



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 715 891 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.06.1996 Patentblatt 1996/24

(51) Int. Cl.⁶: **B01L 3/00**

(21) Anmeldenummer: 95117115.6

(22) Anmeldetag: 31.10.1995

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

(72) Erfinder: **Oehme, Michael, Prof. Dr.,
c/o Promochem GmbH
D-46485 Wesel (DE)**

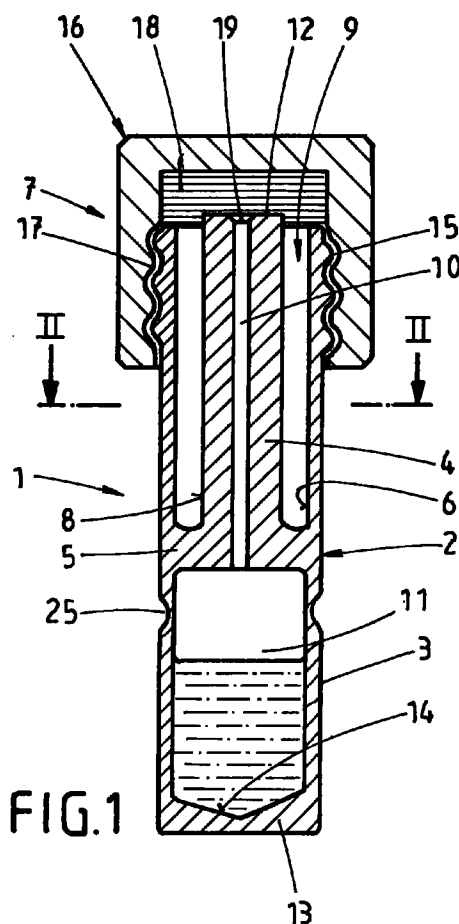
(30) Priorität: 06.12.1994 DE 4443340

(74) Vertreter: **Türk, Gille, Hrabal, Leifert
Brucknerstrasse 20
40593 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **Promochem GmbH
Handelsgesellschaft für chemische Produkte
D-46485 Wesel (DE)**

(54) Flasche, insbesondere für Standard-Lösungen

(57) Die verschließbare Flasche für Standard-Lösungen, die aus einem Flaschenkörper (1; 26) und einer den Flaschenkörper dicht verschließenden Verschlusskappe (16; 38) besteht, enthält im oberen Teil des Flaschenkörpers einen kapillarförmigen Kanal (10; 35) zum Befüllen und/oder Entleeren der Flasche, der mit dem Flascheninneren in Verbindung steht. Die Kapillare im Flaschenhals wirkt als Rekondensationszone und reduziert das Abdampfen von Lösungsmitteln bei Entnahme der Flüssigkeit auch bei geschlossener Verschlusskappe. Ferner verringert sich aufgrund der feinen, langgestreckten Verengung die Gefahr der Kontamination der eingefüllten Lösung. Die enge Öffnung der Kapillare kann mit der Verschlusskappe der Flasche dicht verschlossen werden. Nach Abnehmen der Verschlusskappe läßt sich die Lösung durch den kapillarförmigen Kanal mit geeigneten Entnahmegewerk leicht vollständig entnehmen, ohne die Flasche kippen zu müssen.



EP 0 715 891 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine insbesondere für bei der analytischen Chemie verwendeten Standard-Lösungen bestimmte und geeignete Flasche nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Standard-Lösungen für analytische Chemie werden in verschlossenen Flaschen oder Ampullen aufbewahrt. Nachteilig ist, daß die aus Kunststoff bestehenden Verschlüsse der hierfür bekannten Glasflaschen bei Verwendung über längere Zeiträume meist undicht werden. Auch können sich beim Aufbewahren der die Standard-Lösungen enthaltenden Flaschen im Tiefkühler die Verschlüsse infolge der verschiedenen Dehnungskoeffizienten von Glas und Kunststoff leicht lockern. Ferner stellt sich das Problem einer Kontamination der Lösungen durch die Dichtung des Verschlusses.

