundstückes 209 über Entlüftungsöffnungen 203 nach außen entlüftet ist. Die Entlüftungsöffnungen 203 bleiben auch bei aufgesetzter Kappe frei, da die axialen Nuten 210 bis in den Bund des Mundstückes 209 verlängert sind, an dem die Kappe beim Aufschieben anschlägt.

Das Behälterinnere ist also über den Belüftungskanal 252 und die Belüftungsöffnung 251 in den Kappeninnenraum entlüftet. Ferner ist bei aufgesetzter Kappe der Kappeninnenraum über den Entlüftungskanal 260 und die axialen Nuten 210 des Mundstückes nach außen entlüftet, wodurch eine Diffusionsstrecke gebildet ist, über die langsame Druckschwankungen ausgeglichen werden können und ein langsamer Luftaustausch zwischen dem Behälterinneren und der Umgebungsluft gewährleistet ist. Gleichzeitig wird eine zu hohe Dampfsättigung in der Umgebung der Schreibspitze vermieden und ein Austrocknen der Schreibspitze weitgehend verhindert. Auch wird eine durch das Aufsetzen bzw. Abziehen der Kappe auftretende Druckdifferenz schnell abgebaut.

Figur 2a zeigt eine gegenüber Figur 2 leicht abgewandelte Ausführung, bei der der Belüftungskanal 252' über einen labyrinthartigen Kanal 206 verlängert ist. Wegen der Verlängerung des Belüftungskanals 252' durch den labyrinthartigen Kanal 206, dessen Aufbau aus den Figuren 3i-1 zu ersehen ist, ergibt sich eine verbesserte Wirkung als Diffusionsstrecke, so daß die Tintenverluste bei längerer Lagerung weiter reduziert wird. Der Querschnitt dieses labyrinthartigen Kanals beträgt etwa 0,04 mm². Auch hierbei verläuft der Belüftungskanal 252' gemäß den Figuren 3i-l in Axialrichtung des Mundstückes und mündet mit der Belüftungsöffnung 251' in den Innenraum zwischen Kappe 202 und Schreibspitze 207.

Zwischen dem schreibspitzenseitigen Ende der kapillaren Ausgleichsräume 211 und dem Beginn des labyrinthartigen Kanals ist eine Dichtung 205' in Form eines an der Behälterwandung anliegenden Dichtungsringes angeordnet. Diese Dichtung stellt sicher, daß infolge eines Überdrucks aus den Eintrittsöffnungen 223 der kapillaren Ausgleichsräume 211 austretende Tinte nicht in den labyrinthartigen Kanal eintritt, sondern vielmehr in die hohlzylindrische Kammer 208' gelangt. Wie aus den Figuren 3i-l näher ersichtlich, ist das Mundstück 209' an seinem größten Durchmesser durch sechs Stütznocken 311 radial nach außen erweitert. Zwischen jeweils zwei Stütznocken verlaufen die axialen Nuten 210, die in den Entlüftungsöffnungen 203 münden. Durch die Stütznocken 211 wird beim Einbau in das Gehäuse 100 gemäß Figur 1 das Gehäusegriffstück 116 leicht nach außen aufgeweitet, so daß der Luftspalt 119 zwischen dem Gehäusegriffstück 116 und dem Behälter vergrößert ist. Im übrigen entspricht der Aufbau der Ausführung gemäß Figur 2.

In Figur 2b ist eine weitere Abwandlung der Ausführung gemäß Figur 2a dargestellt. Hierbei ist der labyrinthartige Kanal 206 nicht über den Belüftungskanal zum Kappeninneren hin geführt, sondern mündet - wie aus den Figuren 3e-h näher ersichtlich - in einer Belüftungsöffnung 204, die in der Mantelfläche des Behälters 201'' angeordnet ist, radial nach außen. Das Behälterinnere ist somit nicht zum Kappeninnenraum hin belüftet, sondern direkt nach außen. Die hohlzylindrische Kammer 208'' ist gegenüber der Ausführung gemäß Figur 2a innerhalb des Mundstückes 209'' in Richtung zur Schreibspitze 207 hin axial verlängert. Im übrigen entspricht der Aufbau der Ausführung gemäß Figur 2a.

Die Figuren 4 und 4a zeigen eine gegenüber Figur 3d leicht abgewandelte Form eines Mundstückes 409. Das Mundstück weist ein Außengewinde 453 auf, über das das Mundstück mit der Kappe oder - sofern der Einbau in ein Gehäuse vorgesehen ist - mit dem Gehäuse verschraubbar ist. Das Außengewinde ist in der anhand der Figuren 3a-d erläuterten Weise über drei axiale Nuten 421 mit Entlüftungsöffnungen 421 verbunden. Im übrigen entspricht der Aufbau im wesentlichen der Ausführung gemäß den Figuren 3a-d.

Eine weitere Ausführung des Mundstückes ist in Figur 5 dargestellt. Hierbei wurde in Abwandlung der Ausführung gemäß Figur 4 auf ein Außengewinde des Mundstückes 509 verzichtet. Stattdessen ist am Mundstück 509 ein Außenbund 554 vorgesehen, über den die Kappe beim Aufschieben abdichtet. Da keine Kappenbelüftung vorgesehen ist, ist die Form der Kappe 502 der Form des Mundstückes und der zugehörigen Schreibspitze weitgehend angepaßt, um das Kompressionsvolu-

men gering zu halten.

Bei dem Schreibgerät gemäß Figur 6 ist im Gegensatz zu den vorbeschriebenen Ausführungen keine Belüftungsöffnung für den Behälter vorgesehen, in dem das fließfähige Medium in Form von Tinte gespeichert ist. Ein zylindrisches Gehäuse 617 ist nach vorn in Richtung zur Schreibspitze 607 durch einen hohlen Behälterträger 660 abgeschlossen, auf dessen vorderen Bereich ein Mundstück 609 festgelegt ist, in dem ein Tintenleiter 638 gehalten ist und das die Schreibspitze 607 mit einer Schreibkugel 622 aufnimmt. Das Gehäuse 617 ist in der anhand der Figuren 8 oder 9 beschriebenen Weise am rückwärtigen Ende durch einen Stopfen verschlossen, der nach außen belüftet ist.

Auf einem kegeligen Sitz des Behälterträgers 660 ist zwischen dem Behälterträger und dem Gehäuse der Behälter 601 zur Aufnahme der Tinte festgelegt. Dieser Behälter besteht aus einem leicht deformierbaren Material, beispielsweise aus Polyethylen oder Polypropylen. Der Innenraum des Behälters steht über ein Membransystem 666 mit einer Flachmembran 664 mit einem Reservoir 662 in Verbindung, von dem aus die Tinte über den Tintenleiter 638 zur Schreibspitze gelangt. Innerhalb des Behälterträgers 660 ist ein hohlzylindrischer Membranträger 663 koaxial angeordnet. Dabei ist zwischen dem rückwärtigen Ende des Membranträgers und dem rückwärtigen Ende des Behälterträgers 660 eine zylindrische Ausnehmung 665 gebildet, in der die Flachmembran 664 gehalten ist.

Beim Schreiben entsteht im Reservoir 662 ein Unterdruck, wodurch über die Flachmembran, die den Innenraum des Behälters gegenüber dem Reservoir abdichtet, so lange Tinte nachgesaugt wird, bis der Unterdruck abgebaut ist. Der notwendige Volumenausgleich für die Entleerung der Tinte aus dem Behälter ergibt sich durch eine Deformation des Behälters, bis dieser bei nahezu völliger Entleerung praktisch völlig zusammengefallen ist.

Da bei dieser Ausführung keine Belüftung des Behälters nach außen erforderlich ist, ergibt sich eine weitgehende Auslaufsicherheit. Durch Druck- und Temperaturschwankungen bedingte Volumenveränderungen werden durch eine Deformation des Behälters selbst ausgeglichen, da dieser aus leicht deformierbarem Material besteht. Auch ist der Aufbau des Behälters sehr einfach und kostengünstig, da auf kapillare oder nichtkapillare Ausgleichsräume oder dgl. verzichtet werden kann. Ein gleichmäßiger Tintenfluß zur Schreibkugel ist dabei durch das Membransystem gewährleistet.

