(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 718 541 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(21) Anmeldenummer: **05707592.1**

(22) Anmeldetag: **23.02.2005**

(51) Int Cl.:
B65D 35/22 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/001878

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/080215 (01.09.2005 Gazette 2005/35)

(54) **ZWEI- ODER MEHRKAMMERTUBE**

DUAL OR MULTI-CHAMBER TUBE

TUBE COMPORTANT DEUX OU PLUSIEURS CHAMBRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **24.02.2004 DE 102004009424**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.2006 Patentblatt 2006/45

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
- **PARK, Theodor**
  22549 Hamburg (DE)
- **ZIRN, Beate**
  22761 Hamburg (DE)
- **BIETZ, Susanne**
  25336 Elmshorn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C1- 19 730 645
FR-A- 2 540 075
US-A- 3 227 319
US-A1- 2003 106 905
US-B1- 6 454 130
US-B1- 6 732 888

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).

EP 1 718 541 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mehrkammertube gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Diese ist insbesondere eine Zweikammertube, aufweisend ein äußeres Tubenrohr (Tubenmantel) mit einem auf einer Tubenschulter aufsitzenden Tubenhals, der in einem Auslass mündet, wobei eine erste Kammer mit einer ersten Zubereitung und eine weitere Kammer mit einer zweiten Zubereitung befüllbar ist, wobei im Tubenhals ein für den Durchgang der ersten Zubereitung vorgesehener erster Durchgangskanal und ein für den Durchgang der zweiten Zubereitung vorgesehener zweiter Durchgangskanal angeordnet sind, wobei die Durchgangskanäle im Auslass münden, wobei im Auslass die erste Zubereitung und die zweite Zubereitung zu einem gemeinsamen Strang zusammenkommen.

[0002] Zwei- oder Mehrkammertuben sind bereits im Stand der Technik bekannt, wobei prinzipiell zwei Ausführungsforrrien geläufig sind. In der ersten besonders einfachen Ausführungsform sind zwei schlauchförmige Tuben ineinander gesteckt, wobei die Innentube mit ihrem Tubenkopf im Durchgangskanal der Außentube einsteckt. Die beiden Tuben dieser "tube-in-tube" sind an ihrem Ende gemeinsam verschweißt oder gefalzt. Die beiden Tuben definieren eine innere und eine äußere Kammer, wobei die Kammern in dem gemeinsamen Kopf- oder Austrittsbereich münden. In einer anderen Ausführungsform ist eine schlauchförmige Tube durch eine Trennwand in zwei nebeneinanderliegende Kammern ("side-by-side") geteilt. Auch in dieser Form sind die Durchgangskanäle so konzipiert, dass die beiden getrennt in den Kammern befindlichen Zusammensetzungen erst im Mündungsbereich am Ende des Tubenhalses zusammenkommen. Die beiden Zubereitungen treten gemeinsam aus der Tube aus, sobald Druck auf die Außentube ausgeübt wird. Die Gestaltung des Auslass bestimmt, in welchem Streifenmuster die Zubereitungen aus der Tube austreten. Dabei haben bekannte handelsübliche Tuben gleiche Teilvolumina der verschiedenen Kammern und bilden dieses Verhältnis in einem entsprechendem Mischungsverhältnis, insbesondere von 50 : 50, im Auslass ab.

[0003] Für Produkte, deren zwei Phasen getrennt aufbewahrt werden müssen und deren Mischungsverhältnis von dem herkömmlichen Wert von 50 : 50 abweicht, sind die bekannten Tuben nicht tauglich. Auch wenn mitunter schon Mehrkammertuben mit unterschiedlichen Kammervolumina bekannt wurden, so war es damit bislang kaum möglich, das Mischungsverhältnis auch im ausgedrückten Strang zu reproduzieren. Somit werden mehrkomponentige Produkte nach wie vor in getrennten Behältnissen angeboten, wenn die Komponenten in einem ungleichen Verhältnis gemischt werden sollen. Das macht die Handhabung des Produktes für den Anwender verhältnismäßig unkomfortabel.

