

(19)



(11)

**EP 2 643 239 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.09.2016 Patentblatt 2016/37**

(51) Int Cl.:  
**B65D 81/32** (2006.01) **B65D 35/22** (2006.01)  
**B65D 1/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11785674.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2011/070617**

(22) Anmeldetag: **22.11.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2012/069441 (31.05.2012 Gazette 2012/22)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUFBEWAHREN UND MISCHEN VON STOFFEN**

DEVICE FOR STORING AND MIXING SUBSTANCES

DISPOSITIF DE STOCKAGE ET DE MÉLANGEAGE DE SUBSTANCES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.11.2010 DE 202010015932 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.10.2013 Patentblatt 2013/40**

(73) Patentinhaber: **Azani, Adam**  
**60389 Frankfurt a. M. (DE)**

(72) Erfinder: **Azani, Adam**  
**60389 Frankfurt a. M. (DE)**

(74) Vertreter: **Jacobi, Markus Alexander**  
**Isenbruck Bösl Hörschler LLP**  
**Eastsite One**  
**Seckenheimer Landstrasse 4**  
**68163 Mannheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-03/006320 WO-A1-2010/035086**  
**GB-A- 2 293 157 US-A- 5 102 016**  
**US-A- 5 588 550**

**EP 2 643 239 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Vorrichtung umfassend einen Behälter und eine Kappe, die es erlaubt, verschiedene Stoffe isoliert voneinander aufzubewahren und z. B. vor dem Zeitpunkt des Gebrauches, diese Stoffe miteinander zu vermischen, bevor die Stoffe abgegeben werden. Solche Vorrichtungen können in verschiedenen Bereichen wie zum Beispiel für Kosmetik, Arzneimittel, Nahrungsmittel, Nahrungsergänzung oder im Baubereich Anwendung finden.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Viele Zusammensetzungen von Stoffen und Rezepturen, die unterschiedliche flüssige und/oder (pulverförmige) feste Komponenten beinhalten, sollten erst kurz vor ihrem Gebrauch zubereitet werden, um so die gewünschte Wirkung der kombinierten Komponenten zu gewährleisten. Beispielsweise werden bei zahlreichen Medikamenten zur oralen Einnahme die Wirkstoffe vor der Applikation in einem Lösungsmittel gelöst. Der Patient muss dabei seine Medikamente eigenständig dosieren, wobei eine fehlerhafte Darreichung nachteilige Folgen haben kann.

**[0003]** Auch im Bereich der Nahrungsergänzungsmittel existieren zahlreiche Komponenten (wie Vitamine), die äußerst empfindlich sind. Ein weiteres Beispiel stellen komplexe Wirkstoff-Kombinationen dar, die in Lösung miteinander Wechselwirkungen haben und somit bis zur Applikation getrennt voneinander gelagert werden sollten. Beim Vermischen kurz vor dem Gebrauch können allerdings zahlreiche Fehler passieren, die eine Gefahr darstellen. So kann eine fehlerhafte Darreichung von Medikamenten oder gar die Verwechslung von Wirkstoffen schwerwiegende Folgen haben.

**[0004]** Zum Aufbewahren und Mischen von Komponenten werden meist zwei Kammern in einem Behälter vorgesehen, die flüssige und pulverförmige feste Stoffe isoliert voneinander bevorraten.

**[0005]** Erst kurze Zeit vor dem Gebrauch werden diese Stoffe mit Hilfe eines speziellen Mechanismus miteinander vermischt. In US 6,513,650 wird im Behälterverschluss über einer ersten Kammer eine flexible Haube mit Schneidmitteln vorgesehen, die eine zweite Kammer bildet. Zum Mischen der beiden in den Kammern bevorrateten Komponenten wird Druck auf den Behälter ausgeübt und so - mit Hilfe der Schneidmittel - die zweite Kammer durchtrennt, um deren Inhalt in die erste Kammer zu entlassen. Solche Systeme, die auf dem Durchtrennen einer Membran beruhen, sind allerdings technisch aufwendig in Ihrer Herstellung und können nicht wiederverwertet werden.

**[0006]** WO 2010/035 086 A1 beschreibt einen Behälter für flüssige Produkte, insbesondere pharmazeutische, kosmetische und Lebensmittelprodukte, wobei der Be-

hälter eine Trennwand 7 umfasst. So werden zwei Kammern für zwei flüssige Produkte gebildet. Vor dem Mischen befindet sich ein Verschluss in einer ersten Position, in der die Verschlusselemente mit den Auslassöffnungen der beiden Kammern so zusammenwirken, dass die beiden Flüssigkeit getrennt voneinander aufbewahrt sind. Zum Mischen der Flüssigkeiten wird der Verschluss in eine zweite Position bewegt, in der die Verschlusselemente die Öffnungen nicht mehr verschließen und im Mischbereich vermischt werden. Zum Öffnen des Behälters ist ein zusätzliches Element am Verschluss vorgesehen, das zu entfernen ist.

**[0007]** Aus GB 2 293 157 ist ein Behälter bekannt, in dem durch eine Trennwand zwei Kammern gebildet werden und der eine Kappe umfasst, die eine Verbindung zwischen den Kammern unterbindet. Dabei weist die Kappe einen Stopfen und einen Verschluss auf. Wird der Stopfen entfernt, kann eine Pumpe aufgesetzt werden, mit der die separat voneinander aufbewahrten Materialien in einer weiteren Kammer gemischt werden.

**[0008]** Eine weitere Möglichkeit zur Ausgestaltung eines Mischbehälters wird in US 4,727,985 beschrieben. Dieser Behälter umfasst eine Kammer für Flüssigkeit im unteren Teil und eine Kammer für pulverförmige Stoffe im oberen Teil. Die Kammern sind mit Hilfe eines Stopfers getrennt. Als Verschluss ist eine Kappe mit zum Inneren des Behälters hinweisenden Zapfen vorgesehen, die über einen Schnappverschluss gesichert ist. Das Herunterdrücken der Kappe verdrängt den Stopfer in den unteren Bereich des Behälters und ermöglicht so das Mischen der Komponenten. Auch diese Art von Behälter hat den Nachteil, dass sie, insbesondere in einer wiederverwertbaren Ausgestaltung aufwendig in der Herstellung ist.

### BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung bereitzustellen, die ein einfaches und handliches System zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen zur Verfügung stellt. Auch soll eine kostengünstige Herstellung der Vorrichtung möglich sein, wobei die Vorrichtung insbesondere wiederverwertbar ausgestaltet sein soll.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst einen Behälter gemäß des Anspruchs 1 der ein offenes Ende und ein geschlossenes Ende aufweist, und eine Kappe, die am offenen Ende des Behälters angeordnet ist. Weiterhin weist der Behälter mindestens zwei Kammern auf, die durch mindestens eine Wandung voneinander getrennt sind, wobei die Wandung von dem geschlossenen Ende zu dem offenen Ende des Behälters verläuft. In der Kappe ist ein vorstehendes Element derart ausgebildet, dass die mindestens zwei Kammern im Bereich des offenen Endes des Behälters durch das vorstehende Element begrenzt sind. Vorzugsweise weist der Behälter bis zu acht Kammern auf.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist auf-

grund ihrer Konstruktion so ausgelegt, dass eine nahezu beliebige Anzahl von Kammern vorgesehen werden kann, um unterschiedliche Stoffe (oder Stoffgemische) voneinander getrennt aufzubewahren, und erst kurz vor deren Gebrauch zu vermischen. Vorteilhafter Weise weist der Behälter mehrere Wandungen auf, die von dem geschlossenen Ende zu dem offenen Ende des Behälters verlaufen und vorzugsweise bis zu acht Kammern im Inneren des Behälters ausbilden. Weiter vorzugsweise können zwei bis acht Kammern (häufig 2, 3 oder 4 Kammern) in einem Behälter vorgesehen sein, die jeweils einen anderen Stoff (oder Stoffgemisch) beinhalten. Dies ermöglicht es, Kombinationen von Komponenten zu verwirklichen, die einzeln verpackt nicht einfach möglich wären. Es entstehen somit neuartige Zusatzkombinationen, insbesondere im Bereich der Nahrungsmittelergänzung.