Statt der dargestellten Kugelspitze kann auch eine beliebige andere Schreibspitze, Schreibfeder oder Dosierspitze vorgesehen sein. Beispielsweise ist eine solche Ausführung vorteilhaft auch als Fa-

serschreiber, Tuscheschreiber oder Kosmetikapplikator verwendbar.

An der Außenseite des Mundstückes 609 sind in der vorher anhand der Figuren 3a-d beschriebenen Weise drei axiale Nuten 610 vorgesehen, die in Belüftungsöffnungen 603 münden. Hierdurch werden durch das Aufschieben oder Abziehen der Kappe bedingte Druckunterschiede abgebaut.

Die in Figur 7 dargestellte Ausführung unterscheidet sich von der Ausführung gemäß Figur 6 im wesentlichen dadurch, daß an Stelle der Flachmembran eine Schlauchmembran vorgesehen ist. Der hohlzylindrische Membranträger 763 liegt mit seinem rückwärtigen Ende direkt an einem Bund des Behälterträgers 760 an. Zwischen der Innenwand des Behälterträgers 760 und dem darin koaxial angeordneten Membranträger 763 ist im vorderen Bereich 767 durch eine Durchmesserverengung desselben eine hohlzylindrische Kammer als Reservoir 762 gebildet. Auf dem vorderen Bereich 767 des Membranträgers liegt eine koaxiale Schlauchmembran 764 auf, die das Reservoir 762 über eine radiale Durchlaßbohrung 769 mit dem Inneren des hohlen Membranträgers 763 verbindet, der mit dem Innenraum des Behälters in Verbindung steht. Der Raum innerhalb des Membranträgers ist nach vorn in Richtung zur Schreibspitze 607 hin durch eine zylindrische Verlängerung 768 des Tintenleiters 738 stopfenartig abgedichtet. Beim Schreiben gelangt die Tinte durch den Membranträger zur radialen Durchlaßbohrung 769 und von dort in Folge des erzeugten Unterdruckes über die Schlauchmembran 764 in das Reservoir 762, von wo aus die Tinte dem Tintenleiter 738 seitlich zugeführt ist. Im übrigen entspricht der Aufbau der Ausführung gemäß Figur 6.

Das rückwärtige Ende des Behälters 601 weist gemäß Figur 8 im gefüllten Zustand eine zentrale kegelförmige Ausnehmung 872 auf, die sich bis zum Rand des Behälters erstreckt. Hierdurch wird das Schrumpfen bzw. Einfalten des Behälters bei beginnender Entleerung eingeleitet bzw. erleichtert.

Der Stopfen 871 zum rückwärtigen Verschluß des Gehäuses 617 ist gemäß Figur 8 einteilig ausgebildet. Im Stopfen ist eine Labyrinthstrecke 870 zur Belüftung nach außen vorgesehen. Querschnitt und Länge der Labyrinthstrecke sind auf die verwendete Tinte abgestimmt, um eine Senkung der Wasserdampfdurchlässigkeit zu erreichen. Allerdings kann ohne weiteres auch auf die Labyrinthstrecke verzichtet werden und der Stopfen einfach über eine Bohrung nach außen entlüftet sein.

Eine weitere Abwandlung des Stopfens ist aus Figur 9 ersichtlich. Hierbei ist der Stopfen 971 zweiteilig ausgebildet. Er ist über einen zentralen Kanal 972 und eine anschließende Labyrinthstrecke 970 nach außen entlüftet.

Der rückwärtige Stopfen kann auch geschlos-

sen dicht sein, wenn die Belüftung über ein ähnliches Mundstück entsprechend den Ausführungen 2a und 2b erfolgt.

5 Patentansprüche

1. Schreib- oder Dosiergerät, mit einem in einem Gehäuse eingebauten Behälter zur Speicherung eines fließfähigen Mediums, das einer Schreibspitze bzw. -feder zugeführt ist, und mit einer Kappe zur Abdeckung der Schreibspitze bzw. -feder, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen dem Behälter (101, 101') und dem Gehäuse (100) gebildete Hohlraum (117) mit dem Innenraum der Kappe (102) über mindestens einen Verbindungskanal (110) verbunden ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Schreibspitze (107) und dem Gehäusegriffstück (116) ein Luftspalt (120) gebildet ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Behälter (101, 101') und dem Gehäusegriffstück (116) ein Luftspalt (119) gebildet ist.
4. Schreib- oder Dosiergerät, mit einem Behälter zur Speicherung eines fließfähigen Mediums, das einer Schreibspitze bzw. -feder zugeführt ist, und mit einer Kappe zur Abdeckung der Schreibspitze bzw. -feder, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (101, 201, 201'') eine Belüftungsöffnung (104, 204, 251, 251') aufweist, die über einen langen Belüftungskanal (206, 252, 252') mit kapillaren (211) oder nichtkapillaren Ausgleichsräumen oder mit einem Faserspeicher im Behälter (101, 201, 201'') verbunden ist.
5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der lange Belüftungskanal einen labyrinthartigen Kanal (206) mit geringem Querschnitt aufweist.
6. Gerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungsöffnung (104, 204) in der Mantelfläche des Behälters (101, 201' ') radial angeordnet ist.
7. Gerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der labyrinthartige Kanal (206) einen Querschnitt von etwa 0,03 bis 0,05 mm² aufweist.
8. Gerät nach einem der Ansprüche 4-7, dadurch gekennzeichnet, daß die kapillaren (211) oder

nichtkapillaren Ausgleichsräume des Behälters (101, 101', 201, 201'') schreibspitzenseitig durch eine an der Behälterwandung anliegende Dichtung (205, 205') abgeschlossen sind.

9. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mundstück (109, 109', 209, 209', 209'', 409) vorgesehen ist, an dessen Außenfläche mindestens eine axiale Nut (210, 421) vorgesehen ist.
10. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (209', 209'') nach außen radial durch Stütznocken (311) erweitert ist, zwischen denen die axialen Nuten (210) gebildet sind.
11. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Mundstück (209, 209', 209'') als Tintenauffangsicherung eine hohlzylindrische Kammer (208, 208', 208'') vorgesehen ist, die mit schreibspitzenseitigen Eintrittsöffnungen (223) der kapillaren (211) oder nichtkapillaren Ausgleichsräume des Behälters (201, 201'') in Verbindung steht.
12. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (109, 109', 209, 209', 209'') mit dem Behälter (101, 101', 201, 201'') starr verbunden ist.
13. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Mundstück (409) ein Außengewinde (453) zur Verschraubung mit der Kappe oder dem Gehäuse vorgesehen ist.
14. Gerät nach einem der Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, daß am Mundstück (509) ein Außenbund (554) zur Abdichtung mit der Kappe (502) vorgesehen ist.
15. Schreib- oder Dosiergerät, mit einem Gehäuse, in dem ein erstes luftdicht abgeschlossenes Reservoir zur Speicherung eines fließfähigen Mediums vorgesehen ist, welches über ein Membransystem mit einem zweiten Reservoir in Verbindung steht, von dem aus das Medium über ein Leitsystem einer Schreibspitze, Schreibfeder oder Dosierspitze zugeführt ist, wobei das Volumen des ersten Reservoirs veränderbar ist und der Raum zwischen dem ersten Reservoir und dem Gehäuse nach außen entlüftet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Reservoir von einem leicht deformierba-

ren Behälter (601) gebildet ist, der schreibspitzenseitig mit dem Membransystem (666, 766) in Verbindung steht.