[0004] Ein weiterer Nachteil der bekannten Tuben ist, dass sich die Zubereitungen im Austrittsbereich ungewollt vermischen, ohne dass der Nutzer auf die Tube drückt. Mitunter sind die Tuben mit einem Originalitätsverschluss, beispielsweise einem abziehbaren Folie, versehen, die ein Mischen vor dem ersten Gebrauch unterdrückt. Spätestens nach dem ersten Gebrauch lässt sich das Vermischen der beiden Komponenten jedoch durch die bekannten Schraubverschlüsse kaum verhindern. Dabei wirkt sich dieses Mischen zunächst nachteilig auf den ästhetischen Eindruck des Produktes aus. Wenn die beiden Komponenten unterschiedliche Farben aufweisen, wie es beispielsweise von Zahnpasten bekannt ist, darin erscheint auf der Zahnbürste immer zunächst ein verschmierter Anfang, bevor sich die Streifen im Zahnpastastrang farblich voneinander abheben. Ein anderes Problem liegt darin, dass sich die Zusammensetzungen gegenseitig chemisch verunreinigen, was gerade bei aggressiven Komponenten unangenehme Folgen hat.

[0005] Dabei hängt das Problem des Vermischens stark von der Beschaffenheit der Komponenten ab. So kann beobachtet werden, dass insbesondere direktziehende Farbstoffe oder Vorstufen naturanaloger Farbstoffe sich durch eine besonders hohe Diffusionsbereitschaft (Kriechfähigkeit) auszeichnen. In solchen Fällen beschränkt sich das Mischen nicht nur auf den Austrittsbereich, sondern es diffundiert der Farbstoff von der einen Kammer in die andere Kammer, so dass die darin enthaltene Zusammensetzung nachhaltig verunreinigt wird. Diese Diffusion lässt sich durch die gebräuchlichen dichtenden Verschlüsse, die auf den Kopf aufgeschraubt werden, auch bei hohem aufgewandten Drehmoment nicht verhindern.

[0006] Durch die Tendenz sich zu vermischen ist zudem die Lagerfähigkeit dieser Produkte stark eingeschränkt. So hat sich herausgestellt, dass bei mehrwöchiger Lagerung eine Diffusion der Komponenten über den gemeinsamen Austrittsbereich trotz fest aufgeschraubten Deckel nicht verhindert werden kann. Dabei sind die bekannten, vor dem ersten Gebrauch abzuziehenden und so als Originalitätsverschluss dienenden Folien bei Mehrkammertuben wegen der Gestaltung des Auslass kaum geeignet, da sie sich nicht zuverlässig dichtend aufbringen lassen.

[0007] Eine gattungsgemäße Tube ist aus der US 2003/0 106 905 bekannt.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt zunächst darin, eine Mehrkammertube zu schaffen, die einfach und kostengünstig herstellbar ist und die als zuverlässiger und lagerfähiger Spender für zweiphasige Produkte geeignet ist. Dabei ist es zudem die Aufgabe der Erfindung eine solche Mehrkammertube zu schaffen, die ein beliebiges aber fest eingestelltes Mischungsverhältnis hat. Unabhängig davon ist es eine weitere Aufgabe der Erfindung, die Mehrkammertube so zu modifizieren, dass die Gefahr des Mischens der Komponenten im Austrittsbereich und die Diffusion von Kammer zu Kammer gemindert ist.

[0009] Diese Aufgaben werden durch Mehrkammertu-

ben mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruch 1 gelöst. Besondere Ausführungsformen der Tube sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Ein erster Grundgedanke liegt darin, die Volumina der einzelnen Kammern in einem Verhältnis vorzusehen, das sich von der bislang bekannten gleichmäßigen Aufteilung unterscheidet. Dabei soll die Erfindung jegliche ungleiche Verteilung der Volumina umfassen, die einen signifikanten Unterschied aufweist. Um eine dem Verhältnis der Kammervolumina entsprechende Mischung im ausgedrückten Strang gewährleisten zu können, wird der Austrittsbereich entsprechend gestaltet. So spiegelt sich das Verhältnis der Kammervolumina auch in den Querschnitten der Durchgangskanäle wieder, die im Auslass münden. Dabei kann ein Durchgangskanal in einen oder mehrere parallele Zweigkanäle aufgeteilt sein kann. Dann addierten sich die Querschnitte der Zweigkanäle zum Querschnitt des Durchgangskanals. Dabei ist anzumerken, dass es für die Funktion der Mehrkammertuben vorteilhaft ist, wenn die in den Kammern vorhandenen unterschiedlichen Komponenten jeweils etwa die gleiche Viskosität aufweisen.