Auch abgeschmolzene Ampullen, in denen Standard-Lösungen aufbewahrt werden, können undicht sein. Damit besteht auch hierbei die Gefahr, daß die in Standard-Lösungen enthaltenen Lösungsmittel verdampfen. Dies führt wiederum bei der Analyse mittels Standard-Lösungen zu falschen Ergebnissen.

Schließlich können auch beim Öffnen dicht verschlossener Flaschen oder Ampullen in diesen enthaltene, bereits verdampfte Lösungsmittel entweichen, was ebenfalls falsche Analyse-Ergebnisse zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verschließbare Flasche, insbesondere für Standard-Lösungen, zu schaffen, die universell einsetzbar ist und in sie eingefüllte Lösungen vor und auch bei der Entnahme der Verdampfungsverlusten und Kontamination schützt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Flasche gelöst, welche die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Flasche wird durch einen kapillarförmigen Kanal, der im oberen Teil des Flaschenkörpers vorgesehen ist, befüllt und entleert. Die Kapillare im Flaschenhals wirkt als Rekondensationszone und reduziert das Abdampfen von Lösungsmittel, selbst dann, wenn die Verschlusskappe von der Flasche abgenommen ist. Ferner verringert sich aufgrund der feinen, langgestreckten Verengung im Flaschenhals die Gefahr der Kontamination der Lösung durch das Material der Dichtung der Verschlusskappe. Die enge Öffnung der Kapillare kann von der Verschlusskappe nicht verschlossen werden. Nach Abnehmen der Verschlusskappe läßt sich die Lösung durch den kapillarförmigen Kanal mit geeigneten Hilfsmitteln leicht entnehmen.

Der kapillarförmige Kanal ist vorteilhafterweise in einem im wesentlichen zylindrischen Einsatzstück vorgesehen, das sich im oberen Teil des Flaschenkörpers, das heißt im Bereich des Flaschenhalses, unter Ausbildung eines umlaufenden Spaltes zwischen dem Mantel des zylindrischen Einsatzstücks und der Wandung des rohrförmigen Körpers befindet.

Das Einsatzstück ist zweckmäßigerweise einstückiger Bestandteil des Flaschenkörpers, so daß zwischen

der Wandung des rohrförmigen Körpers einerseits und dem die Kapillare enthaltenden Einsatzstück andererseits keinerlei Undichtigkeiten auftreten können.

Aufgrund des umlaufenden Spaltes zwischen dem rohrförmigen Körper und dem zylindrischen Einsatzstück wird vermieden, daß bei Entnahme der Lösung aus der Flasche eventuell überlaufende Flüssigkeit in Kontakt mit dem äußeren Rand oder der Außenwand des Flaschenkörpers kommen kann.

Vorzugsweise ist das obere Ende des als Rohrstück ausgebildeten Flaschenkörpers mit Außengewinde zum Aufschrauben der ein entsprechendes Innengewinde enthaltenden Verschlusskappe versehen.

Um den Anpreßdruck der in die Verschlusskappe eingesetzten Dichtung zu erhöhen, kann das obere Ende des zylindrischen Einsatzes über den oberen Rand des rohrförmigen Flaschenkörpers hinausragen. Beim Aufschrauben der Verschlusskappe drückt sich dann das obere Ende des zylindrischen Einsatzstücks in die in die Verschlusskappe eingesetzte Dichtung, so daß die Öffnung des die Kapillare enthaltenden Einsatzstücks dicht verschlossen wird.

Der Anpreßdruck des Dichtungseinsatzes ist bei der erfindungsgemäßen Flasche so groß, daß sich die Verschlusskappe beim Aufbewahren der Flasche im Tiefkühler nicht lösen oder spürbar lockern und die Flasche somit nicht undicht werden kann.