- 5 16. Gerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (601) durch einen rotationssymmetrischen, hohlen Behälterträger (660, 760) abgeschlossen ist, auf dessen vorderem Ende ein Mundstück (609, 709) festgelegt ist.
- 10 17. Gerät nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälterträger (660, 760) einen hohlzylindrischen Membranträger (663, 763) umschließt.
- 15 18. Gerät nach einem der Ansprüche 15-17, dadurch gekennzeichnet, daß das Membransystem (666) eine Flachmembran (664) aufweist.
- 20 19. Gerät nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Medium aus dem Behälter (601) über die scheibenförmig ausgebildete Flachmembran (664), die in einer zwischen dem rückwärtigen Ende des Behälterträgers (660) und dem Membranträger (663) gebildeten zylindrischen Ausnehmung (665) gehalten ist, vom zweiten Reservoir (662) getrennt ist.
- 25 20. Gerät nach einem der Ansprüche 15-17, dadurch gekennzeichnet, daß das Membransystem (766) eine Schlauchmembran (764) aufweist.
- 30 21. Gerät nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Reservoir (762) die Form einer hohlzylindrischen Kammer aufweist, die zwischen dem Behälterträger (760) und dem vorderen Bereich (767) des Membranträgers (763) durch eine Durchmesserverengung desselben gebildet ist.
- 35 40 22. Gerät nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Membranträger (763) eine radiale Durchlaßbohrung (769) aufweist, die durch die im vorderen Bereich (767) des Membranträgers (763) aufliegende Schlauchmembran (764) vom zweiten Reservoir (762) getrennt ist.
- 45 50 23. Gerät nach einem der Ansprüche 15-22, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitsystem einen Tintenleiter (738) aufweist, der behälterseitig zylindrisch verlängert ist, um den Membranträger stopfenartig zu verschließen.
- 55 24. Gerät nach einem der Ansprüche 15-23, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (601)

in gefülltem Zustand an seinem rückwärtigen Ende eine zentrale kegelförmige Ausnehmung (872) aufweist.

25. Gerät nach einem der Ansprüche 15-24, dadurch gekennzeichnet, daß in einem endseitigen Stopfen (871, 971) oder im Mundstück eine Belüftungsöffnung zur Belüftung des Gehäuses (617) nach außen vorgesehen ist.
26. Gerät nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungsöffnung mit dem Innenraum des Gehäuses (617) über eine Labyrinthstrecke (870, 970) in Verbindung steht.
27. Gerät nach einem der vorherigen Ansprüche 15 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (609) mit Kompressions- und Dekompressionsnuten (610, 603) versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

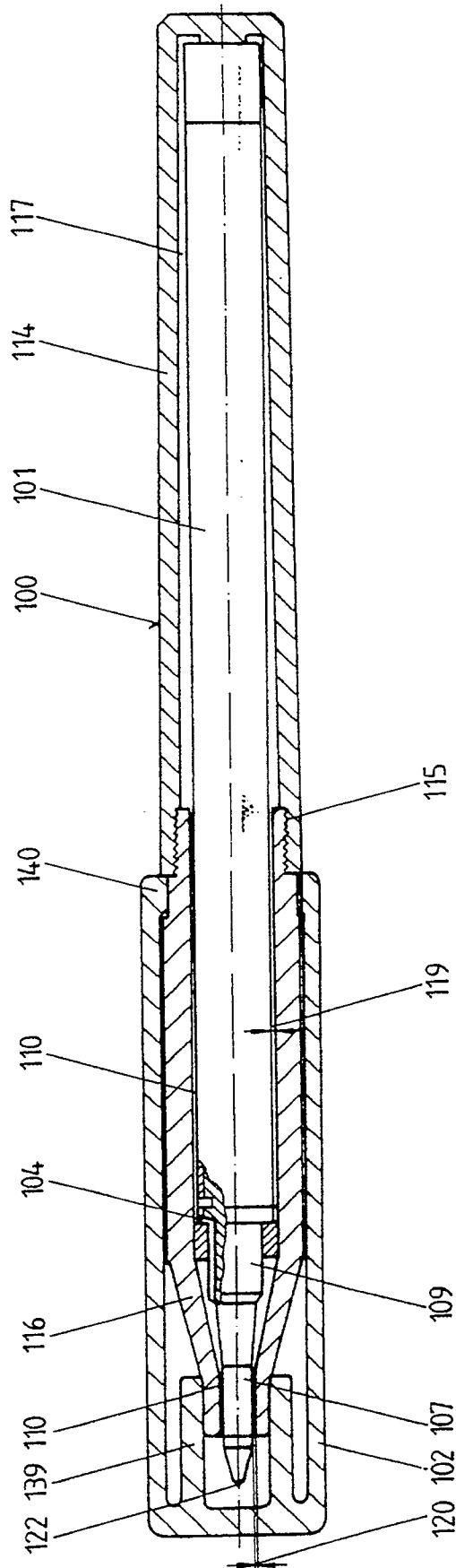


Figure 1

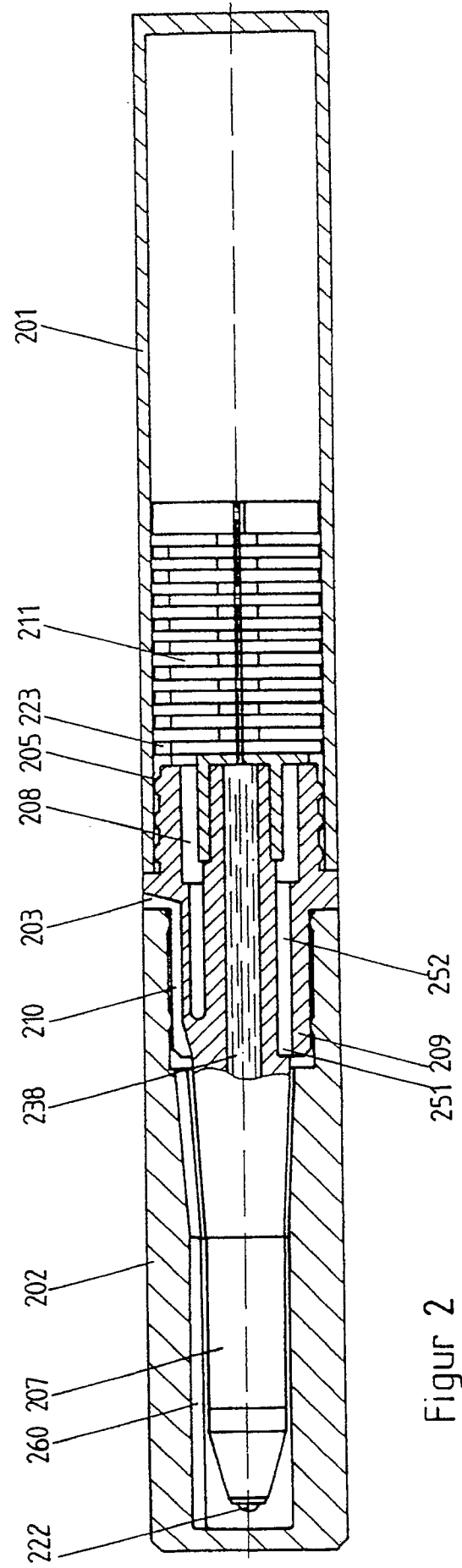
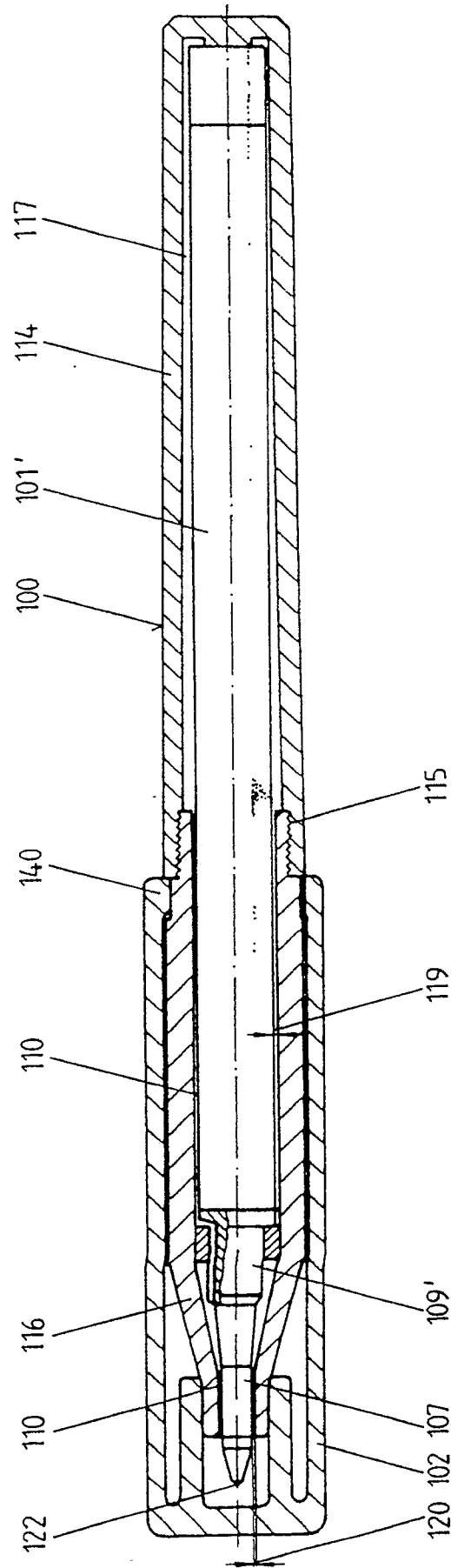
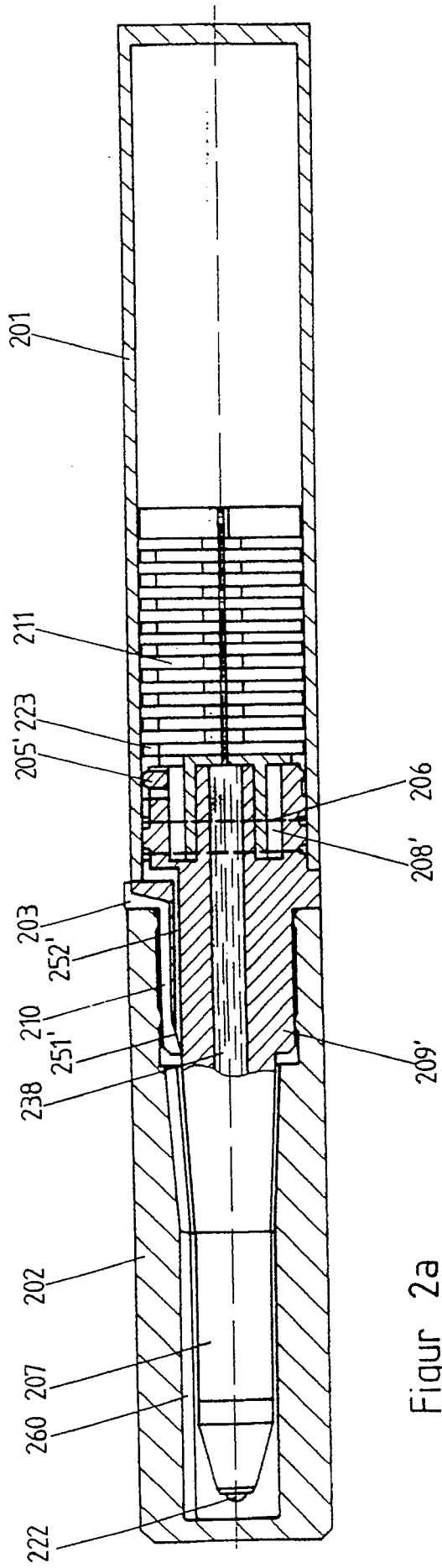