**[0012]** Gegenstand der Erfindung ist insbesondere eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen umfassend einen Behälter, der ein offenes Ende und ein geschlossenes Ende aufweist, und eine Kappe, die am offenen Ende des Behälters angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter mindestens zwei Kammern aufweist, die durch mindestens eine Wandung voneinander getrennt sind, wobei die mindestens eine Wandung von dem geschlossenen Ende zu dem offenen Ende des Behälters verläuft, und in der Kappe mindestens ein vorstehendes Element derart ausgebildet ist, dass die mindestens zwei Kammern im Bereich des offenen Endes des Behälters durch das vorstehende Element verschließbar sind.

**[0013]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei die Kappe so gestaltet ist, dass sie in einer ersten Position die mindestens zwei Kammern des Behälters verschließt und in einer zweiten Position die mindestens zwei Kammern des Behälters miteinander verbindet.

**[0014]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei die Kappe so gestaltet ist, dass sie in der ersten Position die mindestens zwei Kammern im Bereich des offenen Endes des Behälters durch das vorstehende Element verschließt.

**[0015]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei die Kappe so gestaltet ist, dass in einer zweiten Position der Kappe die mindestens zwei Kammern im Bereich des offenen Endes des Behälters verbunden sind, wobei die Kappe weiterhin eine Verbindung des Behälters nach außen unterbindet.

**[0016]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei die Kappe so gestaltet ist, dass in einer dritten Position der Kappe das offene Ende des Behälters freigegeben wird.

**[0017]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei die Kappe und/oder das darin ausgebildete vorstehende Element so gestaltet sind, dass die Kappe in einer dritten

Position von dem offenen Ende des Behälters abnehmbar ist.

**[0018]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei die Kappe als Schraubverschluss, Schnappverschluss oder Bügelverschluss ausgebildet ist.

**[0019]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei die Kappe in mindestens zwei Positionen einrastbar gestaltet ist.

**[0020]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei der Behälter und/oder die Kappe aus Glas und/oder Kunststoff hergestellt sind. Vorzugsweise bestehen beide aus Kunststoff.

**[0021]** Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen, wobei der Behälter zwei bis acht Kammern, insbesondere zwei bis vier Kammern aufweist. Häufig weist die Vorrichtung zwei oder drei Kammern auf. Diese Kammern können die gleiche Größe aufweisen, sie können aber auch unterschiedliche Volumina haben.

**[0022]** Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung wie oben beschrieben, bei dem ein Behälter (14) und eine Kappe (12) aus einem jeweils geeigneten Material (z.B. Kunststoffe wie Polyethylen, Polypropylen, Polycarbonat, PET oder anderen Copolymeren) geformt wird und die beiden Teile dann verbunden werden.

**[0023]** Weiterhin können die Kammern der Vorrichtung so ausgelegt werden, dass die Mischverhältnisse der einzelnen Stoffe vorbestimmt, und somit Fehler in der Dosierung vermieden werden können.

**[0024]** Die Erfindung betrifft auch die Verwendung der oben genannten Vorrichtung zur Bereitstellung von Wirkstoffen, insbesondere von mindestens zwei verschiedenen Arzneimitteln bzw. Wirkstoffen.

**[0025]** Zusätzlich bietet die Vorrichtung den Vorteil, dass die Sterilität des Medikamentes immer realisiert werden kann, auch wenn sich der Endkonsument nicht in einer sterilen Umgebung befindet. Dies spielt insbesondere in weniger entwickelten Ländern, die kaum über steriles Wasser verfügen, eine große Rolle.

**[0026]** Die Vorrichtung kann z. B. als kostengünstige Einwegverpackung ausgestaltet sein, wenn die Sterilität im Vordergrund steht. Sie kann jedoch auch als Mehrwegverpackung genutzt werden, wenn die Kombinationen von Komponenten zur regelmäßigen Einnahme dienen, beispielsweise mehrere Medikamente für ältere Patienten. Die wiederverwertbare Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung stellt einen Vorteil gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen dar, die mit Hilfe einer durchstechbaren Membranen einen Mischvorgang einleiten. Dieses Durchstechen der Membran ist allerdings nicht reversibel und der Behälter somit nicht mehr weiterverwendbar. Zusätzlich ist der erfindungsgemäß vorgeschlagene Behälter gegenüber Membran-basierten Systemen einfacher in der Konstruk-

tion und kostengünstiger in der Herstellung.

**[0027]** In vorteilhafter Weise kann die Kappe z. B. drei verschiedene, vorbestimmte Positionen einnehmen. In einer ersten Position schließt die Kappe die mindestens zwei Kammern im Bereich des offenen Endes des Behälters durch das (mindestens eine) vorstehende Element ab. Somit können die Stoffe in den mindestens zwei Kammern separat und isoliert voneinander aufbewahrt werden, was insbesondere bei der Kombination von miteinander wechselwirkenden Stoffen vorteilhaft ist. Gleichzeitig schließt die Kappe den Behälter selbst ab und ermöglicht einen luftdichten Verschluss, der zum Aufbewahren der Stoffe in den mindestens zwei Kammern geeignet ist.

**[0028]** In einer zweiten Position ist die Kappe so eingerichtet, dass eine Verbindung zwischen den mindestens zwei Kammern im Bereich des offenen Endes des Behälters besteht, wobei die Kappe und das darin ausgebildete vorstehende Element weiterhin eine Verbindung nach außen unterbinden.

**[0029]** Im vorliegenden Zusammenhang wird mit außen die Umgebung außerhalb des Behälters bezeichnet. Diese Position der Kappe kann zum Beispiel durch teilweise anheben oder herausziehen der Kappe erreicht werden, wobei sich ein Freiraum zwischen dem Abschluss der Kammerwandung und dem vorstehenden Element der Kappe bildet. Das Mischen der in den Kammern bevorrateten Stoffe kann dann durch Schütteln der Vorrichtung erreicht werden, wobei die Kappe den Behälter in dieser Position immer noch (nach außen) verschließt.

**[0030]** In einer dritten Position ist das offene Ende des Behälters von der Kappe und/oder dem darin ausgebildeten, vorstehenden Element freigegeben. In vorteilhafter Weise sind die Kappe und/oder das darin ausgebildete vorstehende Element in der dritten Position von dem offenen Ende des Behälters abnehmbar (oder offen). Dieses handliche und flexible System zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen erlaubt das getrennte Bevorraten von Stoffen bis zum Gebrauch und diese getrennt voneinander bevorrateten Stoffe können in wenigen Sekunden an jedem Ort miteinander vermischt werden.

**[0031]** Vorzugweise ist die Kappe weiterhin als Schraubverschluss, Schnappverschluss oder Bügelverschluss ausgebildet, um den Behälter luftdicht zu verschließen. Hierfür sind natürlich auch am Behälter die notwendigen Elemente wie ein Gewinde, Einbuchtungen oder Bügelhalter vorgesehen. Zusätzlich können die Kappe und der Behälter Verschlussmechanismen aufweisen, so dass die Kappe in mindestens zwei Positionen einrastet. Dies erleichtert die Handhabung der Vorrichtung beim Übergang vom geschlossenen Zustand, in dem die Stoffe getrennt voneinander aufbewahrt werden, zum Zwischenzustand, in dem eine Verbindung zwischen den Kammern hergestellt wird und die Stoffe gemischt werden können.

**[0032]** Des Weiteren sind der Behälter und/oder die Kappe beispielsweise aus Glas und/oder Kunststoff her-

gestellt, wobei die Kappe vorzugsweise aus einem Kunststoff, beispielsweise den oben genannten, gefertigt ist. Diesbezüglich ist die Wahl des Materials der jeweiligen Anwendung anzupassen. So sollte für medizinische Anwendungen insbesondere Infusionslösungen oder ähnliches ein steriles Material verwendet werden. Im Falle von ätzenden Stoffen, die die Behälterwand angreifen können sind dagegen robustere Materialien vorteilhaft.