Bei einer praktischen Ausführungsform der Erfindung ließ die Flasche bei abgeschraubter Verschlusskappe in einem Zeitraum von 5 bis 10 Minuten nur wenige µm von beispielsweise Hexan verdampfen und entweichen. Bei geschlossener Flasche lag der Verlust bei nur 2 bis 5 mg in einem Zeitraum von 6 Monaten. Die Füllmenge der in die Flasche eingefüllten Flüssigkeit betrug dabei 600 bis 1000 mg.

Die erfindungsgemäße Flasche hat einen im wesentlichen zylindrischen Körper, in dem sich eine abgeschlossene Kammer zur Aufnahme der Lösung beziehungsweise Flüssigkeit befindet. Der mit der Kammer in Verbindung stehende kapillarförmige Kanal erstreckt sich durch den oberen Teil des zylindrischen Körpers, der massiv ausgebildet sein kann. Um einen dichten Verschluss zu schaffen, mündet der kapillarförmige Kanal vorteilhafterweise in einem Vorsprung, der an der Oberseite des Flaschenkörpers vorgesehen ist. Beim Aufschrauben der Verschlusskappe drückt sich der Vorsprung in den Dichtungseinsatz der Verschlusskappe, wodurch sich der Anpreßdruck und damit die Dichtungswirkung erhöht.

Der Boden des Flaschenkörpers ist vorteilhafterweise V-förmig ausgebildet. In der V-förmigen Vertiefung sammeln sich Reste der eingefüllten Flüssigkeit, so daß sich die Flasche mittels einer für Chromatographie geeigneten Spritze oder dergleichen vollständig entleeren läßt.

Damit die Verschlusskappe nicht radial über den Flaschenkörper übersteht, kann der obere Teil des Flaschenkörpers verjüngt oder abgesetzt verkleinert sein.

Der Flaschenkörper ist vorzugsweise ein Glaskörper. Er kann aber auch gegen Lösungen wie Standard Lösungen aus resistentem Kunststoff gefertigt sein.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnung drei Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen verschließbaren Flasche erläutert, und zwar zeigt

Fig. 1 einen ersten Längsschnitt eines Ausführungsbeispiels der Flasche,

Fig. 2 einen Querschnitt der Flasche aus Fig. 1 entlang der Linie II-II von Fig. 1,

Fig. 3 einen weiteren Längsschnitt eines Ausführungsbeispiels der Flasche und

Fig. 4 einen Längsschnitt eines dritten Ausführungsbeispiels der Flasche.

Fig. 1 zeigt die verschließbare Flasche für Standard-Lösungen in geschnittener Darstellung. Die Flasche besteht aus einem Flaschenkörper 1 und einer den Flaschenkörper dicht verschließenden Verschlusskappe 16.

Der Flaschenkörper 1 weist einen rohrförmigen, an seiner Unterseite verschlossenen Glaskörper 2 mit einer im wesentlichen glatten Außenwand 3 auf. Die obere Hälfte des rohrförmigen Glaskörpers 2 nimmt ein im wesentlichen zylindrisches Einsatzstück 4 auf, das einstückiger Bestandteil des rohrförmigen Glaskörpers 2 ist. Das Einsatzstück 4 hat an seinem unteren Ende einen umlaufenden Steg 5, der an die Wandung 6 des rohrförmigen Glaskörpers 2 angeformt ist.

Der Außendurchmesser des zylindrischen Einsatzstücks 4 ist geringer als der Innendurchmesser des rohrförmigen Glaskörpers 1, so daß sich im Bereich des Flaschenhalses 7 zwischen dem Mantel 8 des Einsatzstücks 4 und der Wandung 6 des rohrförmigen Glaskörpers 2 ein Ringspalt 9 befindet.

Das Einsatzstück 4 enthält einen sich in Längsrichtung erstreckenden kapillarförmigen Kanal 10, der mit dem Innenraum 11 des Flaschenkörpers in Verbindung steht. Das obere Ende 12 des zylindrischen Einsatzstücks 4 ragt über den oberen äußeren Rand des Flaschenkörpers 1 hinaus.

