



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 32 838 T2 2006.09.21**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 875 292 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B01L 3/14 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 32 838.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 201 361.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **27.04.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.11.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **21.12.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.09.2006**

(30) Unionspriorität:

1005914 28.04.1997 NL

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:

**SGT Exploitation B.V., Middelburg, NL; joint
analytical systems GmbH, 47441 Moers, DE**

(72) Erfinder:

**van der Maas, Marinus Frans, 4341 LC
Arnhemuiden, NL; Deursen, Johannes Martinus
Petrus, 4335 BE Middelburg, NL**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Aufbewahrung und/oder Behandlung von Chemikalien**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Lagern und/oder Behandeln von Chemikalien mit einem Gehäuse aus Glas, welches mit einem Aufnahmehohlraum zum Aufnehmen von Chemikalien in diesem versehen ist, und ferner mit einem Transponder mit einem Speicher, wobei der Transponder in der Vorrichtung derart angeordnet ist, daß er nicht durch die Chemikalien beeinträchtigt werden kann.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus DE-U-94 16720.0 bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung, bei der es sich um eine Spritze oder ein Röhrchen zum Aufnehmen von Laborproben handelt, ist der Transponder in einem Kunststoffgußgehäuse eingeschlossen. Das Gehäuse ist mit der Spritze durch Schieben des Gehäuses in ein offenes Ende der Spritze verbindbar. Das Gehäuse ist mit einem Röhrchen mittels einer Kappe verbindbar, in der das Gehäuse aufgenommen ist, wobei die Kappe über ein geschlossenes Ende des Röhrchens geschoben werden kann.

[0003] EP-A-0 635 305 zeigt ein Röhrchen zum Aufnehmen von Flüssigkeit oder Pulver. Das aus Kunststoff bestehende Röhrchen weist einen Aufnahmehohlraum für die Flüssigkeit oder das Pulver auf. Ferner hat das Röhrchen einen von dem Aufnahmehohlraum getrennten Hohlraum, der einen elektronischen Chip enthält, der drahtlos Informationen an eine Leservorrichtung übertragen kann.

[0004] Ferner sind aus Glas bestehende Vorrichtungen ohne Transponder allgemein bekannt und werden in großen Mengen von der chemischen Industrie, Forschungslaboratorien, medizinischen Laboratorien und dergleichen Institute verwendet. Die bekannten Vorrichtungen umfassen beispielsweise Probennahmeröhrchen, wie in der niederländischen Patentanmeldung NL-A-1003492 beschrieben, eine Probenflasche oder -Phiole, ein Teströhrchen oder ein Blutröhrchen, eine Petri-Schale, eine HPLC-Säule oder dergleichen Vorrichtungen mit einem Glasgehäuse, das mit einem Aufnahmehohlraum zum Lagern von Chemikalien in diesem versehen ist.

[0005] Es ist oftmals ein Problem, aufzuzeichnen, was in einer bekannten Vorrichtung gelagert wird und unter welchen Bedingungen die Lagerung erfolgte. Daher geschieht es regelmäßig in Krankenhäusern, daß Blutröhrchen verwechselt werden und die Ergebnisse des Bluttests dem falschen Patienten zugeordnet werden. Bei Probennahmeröhrchen, die insbesondere für das Entnehmen von Gasproben, beispielsweise aus der Atmosphäre, verwendet werden, ist es erforderlich, festzuhalten, unter welchen Bedingungen die Proben genommen wurden. Druck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und ähnliche Daten sind von direktem Einfluß auf die Konzentrationen der Proben,