[0011] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Gestaltung liegt darin, dass sich die mit unterschiedlichen Volumina befüllten Kammern nun verhältnismäßig gleichmäßig bis zur Restentleerung ausdrücken lassen und das ausgedrückte Produkt dabei nahezu konstant dasselbe Mischungsverhältnis aufweist. Dabei lassen sich derartige Tuben mit den bekannten Verfahren relativ einfach fertigen und befüllen. Sie können damit als sicheres und komfortables Behältnis für ein sensibles mehrkomponentiges Produkt dienen.

[0012] Ein besonders bevorzugtes Einsatzgebiet solcher Zweikammertuben ist der Bereich der Färbemittel und/oder Tönungsmittel für keratinische Fasern, insbesondere für menschliches Haar. Diese Mittel machen wegen ihrer chemischen Formulierungen von der Gleichverteilung abweichende Mischungsverhältnisse erforderlich. Gerade für diese Zweikomponentenmittel können die beiden Zubereitungen getrennt voneinander in einer erfindungsgemäßen Zweikammertube konfektioniert werden. An dieser Stelle werden die Anmeldungen DE 103 59 538.4, DE 103 59 557.0 und DE 103 59 539.2, die alle von der Anmelderin dieser Anmeldung stammen und alle den 17.12.2003 als Anmeldetag aufweisen, genannt. In diesen Dokumenten werden Befüllungen für Zweikammertuben beschrieben, wobei die für die eine Kammer vorgesehene Zubereitung mindestens einen direktziehenden Farbstoff und/oder mindestens eine Vorstufe eines naturanalogen Farbstoffs enthält, während die für die Befüllung der zweiten Kammer vorgesehene Zubereitung mindestens einen Pflegestoff enthält.

[0013] Für das Verhältnis der Volumina und damit des Austritts für die Zubereitungen ist ein Bereich zwischen 1 : 2 und 5 : 1, bevorzugt 2 : 1 bis 3 : 1, angegeben, wobei das Verhältnis 1 : 1 ausgeschlossen sein soll. Zudem wird als Befüllung für die eine Kammer eine Zubereitung mit mindestens einem Oxidationsfarbstoffvorprodukt und für die Befüllung der zweiten Kammer eine Zubereitung mit mindestens einem Oxidationsmittel oder einem Pflegestoff beschrieben, wobei das Verhältnis der Volumina und damit des Austritts für die Zubereitungen in einem Bereich zwischen größer 1 : 1 und 3 : 1 liegt.

[0014] Zum Erhalt der rezepturbedingten Mischungsverhältnisse und zum gleichmäßigen Produktaustritt sind Geometrien der Tubenöffnungen vorteilhaft, die ein Mischungsverhältnis ungleich 50:50, nämlich von 80 : 20 bis 60 : 40, vorzugsweise von 75 : 25, aufweisen. Das Verhältnis von 75 : 25 von Außentube zu Innentube ist im Falle einer farbpigmentierten Phase und eines Pflegemittels bei einem Volumen von 100 ml vorteilhaft. Aus ästhetischen Gesichtspunkten kann die äußere Tube und/oder die innere Tube transparent gestaltet sein.

[0015] Im Hinblick darauf, dass bei einem Tönungsmittel der Anteil der Farbzubereitung etwa 75% und der Anteil der Pflegezubereitung etwa 25% ausmachen kann und daher die Farbzubereitung im Falle einer "tube-in-tube" vorteilhafter Weise in die Außentube mit dem größeren Volumen eingebracht wird, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Schulterbereich der Außentube mit Ronden verstärkt wird, die besonders gute Barriereeigenschaften aufweisen. Damit kann eine Diffusion des Farbstoffs aus dem Schulterbereich ausgeschlossen werden. Um die Diffusion möglichst effektiv zu verhindern ist es vorteilhaft, in das Material der Tubenschulter Aluminium oder einen geeigneten Kunststoff, wie PTB, einzuarbeiten.