Der Boden 13 des Flaschenkörpers 1 ist V-förmig ausgebildet. In der V-förmigen Vertiefung 14 können sich Flüssigkeitsreste sammeln, so daß die Flasche, ohne sie kippen zu müssen, mittels einer Pipette oder eine Chromatographie-Spritze von oben vollständig entleert werden kann.

An seinem oberen Ende ist der Flaschenkörper 1 mit Außengewinde 15 zum Aufschrauben der Verschlusskappe 16 versehen. Die aus Kunststoff bestehende Verschlusskappe 16 weist ein entsprechendes Innengewinde 17 auf und enthält einen Dichtungseinsatz 18, der in eine zylindrische Ausnehmung der Verschlusskappe passend eingefügt ist. Beim Aufschrauben der Verschlusskappe 16 drückt sich das den Flaschen-

rand ein kurzes Stück überragende obere Ende 12 des zylindrischen Einsatzstücks 4 in den Dichtungseinsatz 18 der Verschlusskappe 16, so daß die trichterförmig erweiterte Öffnung 19 des kapillarförmigen Kanals 10 dicht verschlossen wird. Die Verschlusskappe 16 stützt sich ferner am oberen Rand des Flaschenkörpers 1 ab.

Aufgrund der durch den kapillarförmigen Kanal 10 gebildeten Verengung im Flaschenhals 7 ist der Abdampfverlust aus dem Innenraum 11 des Flaschenkörpers 1 minimal. Messungen haben ergeben, daß selbst bei abgeschraubter Verschlusskappe 16 in einem Zeitraum von 5 bis 10 Minuten nur wenige µg verdampfes Hexan entweichen. Im geschlossenen Zustand der Flasche liegt der Abdampf-Verlust bei nur 2 bis 5 mg in einem Zeitraum von 6 Monaten, wenn die gesamte eingefüllte Flüssigkeitsmenge 600 bis 100 mg beträgt.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Flasche. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von dem unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 beschriebenen Ausführungsbeispiel im wesentlichen dadurch, daß der obere Teil des Flaschenkörpers 1 als massiver Körper ausgebildet ist. Der Flaschenkörper 1 ist ein im wesentlichen zylindrischer Körper 20, der in seinem unteren Teil eine Kammer 21 zur Aufnahme der Standard-Lösung oder einer sonstigen Flüssigkeit enthält. Durch den oberen Teil erstreckt sich der kapillarförmige Kanal 10, der mit der Kammer 21 in Fluidverbindung steht. Das obere Ende des kapillarförmigen Kanals 10 mündet in einem Vorsprung 22 an der Oberseite des Zylinderkörpers 20. Dieser Vorsprung 22 drückt sich bei Aufschrauben der Verschlusskappe 16 in den Dichtungseinsatz 18 der Verschlusskappe 16.

Der Flaschenkörper 1 weist ferner unterhalb des Außengewindes 15 einen umlaufenden Absatz 23 auf, der einen Anschlag für die Verschlusskappe 16 bildet. Es ist aber auch möglich, den Flaschenhals 7 im Bereich des Außengewindes 15 mit einem geringeren Durchmesser als der übrige Teil des Flaschenkörpers 1 auszubilden, so daß die Verschlusskappe 16 nicht radial über den Flaschenhals 7 übersteht. Dabei ist aber darauf zu achten, daß die notwendige Stabilität im Bereich des Flaschenhalses 7 gewahrt bleibt.

Bei größeren Flüssigkeitsmengen kann die Kammer 21 zur Aufnahme der Flüssigkeit entsprechend vergrößert werden. Hierzu ist der Durchmesser oder die Länge des Flaschenkörpers 1 entsprechend zu bemessen. Der Flaschenkörper kann grundsätzlich beliebig geformt sein, wobei der kapillarförmige Kanal 10 eine bestimmte Mindestlänge und einen bestimmten Durchmesser nicht unterschreiten sollte.