## 10 BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0033]** Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung eingehender dargestellt.

**[0034]** Es zeigen:

- 15 Fig. 1a Eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen (z. B. Arzneimittel-Behälter mit kreisförmiger Grundfläche) in der Seitenansicht;
- 20 Fig. 1b Eine Schnittdarstellung der Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen entlang A-A gemäß Fig. 1a;
- Fig. 2a Eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von zwei Stoffen mit zwei Kammern in der Seitenansicht;
- 25 Fig. 2b Eine Schnittdarstellung der Vorrichtung mit zwei Kammern zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen entlang D-D gemäß Fig. 2a;
- Fig. 3a Eine Detailansicht eines durch einen Schraubverschluss verschließbaren Behälters mit zwei Kammern;
- 30 Fig. 3b Eine Schnittdarstellung eines Behälters mit zwei Kammern entlang D-D gemäß Fig. 3a;
- Fig. 3c Eine Draufsicht des durch einen Schraubverschluss verschließbaren Behälters mit zwei Kammern gemäß Fig. 3a;
- 35 Fig. 4a Eine Detailansicht eines Behälters mit vier Kammern;
- Fig. 4b Eine Schnittdarstellung eines Behälters mit vier Kammern entlang D-D gemäß Fig. 4a;
- 40 Fig. 4c Eine Draufsicht des durch einen Schraubverschluss verschließbaren Behälters mit vier Kammern gemäß Fig. 4a;
- Fig. 5a Eine Detailansicht einer Kappe mit einem vorstehenden Element;
- 45 Fig. 5b Eine Schnittdarstellung einer Kappe mit einem vorstehenden Element entlang D-D gemäß Fig. 5a;
- Fig. 6a Eine Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Behälters mit vier Kammern und Schnappverschluss in der Draufsicht.
- Fig. 6b Eine Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines Behälters mit vier Kammern und Schnappverschluss.
- 55 Fig. 6c Eine Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Kappe mit Schnappverschluss.
- Fig. 7 Seitenansicht der Vorrichtung 10.

## Ausführungsvarianten

**[0035]** In Fig. 1a ist eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen 10 dargestellt, die einen Behälter 14 und eine Kappe 12 umfasst. Der Behälter 14 kann unterschiedliche Formen und Größen annehmen. So kann der Behälter je nach Anwendung und Größe, Mengen in der Größenordnung von einigen Kilogramm, einigen Gramm, einigen Milligramm oder auch einigen Mikrogramm fassen. Wie Fig. 1a zu entnehmen ist, kann die Form des Behälters 14 insbesondere eine zylindrische Form mit runder Grundfläche annehmen. Jede beliebige andere, denkbare Formgebung ist ebenfalls möglich.

**[0036]** Weiterhin ist der Behälter 14 an einem Ende geschlossen 18 und am anderen Ende offen 16, wobei das offene Ende bzw. die Öffnung 16 einen Verschlussmechanismus vorsieht, an dem eine abnehmbare Kappe 12 aufgenommen werden kann. In einer Ausführungsform der Erfindung kann beispielsweise ein Gewinde 26, das an der Öffnung 16 des Behälters 14 und in der Kappe 12 vorgesehen ist, einen Schraubverschluss bilden.

**[0037]** In der Schnittdarstellung in Fig. 1b ist der Innenraum des Behälters 14 entlang des Schnitts A-A dargestellt. Hier verläuft eine Wandung 22 vom geschlossenen 18 zum offenen Ende 16 des Behälters, die, wie Fig. 2b zu entnehmen ist, in dieser Ausführungsform zwei Kammern 20 begrenzt. In den Kammern 20 können zwei unterschiedliche Stoffe oder Komponenten getrennt voneinander aufbewahrt werden. So kann beispielsweise eine Kammer 20 eine Flüssigkeit beinhalten, während die andere Kammer 20 ein Pulver enthält.

**[0038]** In der in Fig. 1b gezeigten Ausführungsform ist eine Wandung 22 zur Bildung von zwei Kammern 20 im Inneren des Behälters 14 vorgesehen. Es können allerdings mehrere Wandungen 22 im Behälterinneren ausgebildet sein, die dann mehr als zwei Kammern 20, vorzugsweise bis zu acht Kammern 20, begrenzen können. Fig. 3a, 3b, 3c sowie 4a, 4b, 4c zeigen unterschiedliche Ausführungsformen im Inneren des Behälters 14 mit unterschiedlich angeordneten Wandungen 22, die zwei bzw. vier Kammern 20 bilden.

**[0039]** Die Ausgestaltung einzelner Kammern 20 ermöglicht es, Stoffe unterschiedlicher Art, also Flüssigkeiten und/oder Pulver, getrennt voneinander aufzubewahren, bevor diese kurz vor Gebrauch miteinander vermischt werden können. Des Weiteren kann die Position der Wandungen 22 beliebig im Behälterinneren gewählt werden. So können das Volumen und das Fassungsvermögen einer jeden Kammer 20 flexibel an die Mischungsverhältnisse der in den Kammern 20 bevorrateten Stoffe angepasst werden und es kann eine fehlerfreie Anreicherung von zum Beispiel Medikamenten, Nahrungsergänzungsmitteln oder anderen chemisch reagierenden Stoffen garantiert werden. D.h. wenn beispielsweise mehr Flüssigkeit als Pulver verwendet wird, wird die Wandung 22 bzw. Trennwand im Inneren des Behälters so platziert und angepasst, dass keine Freiräume in den

Kammern entstehen, was die Effizienz der Verpackung erheblich erhöht.

**[0040]** Um mindestens zwei Komponenten im Behälter 14 mit mindestens zwei Kammern 20 isoliert voneinander aufzubewahren, ist am offenen Ende 16 des Behälters 14 weiterhin eine Kappe 12 vorgesehen. In Fig. 1b befindet sich die Kappe 12 in einer ersten Position, wo diese den Behälter 14 und die mindestens zwei Kammern 20 verschließt, so dass keine Verbindung zwischen den Stoffen in den Kammern 20 besteht. In der Kappe 12 ist vorzugsweise ein vorstehendes Element 24 ausgebildet, das in der ersten Position der Kappe 12 den Innenraum an der Öffnung bzw. dem offenen Ende 16 des Behälters 14 ausfüllt und den Abschluss 28 der Wandung 22 passgenau verschließt. Die Kappe 12 ist weiterhin so ausgestaltet, dass im Falle eines Schraubverschlusses ein Innengewinde 26 an der Seitenwand 30 vorgesehen ist. Eine Ausparung 32 und das Innengewinde 26 ermöglichen es, die Kappe 12 auf den Behälter 14 mit Außengewinde 26 auf zu schrauben und luftdicht zu verschließen. Die Kappe 12 wirkt also wie ein Stopfen, der den Behälter 14 und die darin befindlichen Kammern 20 abdichtet.

**[0041]** Fig. 2a zeigt ebenfalls eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen 10. Fig. 2b zeigt eine Schnittdarstellung entlang D-D und verdeutlicht die Ausbildung der Kammern 20 mit Hilfe der Wandung 22 im Inneren des Behälters 14. Ferner ist zu erkennen, wie das vorstehende Element 24 der Kappe 12 die Kammern 20 voneinander isoliert und den Innenraum des Behälters 14 nach außen, also von der Umgebung des Behälters 14, abdichtet.

**[0042]** Fig. 2 stellt die Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen 10 im verschlossenen Zustand dar, d.h. die Kappe 12 befindet sich in einer ersten Position und dichtet sowohl den Behälter 14 nach außen als auch die einzelnen Kammern 20 im Inneren der Behälters 14 ab. In diesem Zustand können die sich in den Kammern 20 befindliche Stoffe isoliert voneinander aufbewahrt werden.