die genommen werden. Da diese Probennahmetätigkeiten oft in Abwesenheit von Bedienungspersonal erfolgen, besteht keine Möglichkeit, diese Art von Daten zu registrieren, so daß andere Lösungen für diese Probleme realisiert wurden. Beim Entnehmen von Atmosphärenproben wird manchmal eine spezielle Pumpe verwendet, welche den Druck, die Temperatur und die Feuchtigkeit der Luft, die durch das Probennahmeröhrchen geleitet wird, auf einem konstanten Wert hält. Eine derartige Pumpe ist besonders kostspielig und wäre nicht erforderlich, wenn die Daten über den Luftdruck, die Luftfeuchtigkeit, die Temperatur und dergleichen bekannt wären. Bei anderen Absorptionsprozessen spielen derartige Daten ebenfalls eine wichtige Rolle. Beispielsweise im Falle einer Hochleistungs-Flüssigchromatographiesäule (HPLC) ist das Aufzeichnen der durchgeführten Messungen eine arbeitsintensive Aufgabe, die leicht zu Fehlern führen kann.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung des im Eingangsabsatz definierten Typs zu schaffen, welche die genannten Nachteile nicht aufweist. Zu diesem Zweck ist sie Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder in ein geschlossenes Glasgehäuse eingeschmolzen ist, das einen untrennbaren Teil der Vorrichtung bildet.

[0007] Durch das Vorhandensein des Glasgehäuses kann ein derartiger Transponder nicht durch die in dem Aufnahmehohlraum der Vorrichtung aufgenommenen Chemikalien kontaminiert oder zerstört werden.

[0008] Der Transponder kann auf verschiedene Arten ausgebildet sein. Er kann mit einem Speicher versehen sein, in dem lediglich eine festgelegte Zahl gespeichert ist. Die in Zusammenhang mit den in einer bestimmten Vorrichtung zu speichernden Daten sind in einem Zentralcomputer mit Bezug auf die in dem Transponder gespeicherte Identifikationsnummer gespeichert.

[0009] Eine derartige Lösung ist insbesondere praktisch, wenn sich der Ort, an dem die Chemikalien in den Aufnahmehohlraum des Gehäuses der Vorrichtung aufgenommen werden, in der Nähe des Zentralcomputers befindet, in dem die betreffenden Daten gespeichert sind. Es existieren jedoch zahlreiche Anwendungen, bei denen die Messung von einem Zentralcomputer entfernt erfolgt und daher kein frei verfügbarer Speicher zum Speichern dieser Daten vorhanden ist. In diesem Fall ist es nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung besonders günstig, wenn der Transponder mit einem programmierbaren Speicher versehen ist. In diesem Fall können vor Ort erfaßte Daten in dem Speicher des Transponders gespeichert und später von einem Zentralcomputer ausgelesen werden. Optional kann der transponder

Steuerdaten enthalten, auf deren Basis Verarbeitungsgeräte betrieben werden können.

[0010] Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben und werden im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen auf der Basis einer Anzahl von exemplarischen Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

[0011] [Fig. 1](#) ist ein Querschnitt durch ein erstes exemplarisches Ausführungsbeispiel einer Probenphiole;

[0012] [Fig. 2](#) ist ein ähnlicher Querschnitt durch ein zweites exemplarisches Ausführungsbeispiel einer Probenphiole;

[0013] [Fig. 3](#) ist ein Querschnitt durch ein Teströhrchen nach einem ersten Ausführungsbeispiel;

[0014] [Fig. 4](#) ist ein Querschnitt durch ein Teströhrchen nach einem zweiten Ausführungsbeispiel;

[0015] [Fig. 5](#) ist ein Schnitt entlang der Linie V-V in [Fig. 4](#);

[0016] [Fig. 6](#) ist ein Querschnitt durch ein erstes exemplarisches Ausführungsbeispiel eines Probennahmeröhrchens;

[0017] [Fig. 7](#) ist ein Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer HPLC-Säule;

[0018] [Fig. 8](#) ist ein Detail der in [Fig. 7](#) dargestellten HPLC-Säule;

[0019] [Fig. 9](#) ist ein Querschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer HPLC-Säule; und

[0020] [Fig. 10](#) ist ein Detail der in [Fig. 9](#) dargestellten HPLC-Säule.