Auch wenn der Flaschenkörper 1 vergrößert wird, besteht aufgrund der kapillaren Verengung im Halsbereich des Flaschenhalses 7 eine nur geringe Gefahr des Verdampfens und Entweichens und der Kontamination der eingefüllten Flüssigkeit.

Der Flaschenkörper 1 weist bei den Ausführungsbeispielen aus Fig. 1 und 3 eine herstellungstechnisch bedingte Einschnürung 25 auf, die sich bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und 3 im Bereich der für

die Aufnahme der Standard-Lösung oder Flüssigkeit bestimmten Kammer 11 und 21 bzw. des ein entsprechend großes Volumen aufweisenden Innenraumes befindet, wobei das Volumen dieses Innenraumes durch die Einschnürung aber nicht oder jedenfalls nicht spürbar verringert wird.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen verschließbaren Flasche für Standard-Lösungen ist der - ebenso wie bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 3 - vorzugsweise aus durchsichtigem Glas bestehende Flaschenkörper 26 in einer als Außenverpackung dienenden und aus durchsichtigem oder undurchsichtigem Kunststoff bestehenden zylindrischen Hülle 27 angeordnet. Der Flaschenkörper ist dabei in die Hülle 27 bzw. deren Innenraum 28 lose, aber mit engem Sitz, eingesteckt, um einerseits die Montage zu erleichtern und andererseits den Flaschenkörper 26 auch auswechseln zu können, wenn dies aus irgendwelchen Gründen notwendig erscheint. Auch können somit temperaturbedingte unterschiedliche Dehnungen und Schrumpfungen der verschiedenen Materialien ausgeglichen werden.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Flasche ist der Flaschenkörper 26 aus zwei Teilen zusammengesetzt und besteht aus einem eine Kammer 29 zur Aufnahme der Standard-Lösungen enthaltenden Hauptkörper 30 mit einem sich konisch verjüngenden unteren Ende 31 und einem oberen Hals 32, der über eine Einschnürung 33 einstückig mit dem Hauptkörper 30 verbunden ist.

In den Hals 33 ist als zweiter Teil des Flaschenkörpers 36 ein zylindrisches Einsatzstück 34 mit darin befindlichem kapillarförmigen Kanal 35 eingesteckt, das mit seinem unteren Ende 36 auf der Innenseite der Einschnürung 33 aufliegt und mit dieser dauerhaft und abgedichtet verbunden, beispielsweise verschmolzen, ist, da sowohl der Hauptkörper 30 des Flaschenkörpers 26 als auch das Einsatzstück desselben aus demselben Material, vorzugsweise Glas, bestehen.

Die zylindrische Hülle 27 bzw. das Gehäuse der in Fig. 4 gezeigten Flasche ist am oberen Ende mit einem Außengewinde 37 versehen, auf das eine Verschlusskappe 38 aufgeschraubt werden kann, die ein entsprechendes Innengewinde 39 enthält. In der Verschlusskappe 38 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel ein Dichtungseinsatz 40 angeordnet, der sich in der Schließposition der Verschlusskappe dichtend auf das äußere Ende 41 des Einsatzstückes 34 des Flaschenkörpers 26 legt.

Auch die Verschlusskappe 38 besteht vorzugsweise aus undurchsichtigem Kunststoff, so daß der Flaschenkörper 26 innerhalb der aus der Hülle 27 und der auf diese aufgeschraubten Verschlusskappe 38 bestehenden Gehäuse oder Umhüllung dicht gekapselt und lichtgeschützt untergebracht sein kann.