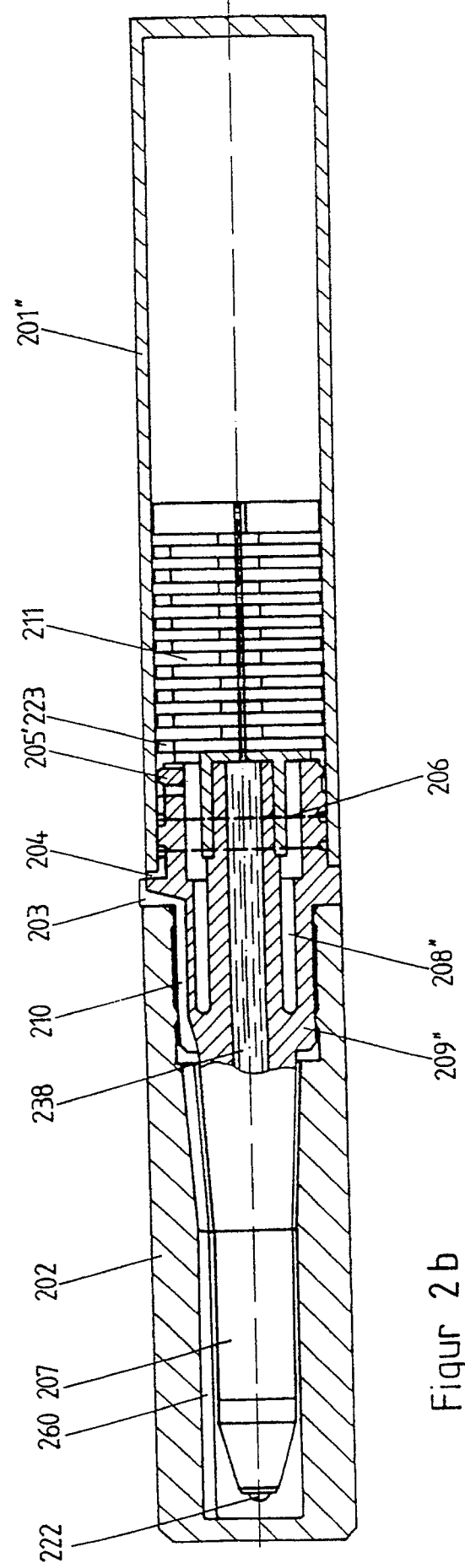
Figure 2



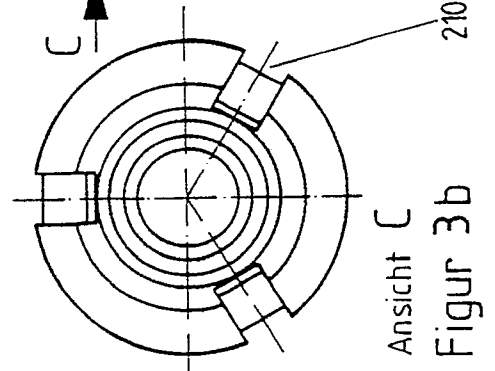
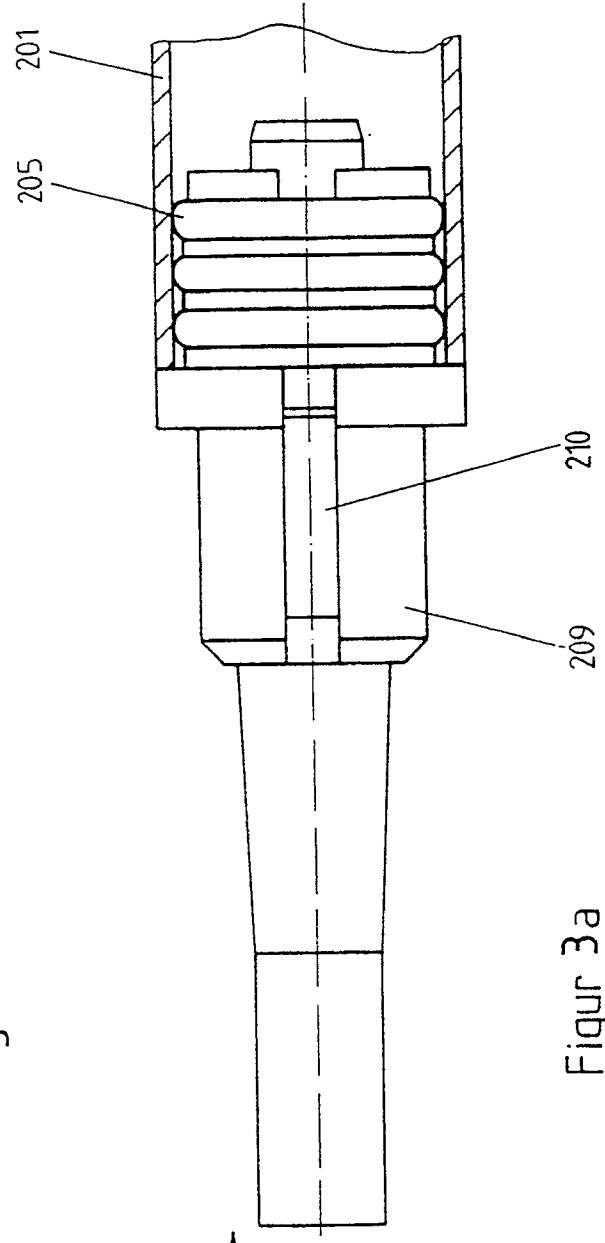
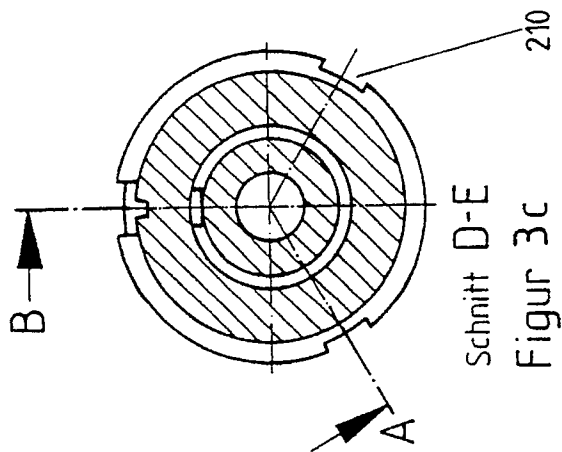
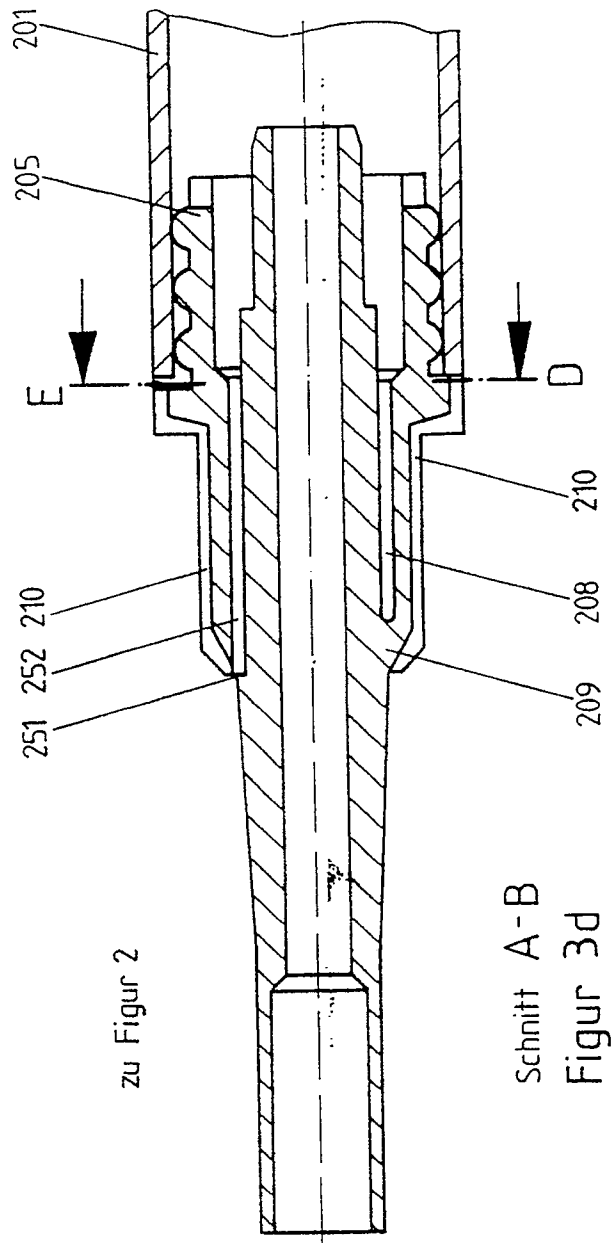
Figur 1a