[0016] Wie schon angesprochen, liegt ein generelles Problem der Mehrkammertuben darin, dass sich die Komponenten im Austrittsbereich mischen und dass Komponenten über den gemeinsamen Austrittsbereich ineinander diffundieren, so dass es in den Kammern zur Vermischung kommt. Um ein Austreten der Mischung während der Lagerung zu verhindern und dem gegenüber Verbraucher die Unversehrtheit der Tube zu gewährleisten, kann es bei einem Mündungsbereich mit relativ einfacher Geometrie, beispielsweise im Falle zweier koaxialer Zylinder, vorteilhaft sein, die Ausgabeöffnung mit einem Originalitätsverschluss, beispielsweise aus Aluminium- oder Kunststofffolie, zu versiegeln, der vom Verbraucher vor dem ersten Gebrauch entfernt wird. Ein solcher Originalitätsverschluss ist jedoch, wie gesagt, schwierig zu montieren und kann zudem nicht verhindern, dass sich die Komponenten nach dem ersten Gebrauch mischen. Insbesondere die hier angesprochenen Farbstoffe weisen eine verhältnismäßig hohe Kriech- oder Diffusionsfähigkeit auf.

[0017] Dabei ist das Problem des ungewollten Vermischens keinesfalls allein auf die Mehrkammertuben mit unterschiedlichen Kammervolumina beschränkt, sondern tritt bei allen Mehrkammertuben auf, auch bei denen mit gleichen Volumina. Insofern liegt ein weiterer genereller Gedanke der Erfindung darin, den Verschlußbereich der Mehrkammertuben so zu gestalten, dass die Gefahr der Vermischung drastisch reduziert wird. Dieses Problem wird dadurch behoben, dass der Mündungsrand

des ersten Durchgangskanals gegenüber dem Mündungsrand des zweiten Durchgangskanals auf einem anderen Niveau liegt. Somit befindet sich einer der Mündungsränder in Bezug auf den austretenden Strang über oder hinter dem anderen und bildet eine Sperre für die Zusammensetzung, die in der Kammer mit dem tieferliegenden Mündungsrand ist. Schließlich kann die durch den erhöhten Mündungsrand geschaffene Stufe von der Zusammensetzung kaum überwunden werden. Sie wirkt damit gewissermaßen als "Diffusionsbremse".

[0018] Dabei sei auch an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Gedanke, die Mündungsränder der Durchgangskanäle auf verschiedenes Niveau zu legen, nicht auf Mehrkammertuben mit unterschiedlich großen Kammervolumina beschränkt ist, sondern eine für jegliche Mehrkammertube sinnvolle Erfindung ist. Selbstverständlich können die beiden beschriebenen und eigentlich unabhängigen Gegenstände der Mehrkammertube mit unterschiedlichen Kammervolumina und die Mehrkammertube mit Niveauunterschied der Mündungsränder in beliebiger Weise kombiniert werden.

[0019] Dies bringt vor allem den Vorteil, dass die Mischung der Komponenten stark gemindert werden kann. Dieser Vorteil zahlt sich zunächst bei der Lagerung der mehrkomponeritigen Produkte aus, wobei die verpackten Produkte sich durch eine hohe Lagerstabilität hinsichtlich der Mischung und/oder der Diffusion auszeichnen. So kann einmal den ästhetischen Ansprüchen der Verbraucher genügt werden, die im Falle unterschiedlich gefärbter Komponenten nunmehr beim ersten Gebrauch und auch noch nach dem ersten Gebrauch eine klare Trennung der Farben wahrnehmen können. Das unansehnliche Verschmieren der Komponenten im Bereich des Tubenkopfes bleibt ihnen weitgehend erspart. Zudem ist mitunter wegen der chemischen Reaktivität von Vorteil, die Vermischung zu vermeiden. Das gilt insbesondere, wenn die beiden Komponenten miteinander zu einem möglicherweise weniger stabilen, flüchtigen oder aggressiven Endprodukt reagieren.

[0020] Dabei konnte die erhöhte Lagerbeständigkeit in Versuchen bestätigt werden. So hat sich erwiesen, dass Farbstoffe nicht wie angenommen durch die Wandung der Innentube diffundieren und dann zu der Verteilung am inneren Tubenrand führen, sondern dass die Diffusion über den gemeinsamen Austrittsbereich stattfindet. Diese Diffusion wird durch die stufig angeordneten Mündungsränder stark reduziert.