[0021] Das exemplarische Ausführungsbeispiel einer Probennahme-Phiole gemäß [Fig. 1](#) weist ein Gehäuse **1** aus Glas auf. Das Gehäuse **1** hat einen Aufnahmehohlraum **2** zum Aufnehmen von Chemikalien darin. Die Phiole weist ferner einen Transponder **3** auf. Der Transponder ist in ein geschlossenes Glasgehäuse **4** eingeschmolzen. Das Glasgehäuse **4** ist durch einen Verbindungsansatz **5** untrennbar mit der Vorrichtung verbunden. Das geschlossene Glasgehäuse **4** ist auf den Verbindungsansatz **5** geschmolzen. Der in dem Glasgehäuse enthaltene Transponder **3** weist einen Chip **6** und eine Antenne **7** auf. In dem vorliegenden Fall ist die Antenne als spulenförmiges Element ausgebildet. Das spulenförmige Element ist um eine Stange **8** aus leitfähigem Material gewunden, um die Antennenfunktion zu verbessern. Der Chip **6** enthält einen Speicher. Bei dem vorliegenden exemplarischen Ausführungsbeispiel kann

der Transponder eine sogenannte Resonanzschaltung aufweisen. Der Transponder kann vom Sendertyp sein und somit aktiv Signale aussenden, oder er kann vom Absorptionstyp sein, wobei infolge des Vorhandenseins eines inneren Widerstands, der optional variabel ist, ebenfalls eine Mitteilung ausgegeben werden kann. Eine derartige Resonanzschaltung ist im allgemeinen mit einer Spule und einem Kondensator versehen.

[0022] Das exemplarische Ausführungsbeispiel eines Probennahmeröhrchens, das in [Fig. 2](#) dargestellt ist, weist gleichermaßen ein Gehäuse **9** aus Glas auf, das einen Aufnahmehohlraum **10** umfaßt. Der Aufnahmehohlraum **10** dient der Aufnahme von Chemikalien darin. Das Gehäuse **9** weist darüber hinaus einen geschlossenen Aufnahmehohlraum **11** auf, der einen Transponder **3** in einem Glasgehäuse **4** umfaßt. Der Transponder **3** ist von dem gleichen Typ wie in [Fig. 1](#) dargestellt und ist in dem Hohlraum **11** lose aufgenommen. Da der Hohlraum **11** ein geschlossener Raum ist, bildet der Transponder **3** einen untrennbaren Teil der Vorrichtung.

[0023] [Fig. 3](#) zeigt ein Teströhrchen oder ein Blutröhrchen **12**, das mit einem Transponder **3** versehen ist. Das Teströhrchen weist ein Gehäuse **13** aus Glas und einen Aufnahmehohlraum **14** auf. In dem Aufnahmehohlraum **14** ist ein Befestigungsansatz **15** vorgesehen, durch welchen der Transponder **3** über das Glasgehäuse **4** fest mit dem Gehäuse **13** verbunden ist.

[0024] [Fig. 4](#) zeigt ein alternatives exemplarisches Ausführungsbeispiel eines Teströhrchens **15**, das ebenfalls ein Glasgehäuse **16** und einen Aufnahmehohlraum **17** aufweist. In der Seitenwand des Gehäuses **16** befindet sich eine Ausnehmung **18**, in welcher der in einem Glasgehäuse **4** befindliche Transponder **3** mit geeigneter Passung aufgenommen ist. Optional kann die Befestigung durch ein Hilfsmittel erfolgen oder die beiden Gehäuse **16** und **4** können miteinander durch Verschmelzen verbunden werden.

[0025] [Fig. 5](#) zeigt einen Querschnitt entlang der Linie V-V in [Fig. 4](#). [Fig. 5](#) zeigt deutlich, auf welche Weise die Ausnehmung **18** in der Wand des Glasgehäuses **16** ausgebildet ist.