**[0043]** Fig. 1 stellt die Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen 10 in einem Zustand dar, in dem die Kappe 12 sich in einer herausgedrehten Position befindet, aber noch keine Verbindung zwischen den Kammern 20 zulässt. Somit entspricht diese Position einer Zwischenstellung zwischen einer verschlossenen ersten Position und einer zweiten Position, in der eine Verbindung zwischen den Kammern 20 hergestellt ist.

**[0044]** Kurz vor Gebrauch des Inhalts des Behälters 14, in dem die verschiedenen Stoffe getrennt voneinander in Kammern 20 bevorratet sind, können diese Stoffe miteinander vermischt werden. Dazu wird die Kappe 12 in eine zweite Position überführt, die zum Beispiel durch eine Markierung oder eine Nut am Behälter 14 gekennzeichnet ist. In dieser zweiten Position verschließt die Kappe 12 weiterhin den Behälter 14, es wird jedoch eine Verbindung zwischen den Kammern 20 freigegeben. Befindet sich die Kappe 12 in der zweiten Position so ent-

steht zwischen dem vorstehenden Element 24 und der Wandung 22 im Bereich der Öffnung 16 des Behälters 14 ein Freiraum. Dies ist ein kritischer Punkt, denn der benötigte Freiraum hängt von der Löslichkeit der verwendeten Stoffe bzw. Substanzen ab.

**[0045]** Die Verbindung zwischen den Kammern 20 und der Freiraum ermöglichen es, zum Beispiel durch Schütteln des Behälters 14, die in den Kammern 20 getrennt voneinander bevorrateten Stoffe zu mischen. Ein solcher Mechanismus zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen hat den Vorteil, dass zum Beispiel empfindliche Wirkstoffe, die schnell absterben oder die nicht kompatibel sind und miteinander reagieren, auf einfache Weise frisch angereichert werden können.

**[0046]** Im letzten Schritt wird die Kappe in eine dritte Position überführt, was den Behälter 14 an dem offenen Ende 16 zum Entleeren des Inhalts öffnet. Vorzugweise wird in dieser dritten Position die Kappe 12 von dem Behälter 14, der wiederverschließbar ausgestaltet sein kann, abgenommen.

**[0047]** Der Behälter 14 und die Kappe 12 sind in einer vorteilhaften Ausführungsform als Einzelteile ausgestaltet, wobei der Behälter 14 aus Kunststoff oder Glas gefertigt sein kann und die Kappe 12 vorzugweise aus Kunststoff hergestellt wird. Als Kunststoffe zur Herstellung erfindungsgemäßer Vorrichtung kommen beispielsweise Polyethylen, Polypropylen, PVC, und Silikon in Frage, die zum Beispiel durch Tiefziehen, Spritzgussverfahren oder Blasformverfahren verarbeitet werden. Je nach Anwendungsgebiet der Vorrichtung ist das Material an die jeweiligen Gegebenheiten anzupassen. So ist beispielsweise im Hinblick auf die Sterilität in medizinischen Anwendungen ein Material einzusetzen, das die Aufbewahrung in einer sterilen Umgebung auch erlaubt.

**[0048]** Jeder bekannte Verschlussmechanismus, mit dem ein Behälter 14 verschlossen werden kann, kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung Anwendung finden. Vorzugsweise wird eine Kappe 14 eingesetzt, die ganz oder teilweise abnehmbar ist, um den Inhalt des Behälters 14 im verschlossenen Zustand abzudichten und im offenen Zustand zu entleeren. In vorteilhafter Weise ist der Verschlussmechanismus als Schraub-, Bügel- oder Schnappverschluss ausgestaltet. Für Anwendungen mit gefährlichen Inhaltsstoffen, insbesondere im medizinischen Bereich, können auch zusätzliche Kindersicherungen im Verschlussmechanismus vorgesehen werden. Dies wird meist durch einen Verschluss erreicht, der ungewöhnliche Bewegungen oder eine Kombination von gleichzeitigen oder aufeinanderfolgenden Bewegungen erfordert, die einem kleinen Kind ohne Anleitung mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht in den Sinn kämen oder die anatomisch bedingt kaum möglich sind.

**[0049]** Fig. 5a und 5b zeigen eine Ausführungsform der Kappe 12 im Detail. So ist wie oben beschrieben in der Kappe 12 vorzugsweise ein vorstehendes Element 24 ausgebildet, das in der ersten Position den Innenraum an der Öffnung 16 des Behälters 14 ausfüllt und den Abschluss 28 der Wandung 22 passgenau verschließt. So

können die Kammern 20 im Inneren des Behälters 20 voneinander isoliert werden, wenn die Kappe 12 sich in der ersten Position befindet. Der Verschluss kann als Schraubverschluss mit einem Innengewinde 26 an der Seitenwand 30 der Aussparung 32 in der Kappe 12 und einem Außengewinde 26 am Behälter 14 realisiert sein. Dies ermöglicht es die Kappe 12 wie einen Deckel auf den Behälter 14 zu schrauben, was den Behälter luftdicht verschließt. Die Kappe 12 und das vorstehende Element 24 wirken also wie ein Stopfen, der den Behälter 14 und die darin befindlichen Kammern 20 abdichtet.

**[0050]** In dieser Ausführungsform können die zweite und dritte Position der Kappe, also die Positionen zum Mischen und Öffnen, durch Herausdrehen erreicht werden. Dabei kann zum Beispiel eine Markierung oder eine Nut im Bereich des offenen Endes 16 des Behälters 14 die zweite Position zum Mischen der einzelnen Stoffe anzeigen. In der dritten Position wird die Kappe 12 vollständig herausgedreht und öffnet somit den Behälter 14.

**[0051]** Fig. 6a-c zeigen eine weitere Ausführungsform, wobei der Verschlussmechanismus als Schnappverschluss ausgestaltet ist. In Fig. 6a ist ein Behälter 14 in der Draufsicht dargestellt. Dieser ist anders als in den Fig. 1-5 dargestellte Ausführungsformen des Behälters 14 ohne konischen Verlauf im oberen Bereich des Behälters 14, d.h. im Bereich der Öffnung 16, ausgestaltet. Weiterhin sind insgesamt vier einzelne Kammern 20 vorgesehen, in denen unterschiedliche Stoffe aufgenommen werden können. Fig. 6b zeigt den Behälter 14 in der Seitenansicht, wobei die Elemente des Schnappverschlusses im Behälter 14 deutlich werden. Im Bereich der Öffnung 16 des Behälters 14 sind Einbuchtungen 34, 36 vorgesehen, die ringförmig am vollen Umfang des Behälters 14 ausgebildet sind.

**[0052]** In vorliegender Ausführungsform ist die Kappe 12 als Stopfen ausgebildet, wobei am unteren Ende der Kappe 12, welches zum Behälterinneren hin weist, eine Nase 38 ringförmig entlang des Umfangs der Kappe 12 vorgesehen ist. Diese Nase 38 wirkt mit den Einbuchtungen 34, 36 des Behälters 14 so zusammen, dass die Nase 38 in die jeweilige Position der Einbuchtungen 34, 36 einrastet. Wenn sich die Nase 38 der Kappe 12 in der ersten Einbuchtung 34 befindet, entspricht dies dem geschlossenen Zustand des Behälters 14. Somit sind sowohl der Behälter 14 als auch die einzelnen Kammern 20 verschlossen und die Stoffe in den einzelnen Kammern 20 werden getrennt voneinander bevorratet.

**[0053]** Um den Mischvorgang einzuleiten, wird die als Stopfen ausgebildete Kappe 12 in die Position der zweiten Einbuchtung 36 herausgezogen. Damit wird eine Verbindung zwischen den einzelnen Kammern 20 im Behälter 14 hergestellt und es entsteht ein Freiraum im Bereich der Öffnung 16 des Behälters 14. Durch Schütteln können die in den Kammern 20 isoliert voneinander, bevorrateten Stoffe miteinander vermischt werden. Anschließend kann der Anwender durch Herausziehen der Kappe 12 auf den gemischten Inhalt des Behälters 14 zugreifen.