Das in Fig. 4 gezeigte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Flasche hat nicht nur den Vorteil, daß die im Flaschenkörper untergebrachte Standard-Lösung oder sonstige Flüssigkeit gegen Lichteinfluß geschützt werden können. Vielmehr kann diese Ausführungsform

der Flasche auch preiswerter als die Ausführungsformen gemäß Fig. 1 bis 3 hergestellt werden, weil die Einzelteile des Flaschenkörpers sowie die Einzelteile der Hülle und der auf diese aufschraubbaren Verschlusskappe mit einfachen Formen hergestellt werden können, bevor sie miteinander verbunden werden.

Patentansprüche

1. Flasche, insbesondere für Standard-Lösungen, mit einem Flaschenkörper (1; 26) und mit einer den Flaschenkörper dicht verschließenden Verschlusskappe (16, 38),
dadurch gekennzeichnet,
daß im oberen Teil des Flaschenkörpers (1; 26) ein mit dem Innenraum (11; 21; 29) des Flaschenkörpers (1; 26) in Verbindung stehender kapillarförmiger Kanal (10; 35) zum Befüllen und/oder Entleeren der Flasche vorgesehen ist.
2. Flasche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flaschenkörper (1) ein rohrförmiger, an seinem unteren Ende verschlossener Körper (2) mit einem im wesentlichen zylindrischen Einsatzstück (4) ist, das sich im oberen Teil des Flaschenkörpers (1) unter Ausbildung eines umlaufenden Spaltes (9) zwischen dem Mantel (8) des zylindrischen Einsatzstückes (4) und der Wandung (6) des rohrförmigen Körpers (2) erstreckt, wobei der kapillarförmige Kanal (10) in dem zylindrischen Einsatzstück (4) ausgebildet ist.
3. Flasche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Einsatzstück (4) einstückiger Bestandteil des Flaschenkörpers (1) ist.
4. Flasche, nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende (12) des zylindrischen Einsatzstückes (4) den oberen äußeren Rand des rohrförmigen Körpers (2) überragt.
5. Flasche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flaschenkörper (1) ein im wesentlichen zylindrischer Körper (20) ist, in dem eine Kammer (21) zur Aufnahme von Flüssigkeit ausgebildet ist, wobei sich der kapillarförmige Kanal (10) durch den oberen Teil des Zylinders (20) erstreckt.
6. Flasche nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der kapillarförmige Kanal (10) in einem am oberen Ende des Zylinder-Körpers (20) vorgesehenen Vorsprung (21) mündet.
7. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Flaschenkörpers (1) mit einem Außengewinde (15) zum Aufschrauben der Verschlusskappe (16) versehen ist.