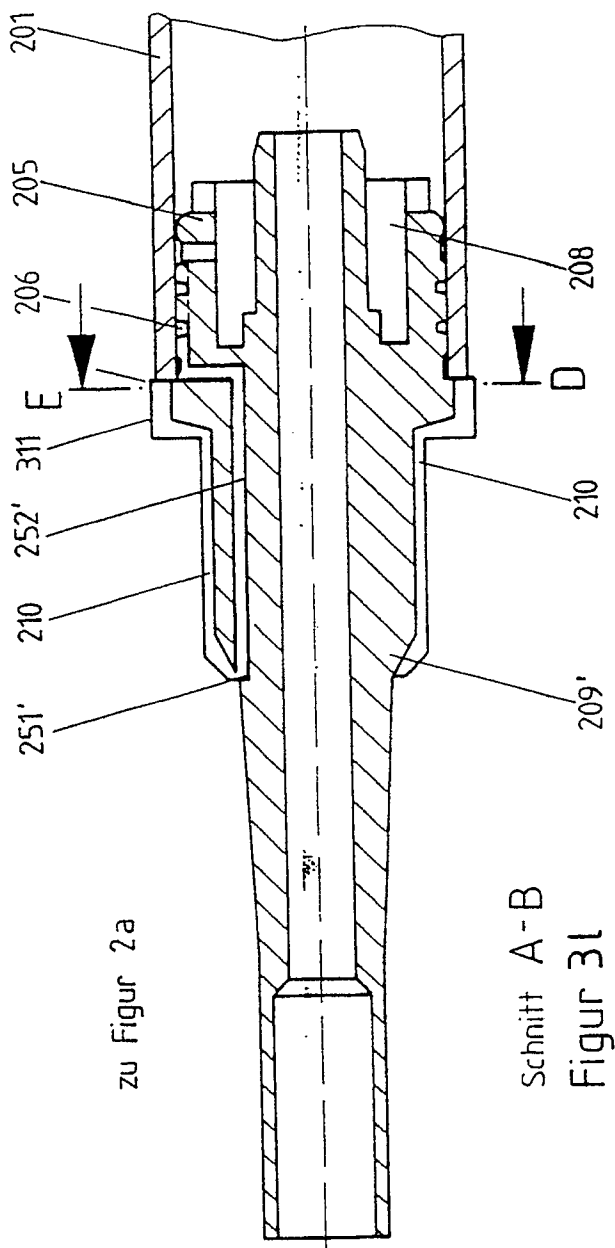


Figur 2a

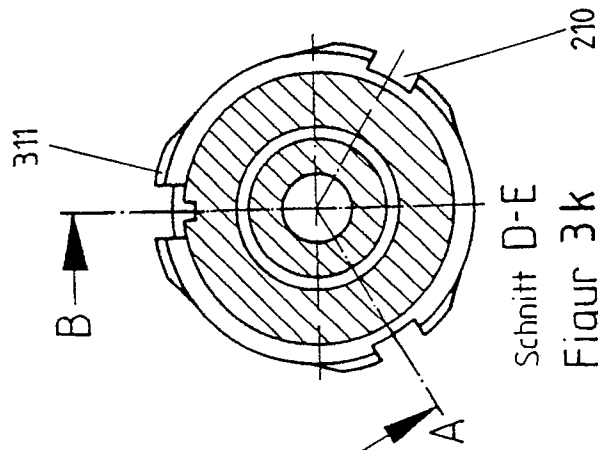


Figur 2b

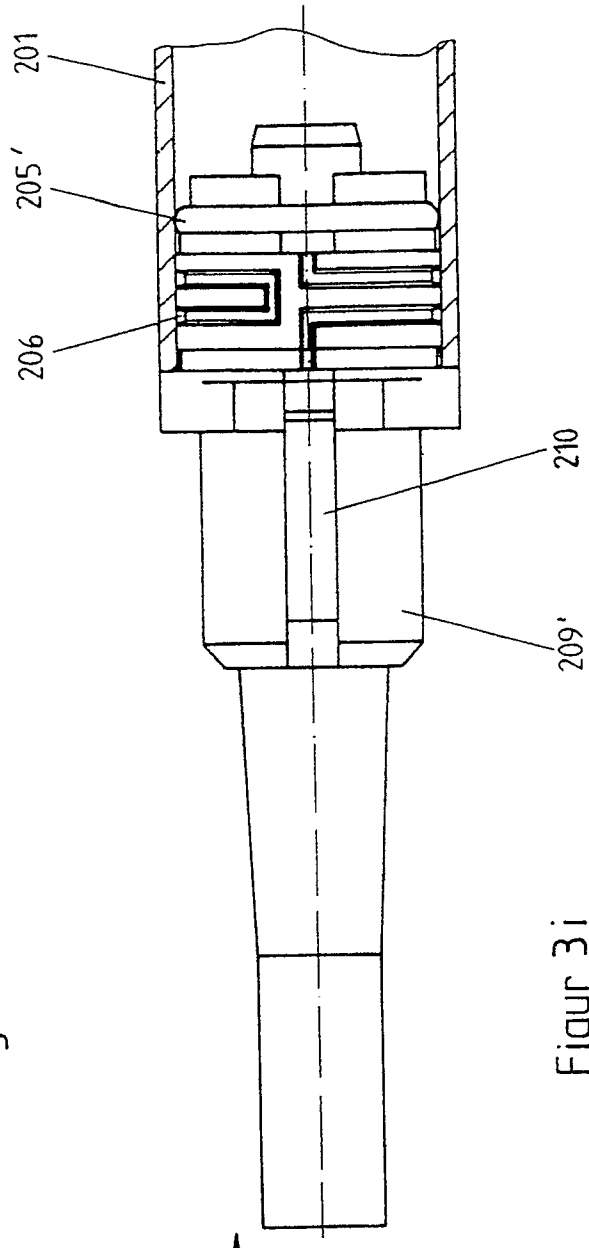




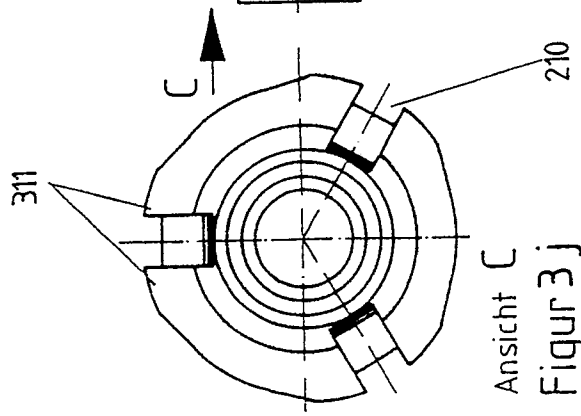
Figur 3l



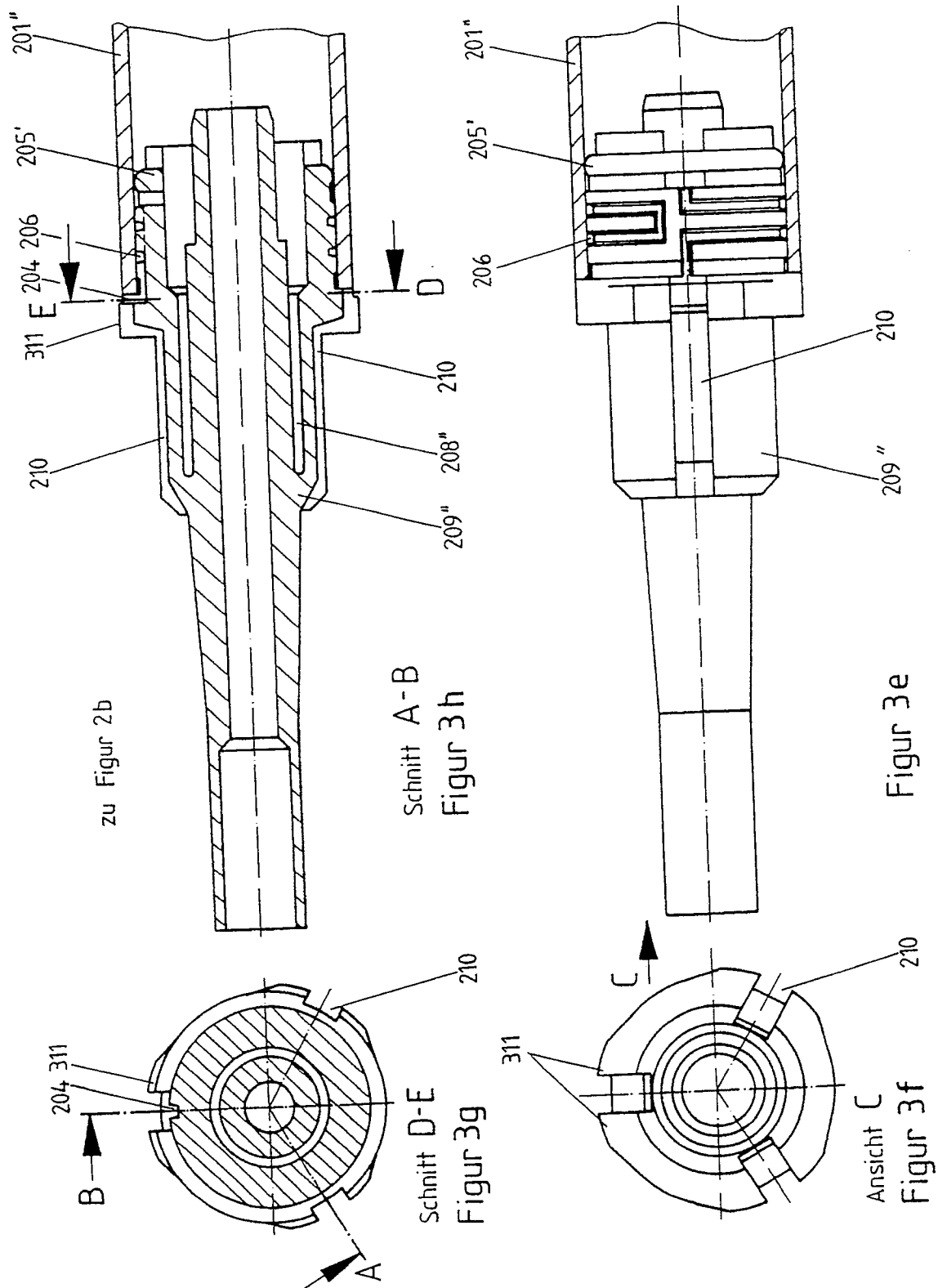
Figur 3k

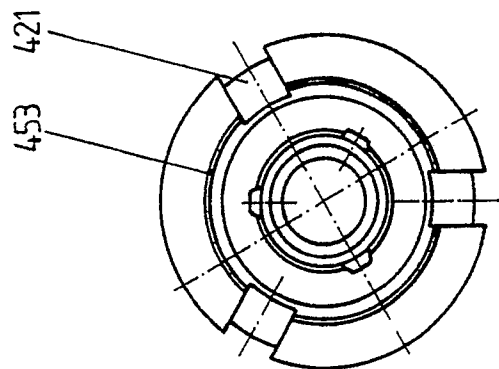


Figur 3i

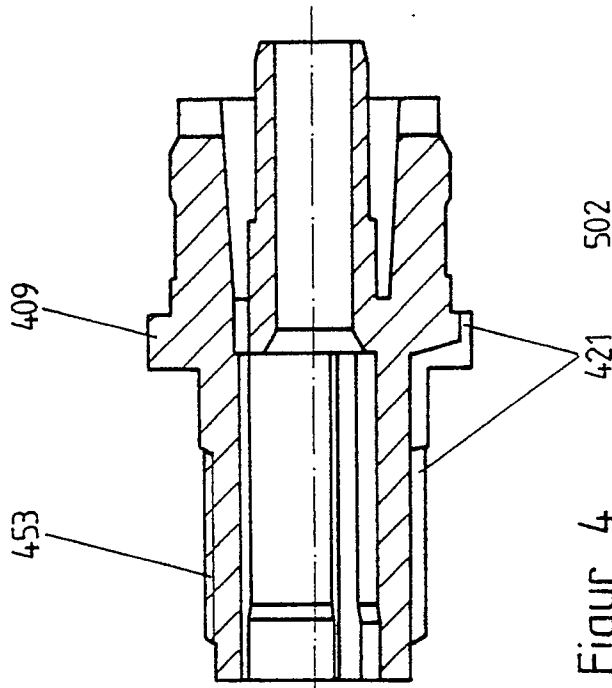


Ansicht C
Figur 3j

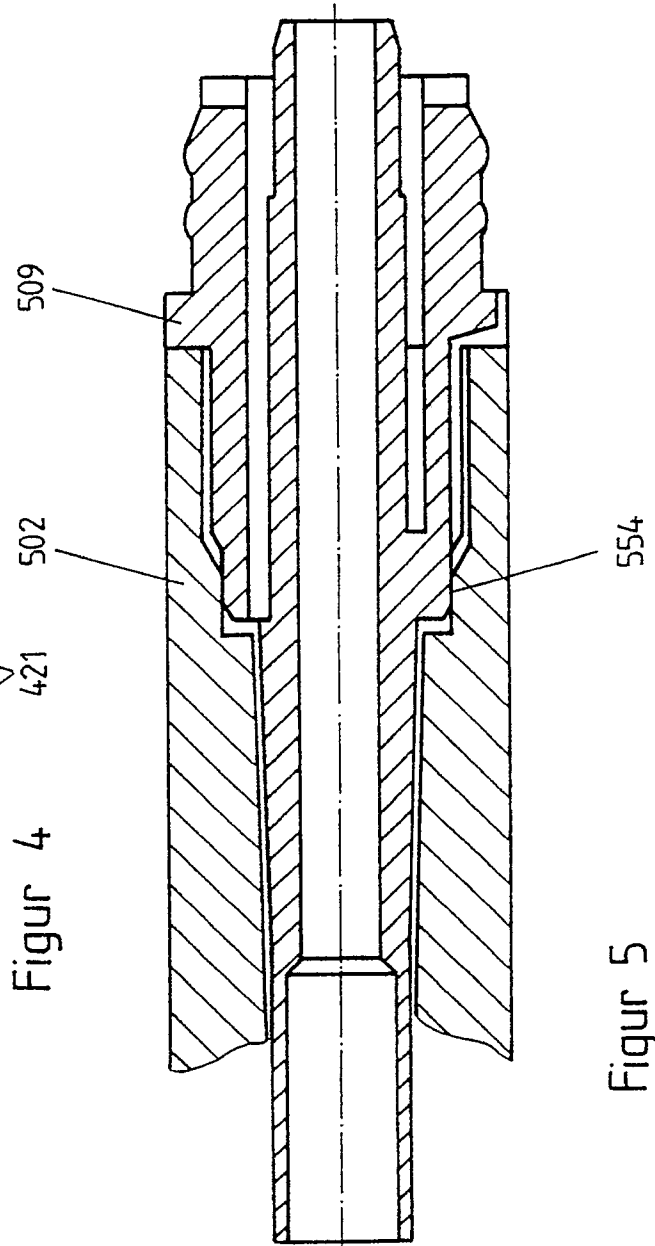




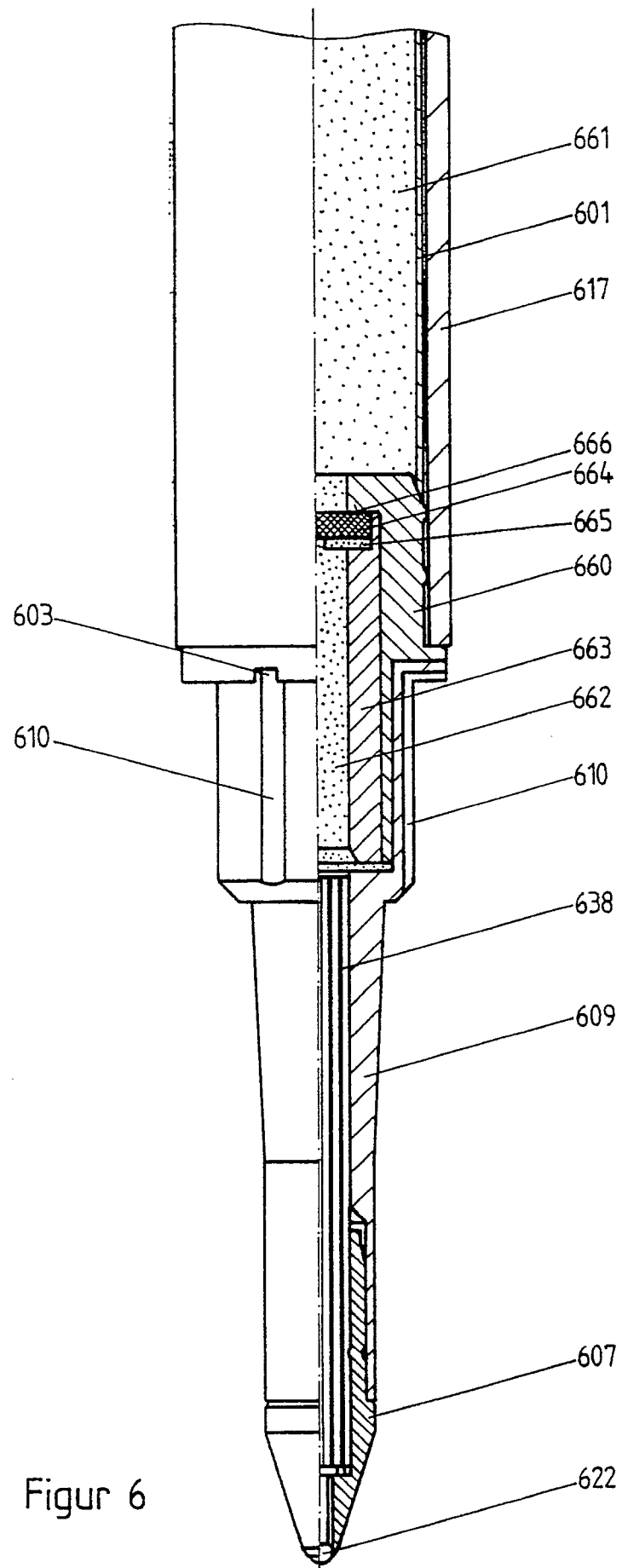
Figur 4a



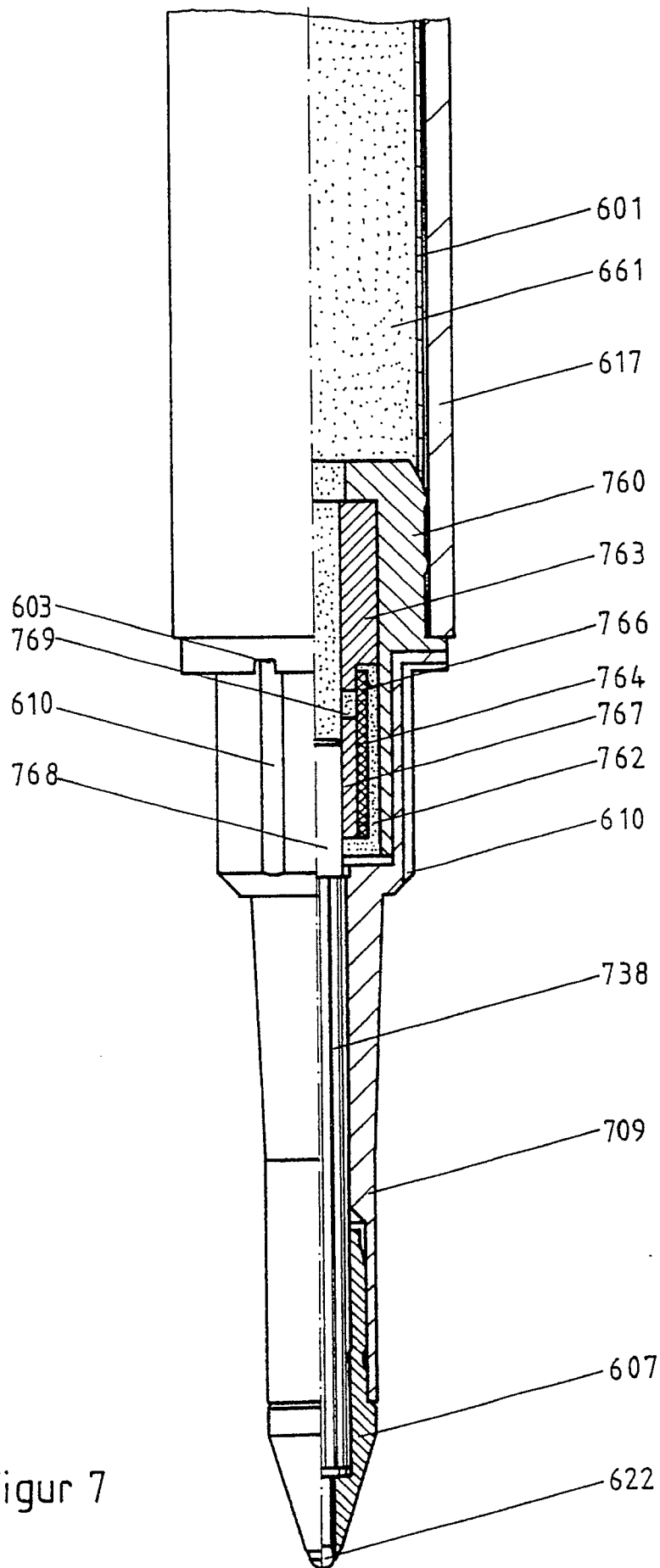
Figur 4