[0021] Dabei gibt es verschiedene konstruktive Möglichkeiten, die stufigen Mündungsränder im Tubenkopf zu realisieren. Eine besonders einfache und damit vorteilhafte Art der Realisierung ist es, die getrennten Kammern als getrennte Tuben mit jeweils einem eigenen Durchgangskanal auszubilden. Ausgehend von der Tubenschulter werden die Durchgangskanäle dabei in unterschiedlicher Länge konzipiert. Wenn die Tuben dann im Tubenhals zusammengefasst werden, indem sie nebeneinander in eine gemeinsame Halterung gesteckt werden, wie es von "side-by-side" Tuben bekannt ist, oder einfach wie bei "tube-in-tube"-Tuben ineinander gesteckt werden, dann ergibt sich wegen der unterschiedlichen Länge der Durchgangskanäle ein Niveauunterschied der Mündungsränder. Dabei ist es vorteilhaft, wenn im Falle der "tube-in-tube" Anordnung der Durchgangskanal der inneren Tube koaxial zum Durchgangskanal der äußeren Tube angeordnet ist und etwas weiter vorragt. So ist die Diffusion in Richtung von der äußeren zu der inneren Tube nahezu unterbunden. Ein Vorteil der Erfindung liegt im Fall der "tube-in-tube"-Tuben darin, dass es auf die Toleranzen, die beim Ineinanderstecken der Tuben zwangsläufig auftreten, nicht mehr ankommt. Vorteilhafterweise wird bei der Konzeption des Niveauunterschiedes darauf geachtet, dass dieser größer als die größt mögliche Toleranz ist.

[0022] Prinzipiell ist jede Art der Verteilung der Kammern innerhalb der gemeinsamen Tube möglich. Bei der "side-by-side" Tube werden die beiden einzelnen Kammern nebeneinander in einer äußeren Hülle angeordnet, während die o.g. "tube in tube" eine innere Tube aufweist, die von einer äußeren Tube vollständig umgeben ist. Diese Ausführungsform zeichnet sich durch eine gleichbleibende Dosierung der beiden Zubereitungen aus.

[0023] Besonders vorteilhaft ist es natürlich, wenn die Zusammensetzung, deren Diffusion vermieden werden soll, beispielsweise die mit intensiven Farbpigmenten versetzte Komponente, in der Kammer vorgesehen ist, deren Mündungsrand auf niedrigerem Niveau liegt.

[0024] Wenn im Rahmen dieser Erfindung von einem Niveauunterschied geredet wird, so ist dieser größer als die beim Fertigungsverfahren üblichen Toleranzen, die durchaus eine Größe von einem zehntel Millimeter ausmachen können. Niveauunterschiede im Sinne der Erfindung haben eine Größe von mindestens 0,3 Millimeter, bevorzugt von mehr als 0,5 Millimeter und besonders bevorzugt von mehr als 1,0 Millimeter. Damit kann trotz der Fertigungstoleranzen ein die Diffusion hemmender Niveauunterschied sichergestellt werden. Im vorliegenden Fall kann sich ein Niveauunterschied von etwa 1,5 Millimeter ausbilden. Niveauunterschiede von mehr als etwa 3 Millimeter erweisen sich speziell bei den hier vorliegenden Mehrfachtuben als unpraktikabel.

[0025] Die erfindungsgemäße Zweikammertube ist vorzugsweise aus einem Material gefertigt, dass zur Verpackung von Tönungs- und Färbemitteln dieser Art geeignet ist. Dabei ist zu beachten, dass aufgrund der Oxidationseigenschaften des Produktes die Barriereeigenschaften handelsüblicher Kunststofftuben nur begrenzt ausreichen. Als Material bietet sich für die direktziehenden Farbstoffe oder deren Vorstufen, sowie für Oxidationsmittel und Oxidationsfarbstoffvorprodukte, ein Aluminiumlaminat oder reines Aluminium an, wobei reine Aluminiumtuben wegen ihrer mechanischen Eigenschaften nur bedingt einsetzbar sind. Unter Aluminiumlaminat wird hier eine mit mehrlagigem Kunststoff beschichtete Aluminiumschicht verstanden. Als erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt hat sich eine Tube erwiesen,

bei der sowohl die Innentube als auch die Außentube aus Aluminiumlaminat gefertigt ist. Für die weniger aggressiven Zubereitungen sind auch Tuben aus Kunststofflaminat (PE, PET, PP) oder Kunststoffcoextrudaten (PE, PET, PP) mit Barriereschichten, wie beispielsweise EVOH denkbar. Darüber hinaus kann in einer Ausführungsform das Material der Innentube unabhängig von dem Material der Außentube gewählt werden. Wie schon erwähnt, kann es aus Gründen eines ansprechenden Designs vorteilhaft sein, die Außentube aber auch die Innentube aus transparentem Kunststoff zu fertigen.