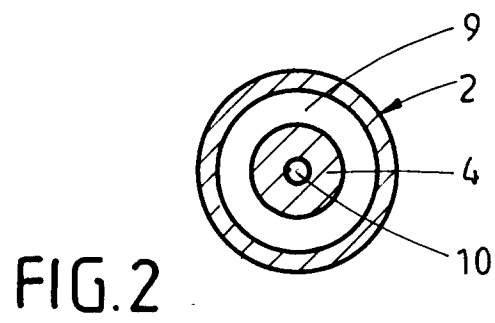
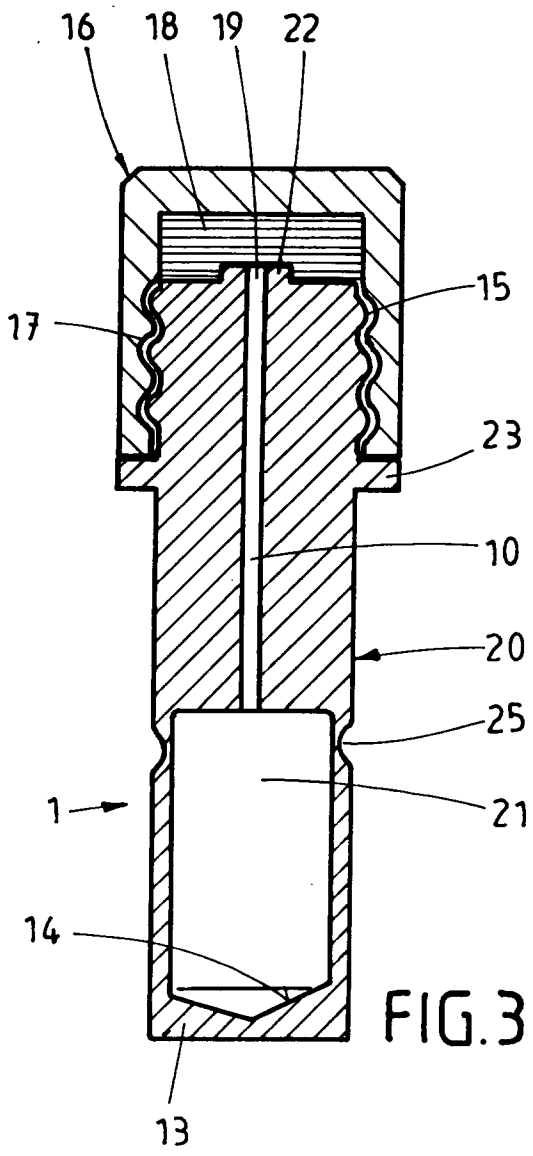
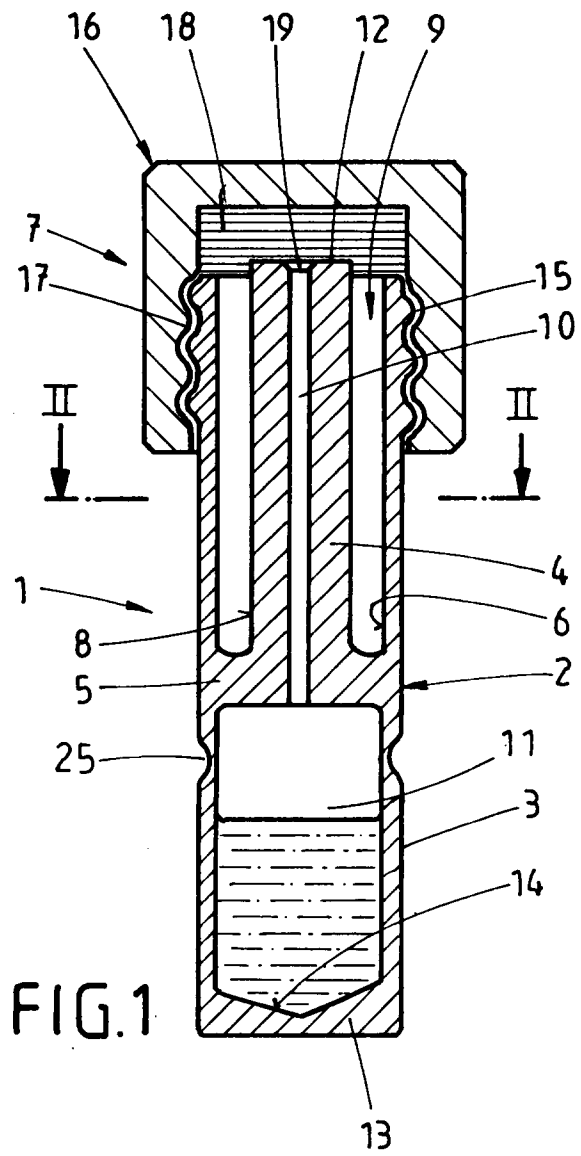
8. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußkappe (16) mit einem Dichtungseinsatz (18) versehen ist.
9. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil des Flaschenkörpers (1) im Bereich des Außengewindes (15) einen verringerten Außendurchmesser aufweist. 5
10. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden (13) des Flaschenkörpers (1) eine V-förmige Vertiefung (14) vorgesehen ist, welche das untere Ende der im Inneren des Flaschenkörpers befindlichen Füll-Kammer (11; 21) bildet. 10 15
11. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Flaschenkörper (1) und sein Einsatzstück (4) einstückig aus Glas bestehen. 20
12. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der kapillarförmige Kanal (10) eine Mindestlänge, die gleich oder größer als die Höhe der im Inneren des Flaschenkörpers (1) befindlichen Füll-Kammer (11; 21) ist, und einen maximalen Durchmesser aufweist. 25
13. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Flaschenkörper (26) auswechselbar in einer Hülle (27) steckt, auf welche die Verschlußkappe (38) aufschraubbar ist. 30
14. Flasche nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Flaschenkörper (26) ein den kapillarförmigen Kanal (35) enthaltendes Einsatzstück (34) aufweist. 35