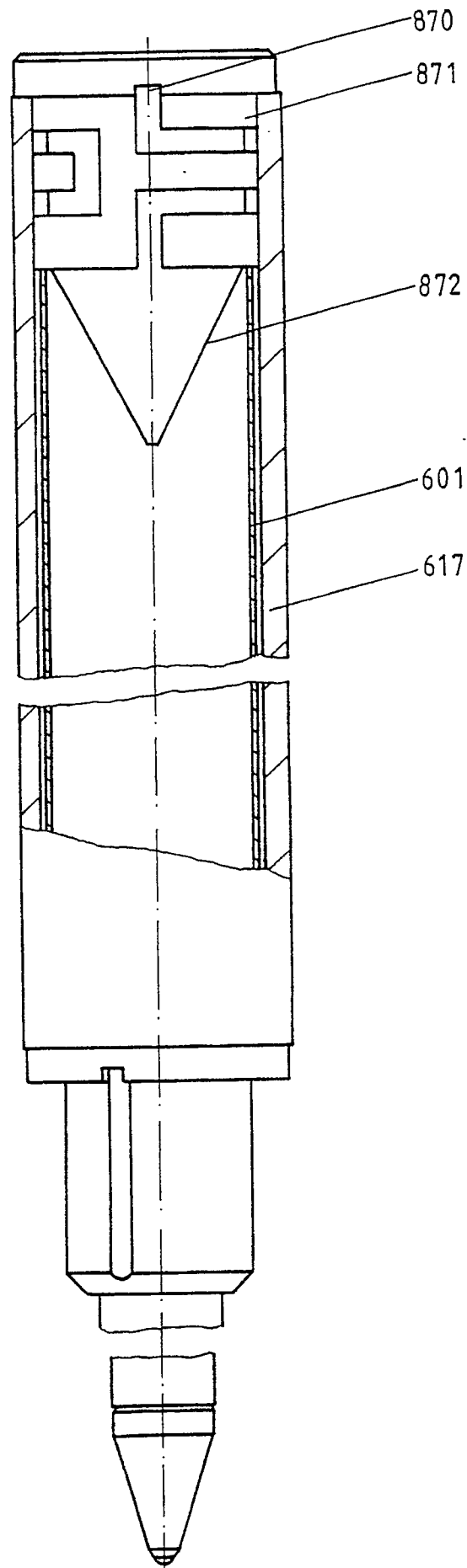
Figur 5



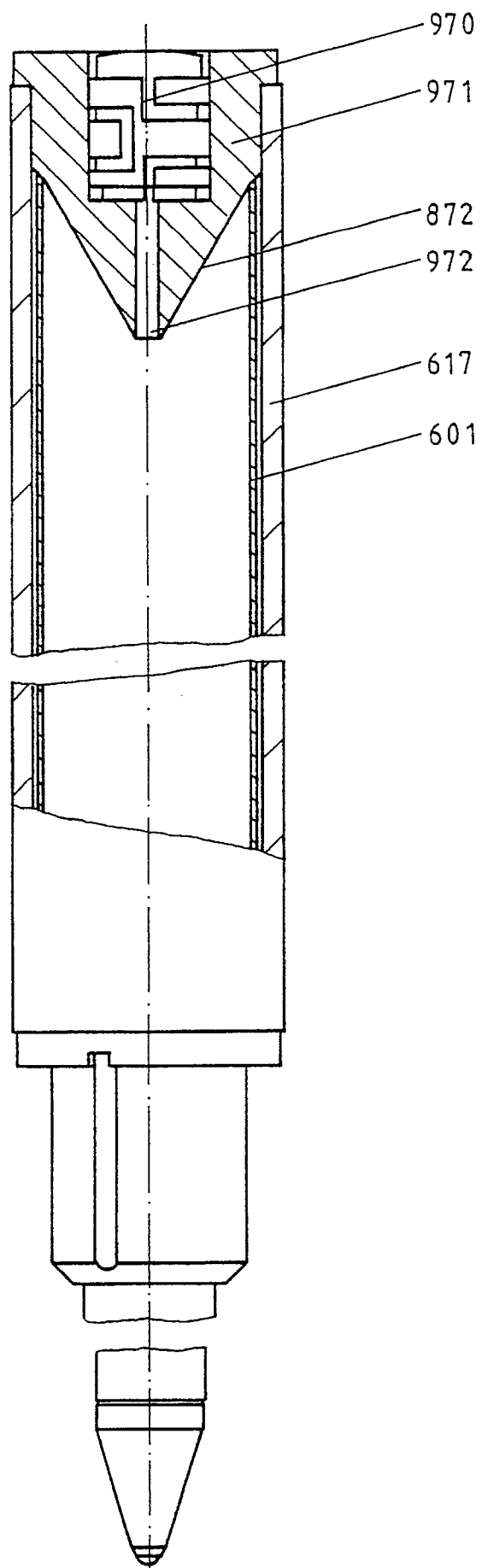
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 0628

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,Y	GB-A-2 135 247 (SAKURA COLOR) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * - - - -	1,2-4,11, 13	B 43 K 7/10 B 43 K 5/04 B 43 K 7/02
Y	FR-A-2 462 274 (LYON) * Seite 2, Zeile 6 - Zeile 33; Abbildung 1 * - - - -	2,3	
Y	US-A-4 770 558 (FRIETSCH) * Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 7; Abbildungen 1,3 * - - - -	4,11	
Y	US-A-3 802 788 (DANJCZEK) * Abbildung 1 * - - - -	13	
A	US-A-3 951 555 (WITTNEBERT ET AL.) * Abbildung 1 * - - - -	1,4,5,14	
A	US-A-3 947 137 (HORI) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildungen 1,4,5 * - - - -	1-4,6	
A	DE-A-3 343 001 (IWASAKI) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,5,6 * - - - -	2,3,14	
A	DE-A-3 148 842 (SCHWAN-STABILO SCHWANHAUSSER) * Abbildung * - - - -	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Y,D	EP-A-0 240 994 (HORI JIRO) * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 8, Zeile 11; Abbildungen 1,2,4,10 * - - - -	15,18	B 43 K
Y	WO-A-8 101 129 (REUCHLIN) * Seite 2, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 10; Abbildungen 1,6 * - - - -	15,18	
A	FR-A-7 802 20 (DACE) * das ganze Dokument * - - - - -	15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		07 Mai 91	PERNEY Y.J.
<div><div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div><div>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div>			