**[0054]** Die Wölbung 40 im Behälter 14 dient dem

Druckausgleich beim Herausziehen bzw. Hineindrücken der Kappe 12, so dass einerseits ein Unterdruck verhindert werden kann und andererseits Luft entweichen kann. Der konische Abschluss 42 der Kappe 12 und des Behälters 14 erlauben ein Einrasten der Kappe 12 an den Seiten des Behälters 14 und den Kammern 20, um ein Austreten der Stoffe im Inneren des Behälters 14 zu verhindern.

**[0055]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung findet in unterschiedlichen Bereichen Anwendung, in denen eine isolierte Bevorratung und ein Mischen von Komponenten kurz vor Gebrauch notwendig sein können. So kann die erfindungsgemäße Vorrichtung in Anwendungen mit empfindlichen Wirkstoffen, die schnell absterben und daher frisch angereichert werden müssen, Verwendung finden. Beispiele hierfür sind die Nahrungsergänzungsmittel auf Basis des Vitamins B12 oder komplexere Kombinationen beinhaltend Folsäure, Fettsäure, Koenzyme oder ähnliches. Ferner ermöglicht das Multi-Kammer System komplexe Kombinationen aus mehr als zwei, vorzugsweise bis zu acht, Stoffen. Auch im pharmazeutischen Bereich, wo das Mischungsverhältnis äußerst kritisch ist, kann erfindungsgemäße Vorrichtung mit vorbestimmten Mengenverhältnissen eine fehlerfreie Anreicherung garantieren. Letztlich können auch Stoffe die chemisch wechselwirken in erfindungsgemäße Vorrichtung eingebracht werden. In diesem Zusammenhang sind insbesondere industrielle Produkte wie zum Beispiel Zwei-Komponenten-Kleber oder kosmetische Produkte wie zum Beispiel Haarfärbemittel interessant.

**[0056]** Abschließend stellt erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen eine einfache und flexible Vorrichtung zur Verfügung, die einerseits das getrennte Bevorraten von Stoffen ermöglicht und in wenigen Sekunden an jedem Ort das Mischen dieser Stoffen erlaubt.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0057]**

10	Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen
12	Kappe
14	Behälter
16	Öffnung
18	geschlossenes Ende
20	Kammern
22	Wandung
24	vorstehendes Element
26	Gewinde
28	Abschluss der Wandung
30	Seitenwand der Kappe
32	Aussparung der Kappe
34	erste Einbuchtung
36	zweite Einbuchtung
38	Nase der Kappe
40	Wölbung

42 konischer Abschluss

#### **Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen (10) umfassend einen Behälter (14), der ein offenes Ende (16) und ein geschlossenes Ende (18) aufweist, und eine Kappe (12), die am offenen Ende (16) des Behälters (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (14) mindestens zwei Kammern (20) aufweist, die durch mindestens eine Wandung (22) voneinander getrennt sind, wobei die mindestens eine Wandung (22) von dem geschlossenen Ende (18) zu dem offenen Ende (16) des Behälters (14) verläuft, und in der Kappe (12) mindestens ein vorstehendes Element (24) derart ausgebildet ist, dass die mindestens zwei Kammern (20) im Bereich des offenen Endes (16) des Behälters (14) durch das vorstehende Element (24) verschließbar sind, und wobei die Kappe (12) so gestaltet ist, dass sie in einer ersten Position die mindestens zwei Kammern (20) des Behälters (14) verschließt und in einer zweiten Position der Kappe (12) die mindestens zwei Kammern (20) im Bereich des offenen Endes des Behälters (14) miteinander verbindet, wobei die Kappe (12) weiterhin eine Verbindung des Behälters (14) nach außen unterbindet, wobei die Kappe (12) so gestaltet ist, dass in einer dritten Position der Kappe (12) das offene Ende (16) des Behälters (14) freigegeben wird.
2. Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kappe (12) und/oder das darin ausgebildete vorstehende Element (24) so gestaltet sind, dass die Kappe (12) in einer dritten Position von dem offenen Ende (16) des Behälters (14) abnehmbar ist.
3. Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen (10) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kappe (12) als Schraubverschluss, Schnappverschluss oder Bügelverschluss ausgebildet ist.
4. Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kappe (12) in mindestens zwei Positionen einrastbar gestaltet ist.
5. Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von Stoffen (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (14) und/oder die Kappe (12) aus Glas und/oder Kunststoff hergestellt sind.
6. Vorrichtung zum Aufbewahren und Mischen von

Stoffen (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (14) zwei bis acht Kammern (20) aufweist.

7. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** man einen Behälter (14) aus einem geeigneten Material herstellt, dass man eine Kappe (12) aus einem geeigneten Material herstellt und dann die beiden Teile miteinander verbindet.
8. Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Bereitstellung von Wirkstoffen.

### Claims

1. Device for storing and mixing substances (10) comprising a container (14) which has an open end (16) and a closed end (18) and a cap (12) which is arranged at the open end (16) of the container (14), **characterized in that** the container (14) has at least two chambers (20) which are separated from each other by at least one wall (22), wherein the at least one wall (22) extend(s) from the closed end (18) to the open end (16) of the container (14), and at least one projecting element (24) is constructed in the cap (12) in such a manner that the at least two chambers (20) can be closed by the projecting element (24) in the region of the open end (16) of the container (14), and wherein the cap (12) is constructed in such a manner that it closes the at least two chambers (20) of the container (14) in a first position and, in a second position of the cap (12), connects the at least two chambers (20) to each other in the region of the open end of the container (14), wherein the cap (12) further prevents a connection of the container (14) in an outward direction, wherein the cap (12) is constructed in such a manner that, in a third position of the cap (12), the open end (16) of the container (14) is released.
2. Device for storing and mixing substances (10) according to Claim 1, **characterized in that** the cap (12) and/or the projecting element (24) constructed therein is/are constructed in such a manner that, in a third position, the cap (12) can be removed from the open end (16) of the container (14).
3. Device for storing and mixing substances (10) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the cap (12) is constructed as a screw type closure, snap-fit closure or a clip-lock.
4. Device for storing and mixing substances (10) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the cap (12) is constructed so as to be able to be engaged in at least two positions.

5. Device for storing and mixing substances (10) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the container (14) and/or cap (12) is/are produced from glass and/or plastics material.
6. Device for storing and mixing substances (10) according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the container (14) has from two to eight chambers (20).
7. Method for producing a device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** a container (14) is produced from a suitable material and **in that** a cap (12) is produced from a suitable material and the two components are then connected to each other.
8. Use of a device according to one of Claims 1 to 6 for providing active substances.

### Revendications

1. Dispositif pour stocker et mélanger des substances (10), comprenant un récipient (14) qui présente une extrémité ouverte (16) et une extrémité fermée (18), et un capuchon (12) qui est disposé au niveau de l'extrémité ouverte (16) du récipient (14), **caractérisé en ce que** le récipient (14) présente au moins deux chambres (20) qui sont séparées l'une de l'autre par au moins une paroi (22), l'au moins une paroi (22) s'étendant depuis l'extrémité fermée (18) jusqu'à l'extrémité ouverte (16) du récipient (14), et au moins un élément saillant (24) étant réalisé dans le capuchon (12) de telle sorte que les au moins deux chambres (20) dans la région de l'extrémité ouverte (16) du récipient (14) puissent être fermées par l'élément saillant (24), et le capuchon (12) étant configuré de telle sorte que dans une première position, il ferme les au moins deux chambres (20) du récipient (14) et que dans une deuxième position, le capuchon (12) relie l'une à l'autre les au moins deux chambres (20) dans la région de l'extrémité ouverte du récipient (14), le capuchon (12) supprimant en outre une connexion du récipient (14) avec l'extérieur, le capuchon (12) étant configuré de telle sorte que dans une troisième position du capuchon (12), l'extrémité ouverte (16) du récipient (14) soit libérée.
2. Dispositif pour stocker et mélanger des substances (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capuchon (12) et/ou l'élément saillant (24) réalisé dans celui-ci sont configurés de telle sorte que le capuchon (12), dans une troisième position, puisse être enlevé de l'extrémité ouverte (16) du récipient (14).
3. Dispositif pour stocker et mélanger des substances

(10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le capuchon (12) est réalisé sous forme de fermeture vissable, de fermeture encliquetable ou de fermeture à étrier.