[0026] [Fig. 6](#) zeigt ein exemplarisches Ausführungsbeispiel eines Probennahmeröhrchens **19**. Bei dem dargestellten exemplarischen Ausführungsbeispiel ist das Probennahmeröhrchen in einer aus Glas bestehenden Verpackung **20** aufgenommen. Das Probennahmeröhrchen **19** ist an beiden Enden mit einer Teflon-Kappe **21**, **22** geschlossen. Ferner ist in einem Aufnahmehohlraum **19a** des aus Glas bestehenden Probennahmeröhrchens ein Absorptionsmaterial **23** aufgenommen, das zwischen zwei Sieben **24**, **25** gehalten ist. Links von dem linken Sieb **25** be-

findet sich ein Transponder **3**, der in einem Glasgehäuse **4** aufgenommen ist. Der Transponder **3** ist in dieser Position durch ein drittes Sieb **26** aus Metall fixiert. Vorzugsweise kann der Transponder **3** über einige Zeit einer hohen Temperatur standhalten, so daß das Absorptionsmaterial regeneriert und das Probennahmeröhrchen wiederverwendet werden kann. Das Verpackungsrohr **20** ist an dem Ende **27** geschlossen, beispielsweise durch Aufschmelzen. Vorzugsweise ist das Verpackungsöhrchen **20** mit Inertgas gefüllt, so daß das Absorptionsmaterial nicht kontaminiert wird. Wäre das Verpackungsöhrchen **20** nicht vorhanden, wäre das Absorptionsmaterial **23** im Lauf der Zeit der Kontamination durch Luft ausgesetzt, welche durch die Teflon-Kappen **21**, **22** eindringt.

[0027] **Fig. 7** zeigt einen Querschnitt durch eine HPLC-Säule (High Performance Liquid Chromatography). Eine derartige Säule **28** weist ein Gehäuse **29** aus Glas auf. Das Glasgehäuse **29** umfaßt einen Aufnahmehohlraum **29a**, der zumindest teilweise mit Trennmaterial **30** gefüllt ist. Die Enden des Glasgehäuses **29** sind mit Verbindungselementen **31**, **32** versehen, mittels derer die HPLC-Säule in einem Chromatographen installiert werden kann. Bei dem vorliegenden exemplarischen Ausführungsbeispiel ist der in einem Glasgehäuse **4** angeordnete Transponder **3** in dem Trennmaterial **30** eingebettet. Zwar läßt die Figur der Zeichnung vermuten, daß der Transponder **3** den Kanal **29a**, in dem das Trennmaterial **30** angeordnet ist, vollständig schließt, jedoch ist dies nicht der Fall. Das Trennmaterial **30** hat sehr kleine Poren, so daß die Trägerflüssigkeit mit sehr hohem Druck durch das Trennmaterial **30** gedrückt werden muß. Das Spiel zwischen den Innenwänden des Glasgehäuses **29** und der Umfangswand des Glasgehäuses **4** des Transponders **3** ist im Verhältnis zu der Porengröße besonders groß, so daß der Transponder **3** kaum eine Verengung in dem Kanal **29a** der Säule **28** darstellt. Optional kann der Kanal **29a**, in dem das Trennmaterial **30** angeordnet ist, mit einem geringfügig größeren Durchmesser versehen sein.

[0028] Die **Fig. 9** und **Fig. 10** zeigen eine alternative Ausbildung einer erfindungsgemäßen HPLC-Säule **28**, bei der eine andere Art von Transponder verwendet wird. Eine Bahn **33** aus leitfähigem Material ist in Spiralform auf der Außenumfangsfläche des Glasgehäuses **29** durch ein Dampfablagerungsverfahren aufgebracht. Die Dampfablagerung von Metallionen auf Glas ist ein an sich bekanntes Verfahren. Die spiralförmige Bahn **33** aus leitfähigem Material ist mit einem Transponderchip **34** verbunden, der in dem aus Glas bestehenden Gehäuse **29** eingebettet ist.