40

45

50

55



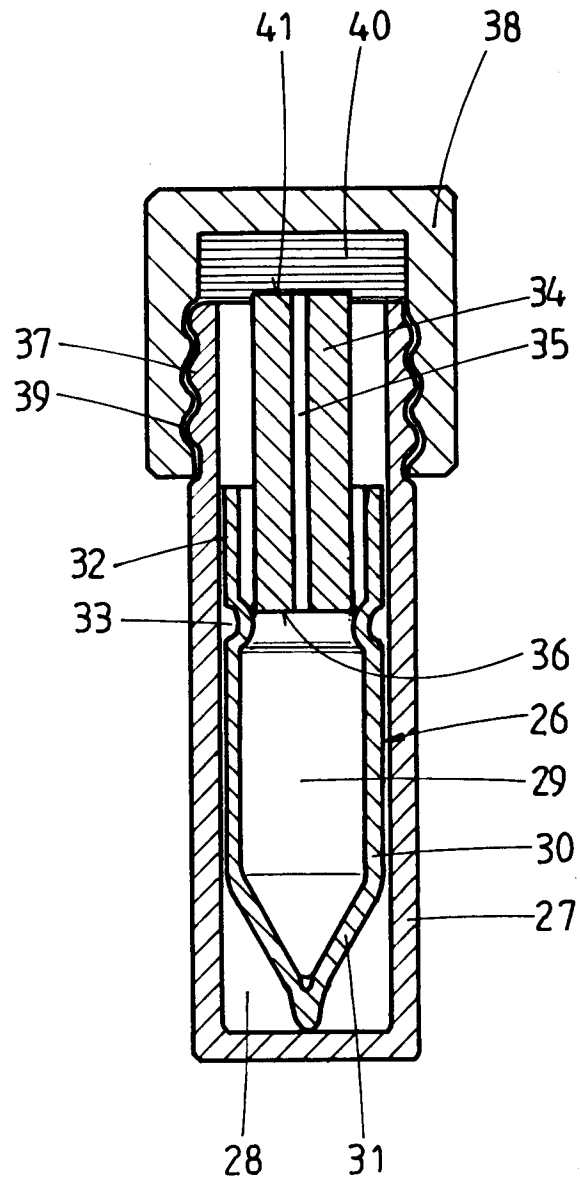


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 7115

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 518 191 (PPG INDUSTRIES INC) 16.Dezember 1992	1,5,7-9, 11	B01L3/00
Y	* Spalte 8, Zeile 16 - Spalte 11, Zeile 24; Abbildungen 1-7 *	10	
Y	US-A-4 074 824 (KONTES J C) 21.Februar 1978 * Abbildungen *	10	
A	US-A-5 102 631 (JORDAN WILLIE W ET AL) 7.April 1992 * Zusammenfassung *	1	
A	DE-C-38 38 278 (EPPENDORF-NETHELER-HINZ GMBH) 18.Januar 1990 * Spalte 5, Zeile 28 - Spalte 6, Zeile 62; Abbildungen 2,4 *	1,7	
A	US-A-4 915 255 (CURTIS ROBERT E) 10.April 1990 * Abbildung 2 *	13	
A	US-A-4 094 641 (FRISWELL DAVID R) 13.Juni 1978 * Abbildung 1 *	13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B01L
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		5.März 1996	
		Prüfer	
		Bindon, C	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)