5

4. Dispositif pour stocker et mélanger des substances (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le capuchon (12) est configuré de manière à pouvoir être encliqueté dans au moins deux positions. 10
5. Dispositif pour stocker et mélanger des substances (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le récipient (14) et/ou le capuchon (12) sont fabriqués en verre et/ou en plastique. 15
6. Dispositif pour stocker et mélanger des substances (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le récipient (14) présente deux à huit chambres (20). 20
7. Procédé de fabrication d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'on fabrique un récipient (14) à partir d'un matériau approprié, **en ce que** l'on fabrique un capuchon (12) à partir d'un matériau approprié et **en ce que** l'on relie ensuite les deux pièces l'une à l'autre. 25
8. Utilisation d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 pour produire des substances actives. 30

35

40

45

50

55

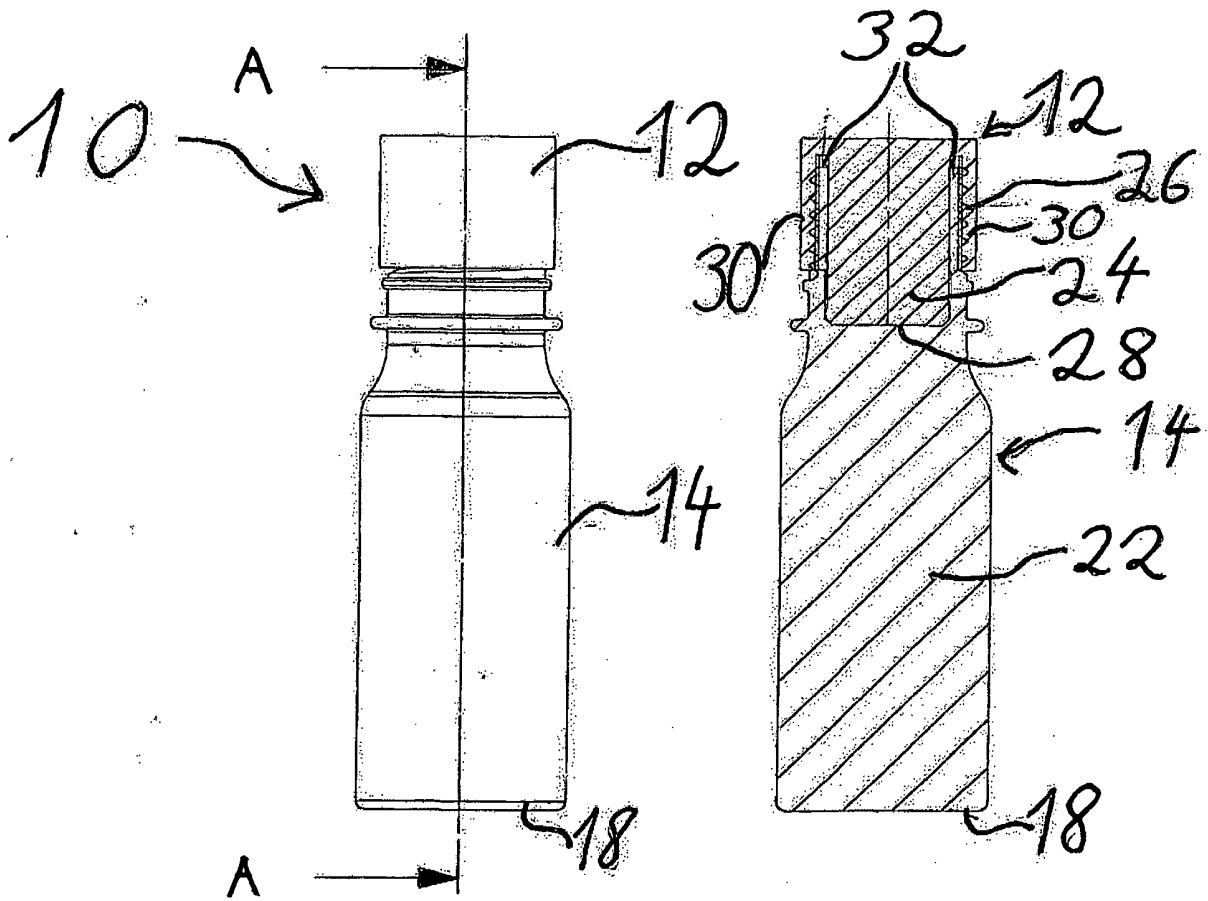


Fig. 12

Fig. 16

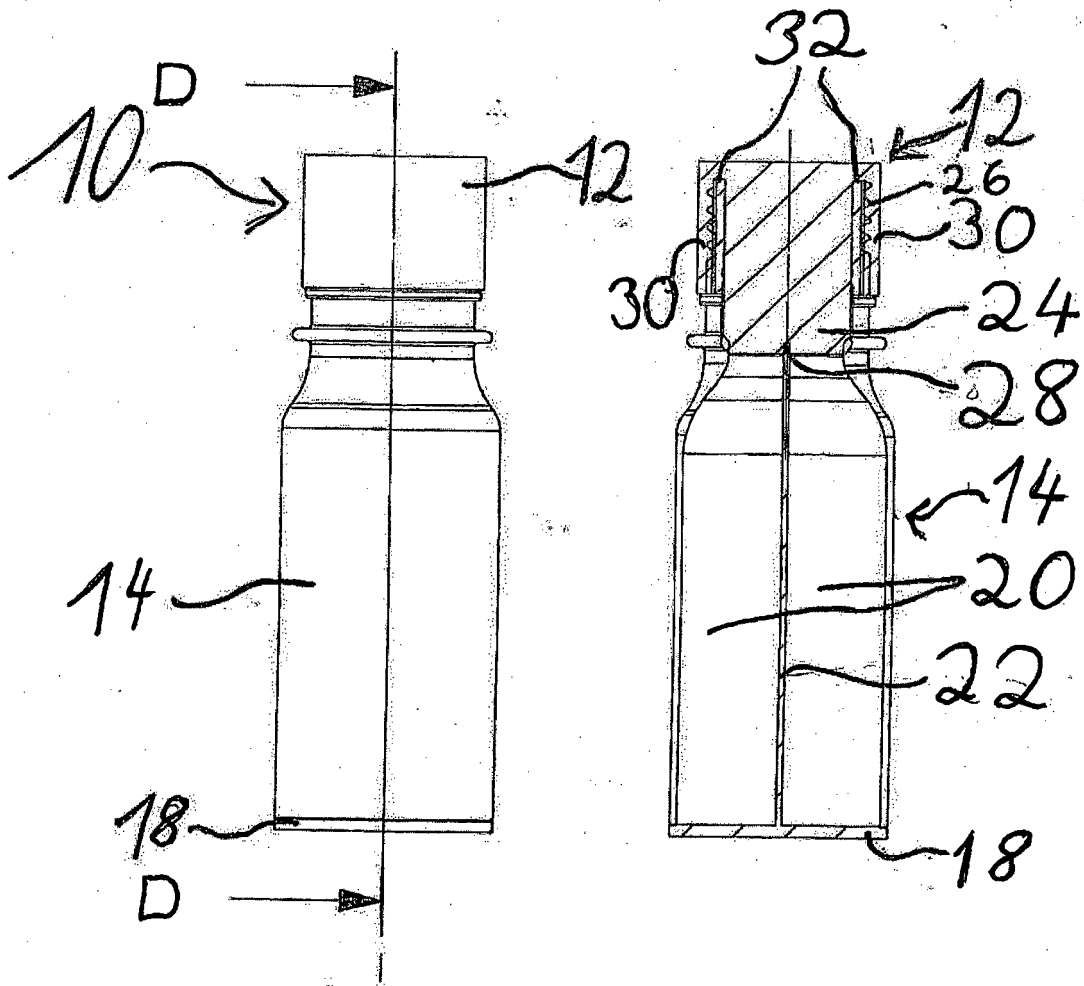
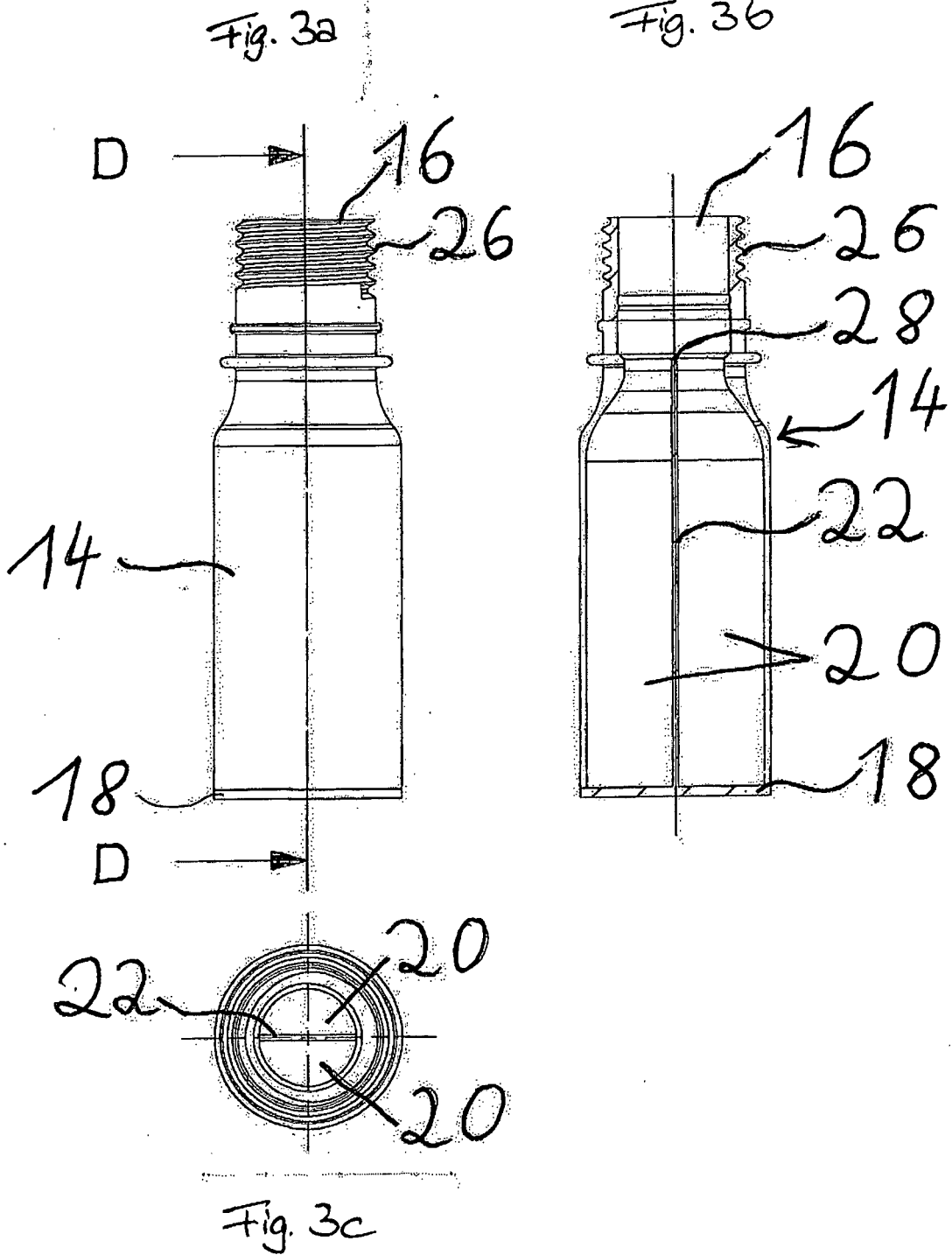
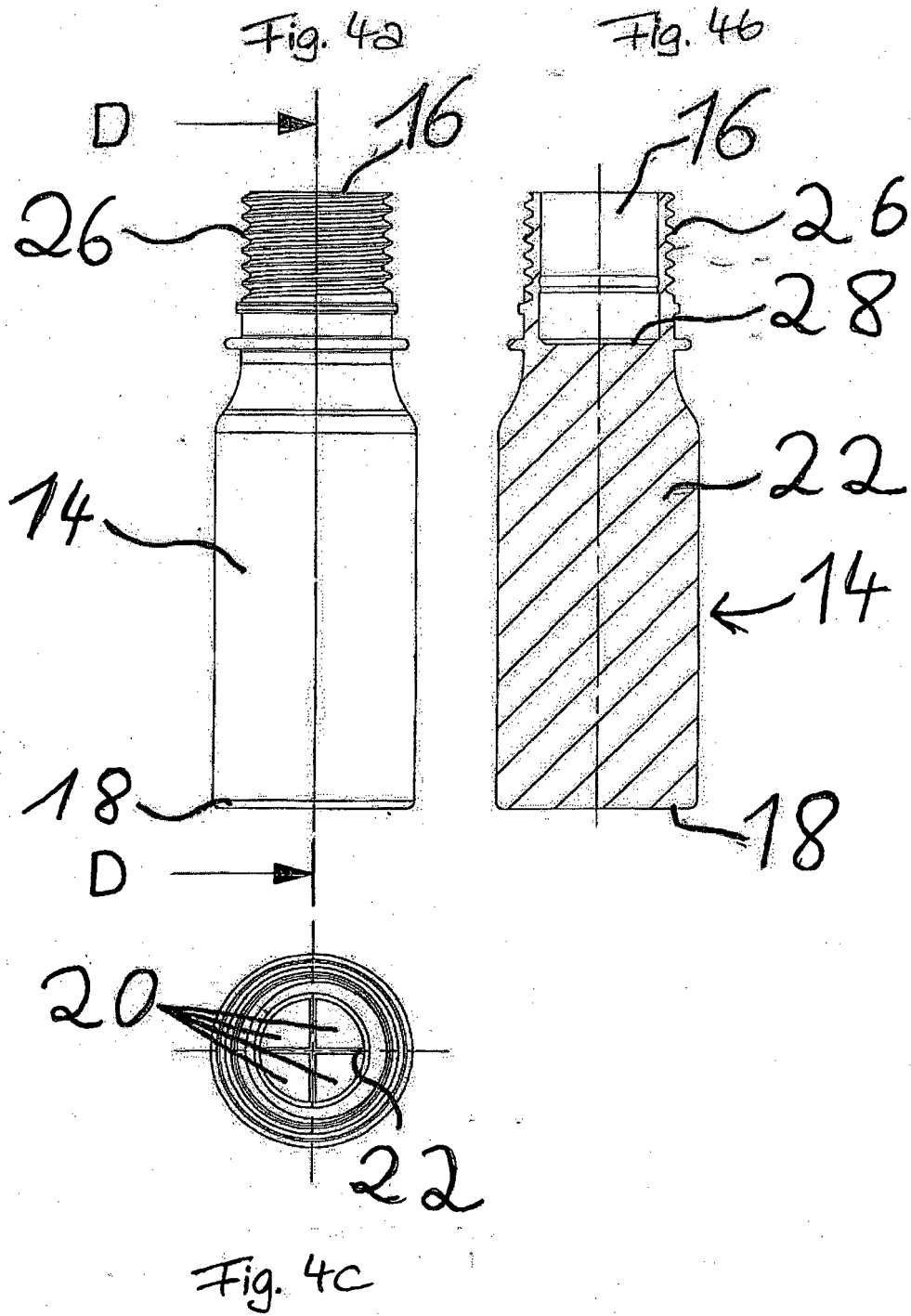