[0029] Es sei darauf hingewiesen, daß die Erfindung nicht auf die beschriebenen exemplarischen Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern ver-

schiedene Modifikationen innerhalb des Rahmens der Erfindung möglich sind. Beispielsweise kann eine Petri-Schale gleichermaßen mit einem Transponder ausgestattet werden. Im Grunde ist jede Glasware, die dem Lagern und/oder Behandeln von Chemikalien dient, bei denen das Aufzeichnen von diese Chemikalien betreffenden Daten wichtig ist, für das Vorsehen eines Transponders gewählt werden. Bisher wurden die an sich bekannten Transponder ausschließlich zum Identifizieren von Tieren oder zum Aufzeichnen von Daten in einer Chipkarte oder dergleichen verwendet. Die Idee, diese Transponder in Glaswaren zu verwenden, die im allgemeinen für den Einmalgebrauch vorgesehen sind, erschließt einen völlig neuen Bereich von Möglichkeiten, die zu erheblichen Einsparungen beim Gebrauch der Glasware führen können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Lagern und/oder Behandeln von Chemikalien mit einem Gehäuse (**1**, **9**, **13**, **16**, **19**, **29**) aus Glas, welches mit einem Aufnahmehohlraum (**2**, **10**, **14**, **17**, **19a**, **23**, **29a**, **30**) zum Aufnehmen von Chemikalien in diesem versehen ist, und ferner mit einem Transponder (**3**) mit einem Speicher, wobei der Transponder (**3**) in der Vorrichtung derart angeordnet ist, daß er nicht durch die Chemikalien beeinträchtigt werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Transponder (**3**) in ein geschlossenes Glasgehäuse (**4**) eingeschmolzen ist, das einen untrennbaren Teil der Vorrichtung bildet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (**3**) eine Antenne (**7**, **33**) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (**33**) durch ein Dampfbeschichtungsverfahren auf das Glasgehäuse (**29**) aufgebracht ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgedampfte Antenne (**33**) als eine Schicht von in einer Spiralbahn aufgedampften Metallionen ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (**7**) als ein in dem Glasgehäuse (**4**) enthaltenes spulenförmiges Element (**7**) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um ein Probenöhrchen handelt (**Fig. 6**), wobei das Gehäuse (**19**) als ein Öhrchen mit zwei offenen Enden ausgebildet ist, der Aufnahmehohlraum (**19a**) ein Absorptionsmaterial (**23**) enthält und der Transponder (**3**) im Absorptionsmaterial (**23**) eingebettet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine Probenflasche oder eine Phiolen (Fig. 1, Fig. 2) zum Aufnehmen von Chemikalien wie Proben von Blut, Wasser und dergleichen handelt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine HPLC-Säule (Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie-Säule) (Fig. 7 – Fig. 10) handelt, wobei die HPLC-Säule (28) ein Glasgehäuse (29) aufweist, das zumindest teilweise mit Separationsmaterial (30) gefüllt ist und zwei Verbindungselemente (31, 32) an den Enden aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der im Glasgehäuse (4) befindliche Transponder (3) in dem Separationsmaterial (30) eingebettet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um ein Test- oder ein Blutröhrchen (12, 15; Fig. 3-Fig. 5) handelt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine Petri-Schale handelt.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher des Transponders (3) programmierbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher des Transponders (3) eine nicht löschbare Identifizierungsnummer enthält.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

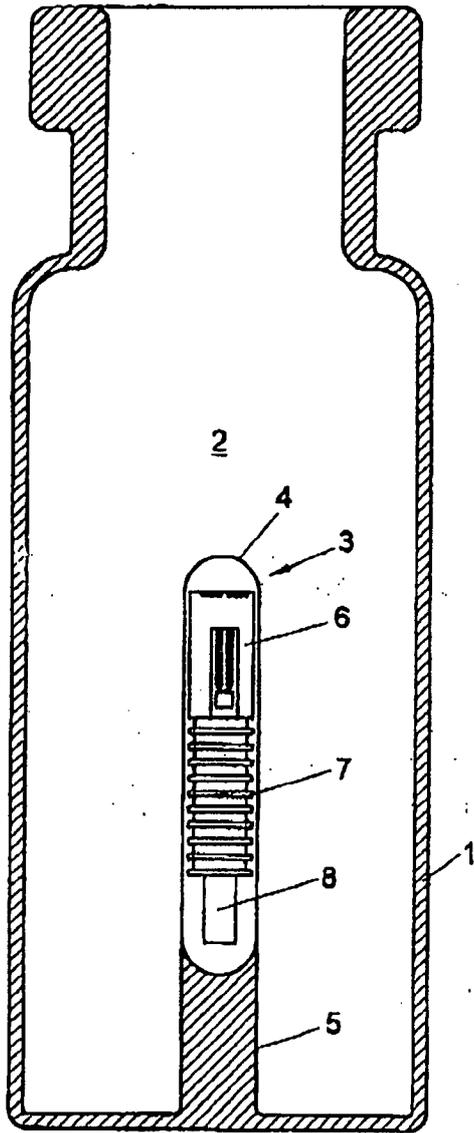


Fig. 1

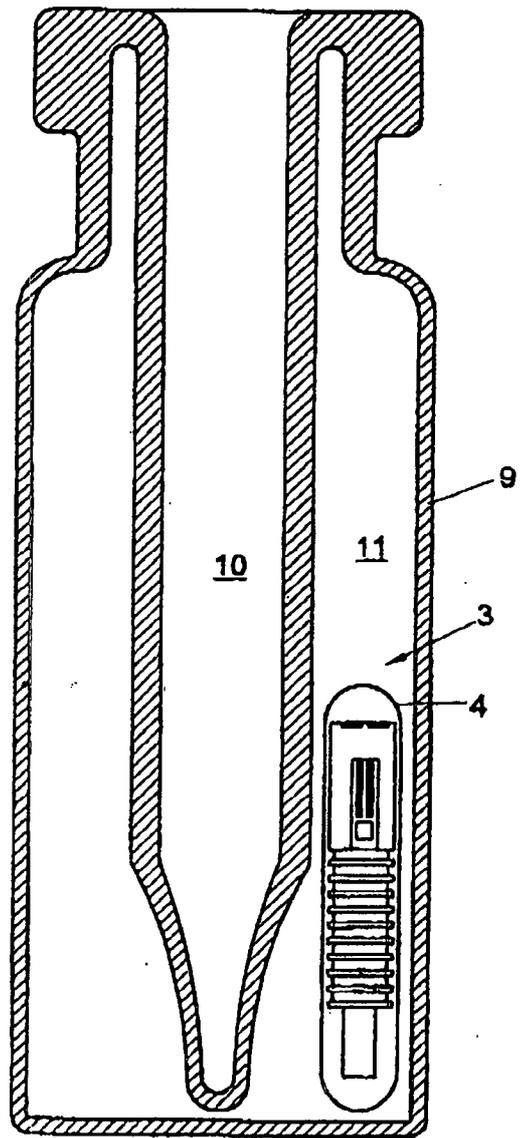


Fig. 2

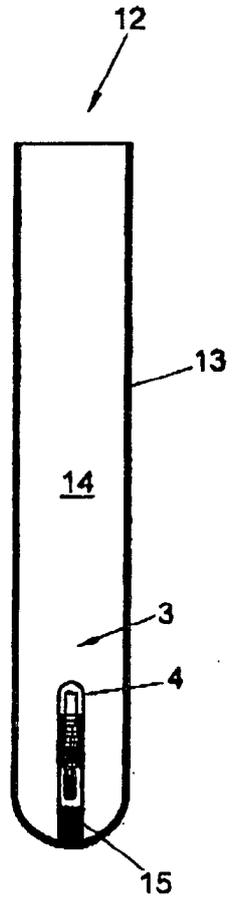


Fig. 3