Fig. 2a

Fig. 2b





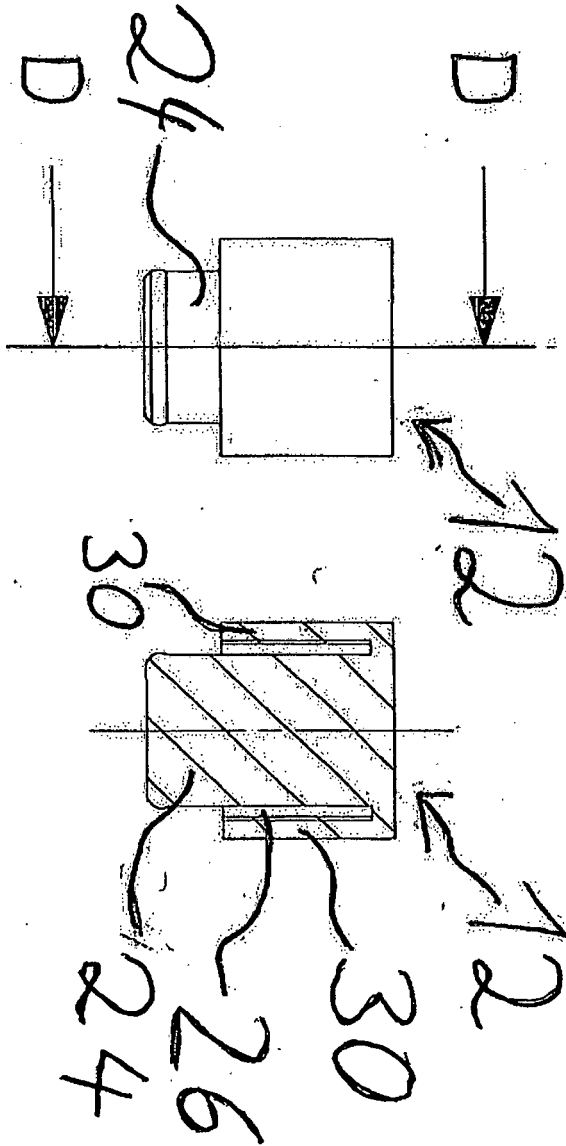


Fig. 5a

Fig. 5b

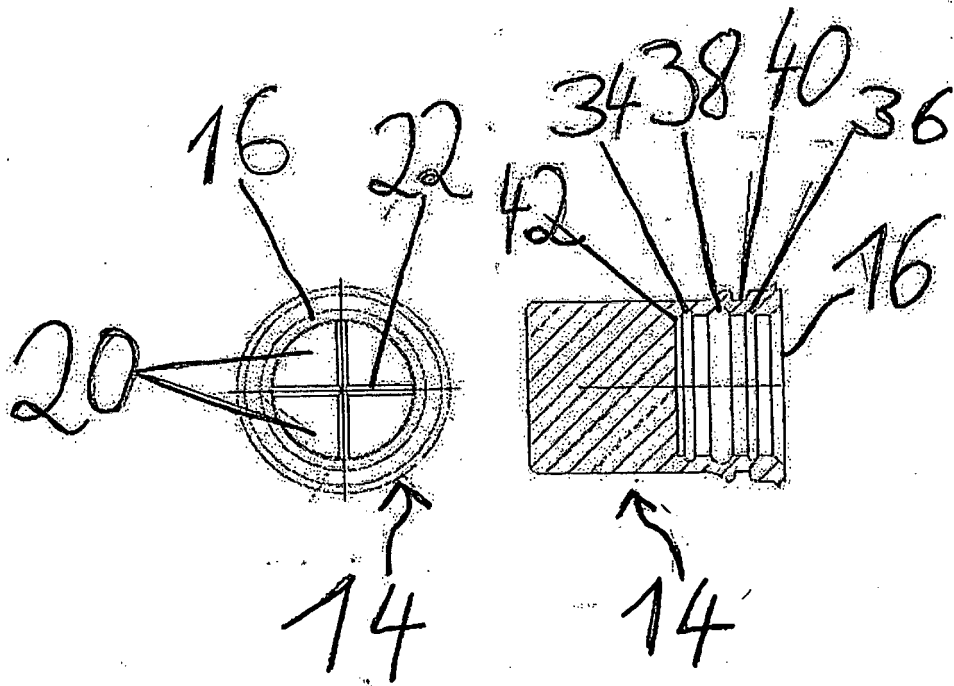


Fig. 6a

Fig. 6b

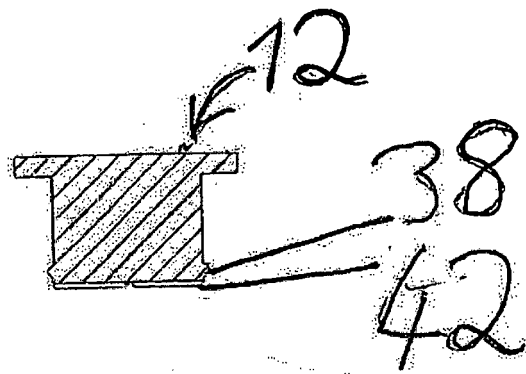
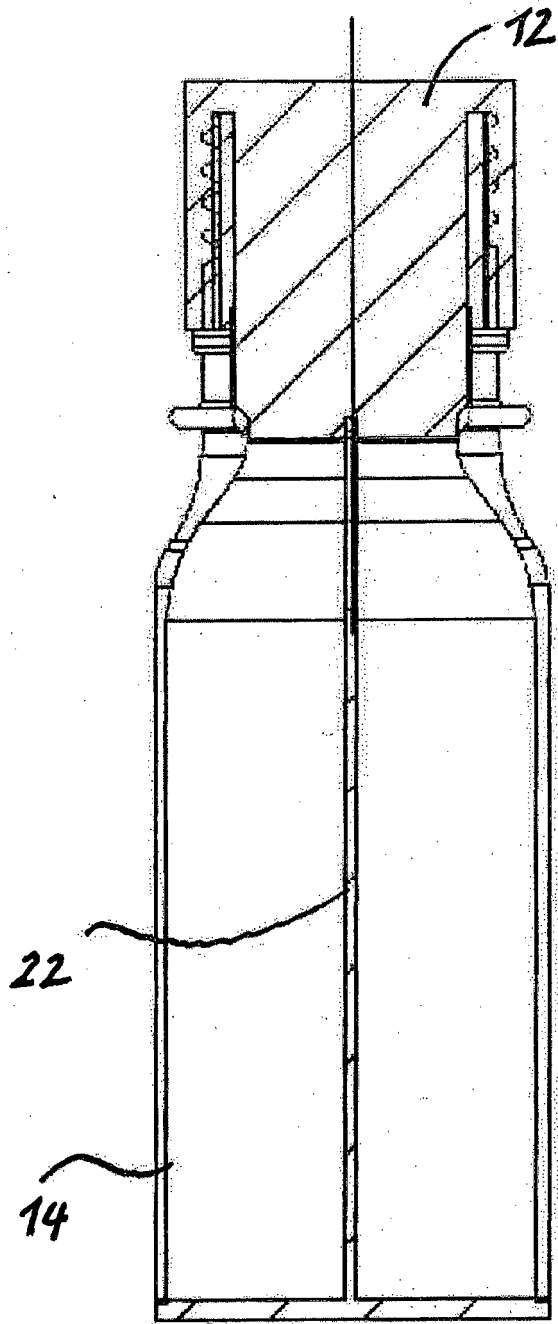


Fig. 6c

Fig. 7

10 →



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 6513650 B [0005]
- WO 2010035086 A1 [0006]
- GB 2293157 A [0007]
- US 4727985 A [0008]