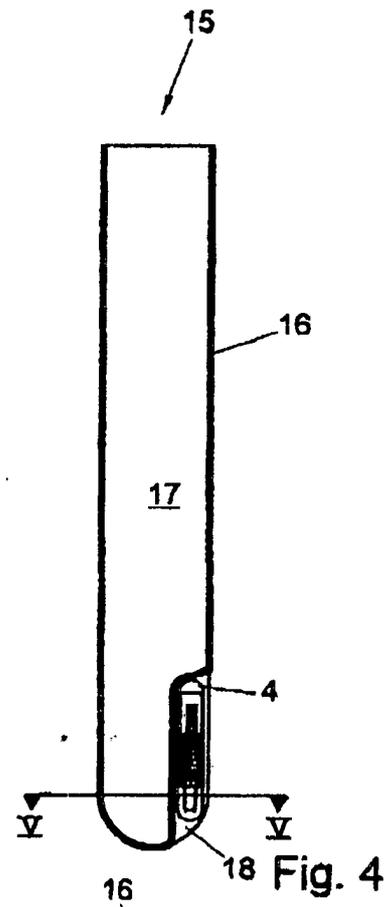


Fig. 4

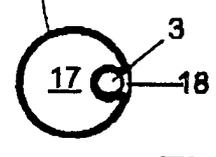


Fig. 5

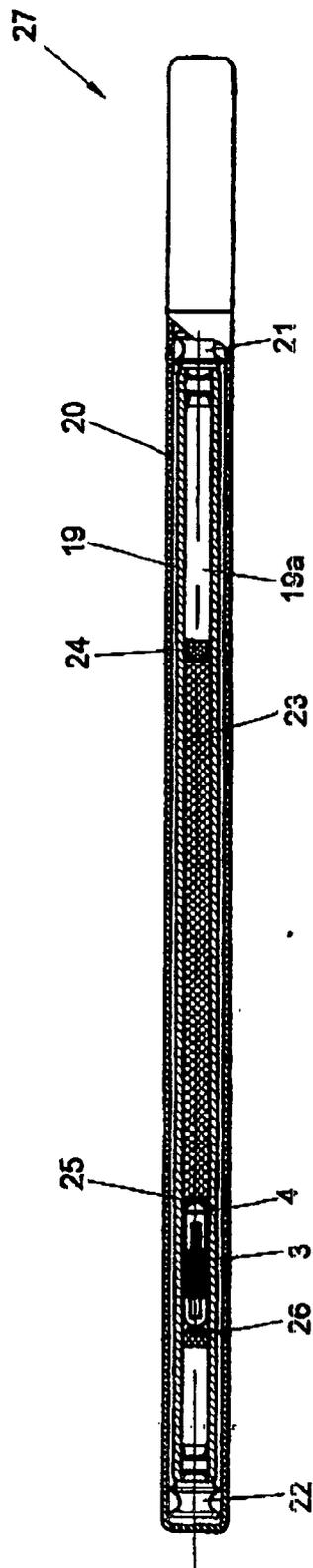


Fig. 6

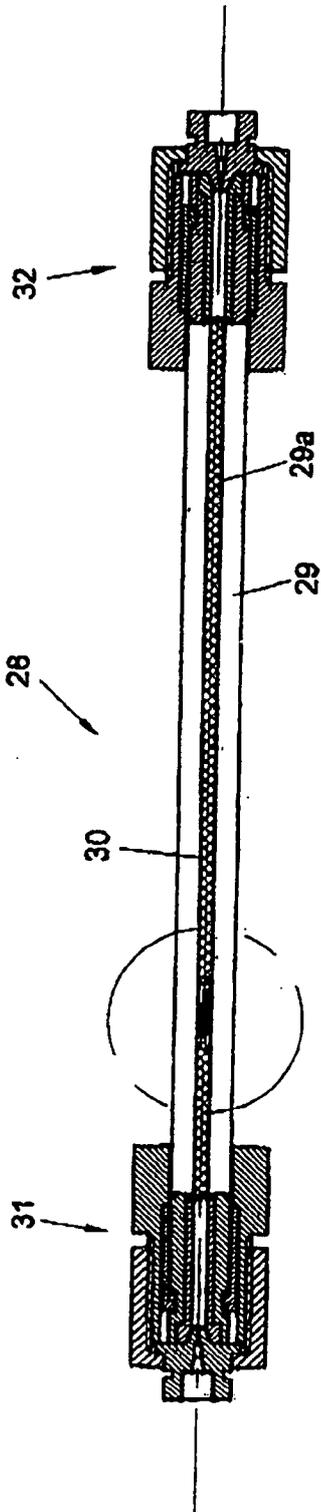


Fig. 7

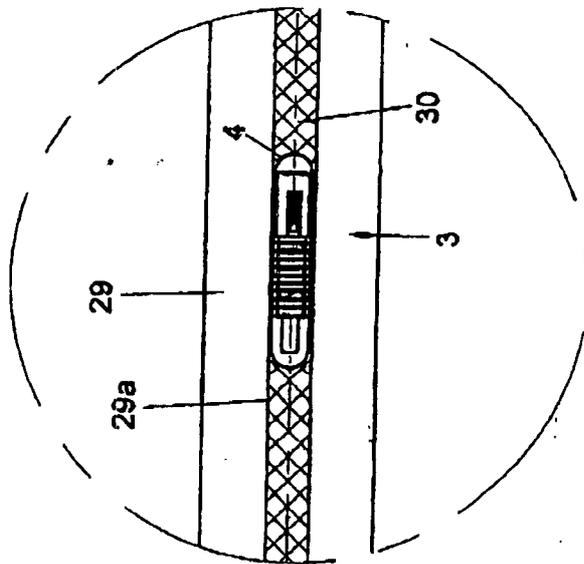


Fig. 8

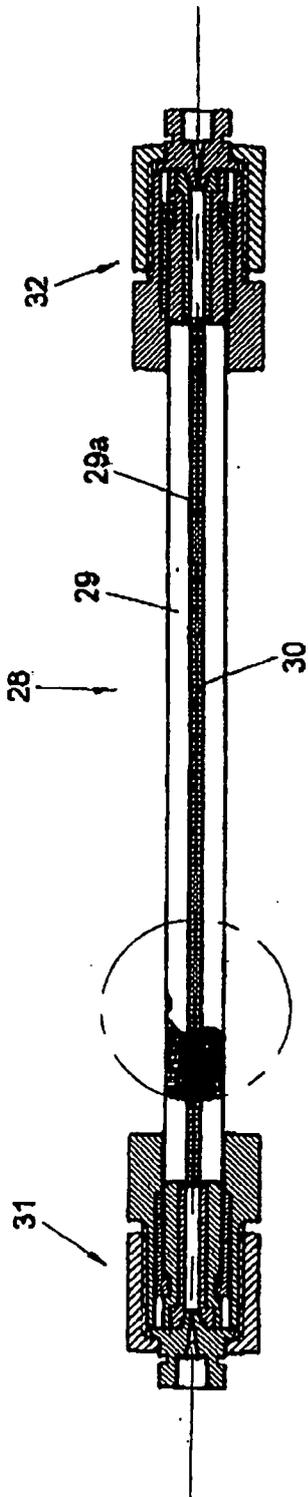


Fig. 9

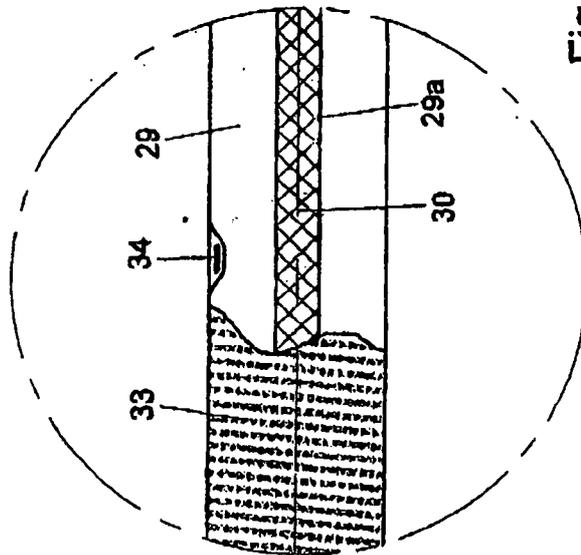


Fig. 10