[0026] Bei der erfindungsgemäß gestalteten Mehrkammertube kommt eine besondere Bedeutung dem Verschluss zu. Dieser wird als Schraubkappe ausgebildet, deren innere Hülse, wie von solchen Schraubkappen bekannten, den Auslass abdichtet. Im vorliegenden Fall ist es vorteilhaft, wenn am Boden der inneren Hülse eine Dichtung anliegt, die eine Stärke von mehreren, beispielsweise 3 Millimetern hat und die im wesentlichen aus einem Schaumstoff besteht. Dieser wird gegen den Auslass mit aufgeklebtem Papier und darauf einer Aluminiumfolie bedeckt. Diese Dichtung ist geeignet, dass sich die Mündungsränder in das Material eindrücken, so dass die Durchgangskanäle dicht verschlossen sind. Um den Anpressdruck zu begrenzen ist es vorteilhaft, wenn das Drehmoment, mit dem die Kappe aufgeschraubt wird, begrenzt ist. Dazu wird am Innendurchmesser der Hülse ein Rand vorgesehen, der oberhalb des Innengewindes vorsteht. Dieser Rand legt sich beim Aufschrauben der Kappe auf einen Absatz auf, der den Auslass stirnseitig umgibt.

[0027] Obwohl die Erfindung prinzipiell hinsichtlich dieses Austrittsmusters in keiner Weise beschränkt sein soll, kann es erfindungsgemäß bevorzugt sein, wenn die erste Zubereitung als Hauptstrang austritt und die zweite Zubereitung mehrere an diesem Hauptstrang entlanglaufende farbige Streifen bildet. Auch hinsichtlich der Zahl dieser Streifen soll die Erfindung nicht eingeschränkt sein. Eine Zahl von zwei bis vier Streifen kann erfindungsgemäß aus applikationstechnischen oder optischen Gründen besonders bevorzugt sein. Mit den Streifen kann das Produkt ästhetisch aufgewertet werden. Dabei kann in einer ersten Ausgestaltungsform die erste Zubereitung die Streifen bilden, während die zweite Zubereitung den Hauptstrang bildet und in einer zweiten Ausgestaltungsform die zweite Zubereitung die Streifen bilden, während die erste Zubereitung den Hauptstrang bildet. Vorteilhafterweise ist jedoch darauf zu achten, dass die farbige Zubereitung in der Kammer aufbewahrt ist, deren Mündungsrand auf dem niedrigeren Niveau liegt.

[0028] In einer weiteren Ausgestaltungsform, kann es bevorzugt sein, wenn die beiden Zubereitungen insbesondere anteilig gemeinsam nebeneinander den Hauptstrang bilden. In einer weiteren Ausgestaltungsform kann der Austrittsstrang aus einem inneren Bereich, gebildet aus einer ersten Zubereitung, und einem äußeren Bereich, gebildet aus der zweiten Zubereitung, bestehen, wobei die Zubereitungen entsprechend ihrer Anordnung in der Tube auch den Austrittsstrang bilden.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Figuren 1 bis 8 näher erklärt. Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch eine Zweikammertube,

Figur 2 verschiedene Querschnittsgeometrien des Auslass,

Figur 3 eine Draufsicht auf den Kopf einer Zweikammertube,

Figur 4 einen Schnitt durch den Kopf einer Zweikammertube,

Figur 5 einen Ansicht des Kopfes einer Zweikammertube,

Figur 6 Tubenköpfe mit variierenden Mischungsverhältnissen,

Figur 7 eine offene Zweikammertube mit Niveauunterschied der Mündungsränder und

Figur 8 eine erfindungsgemäße geschlossene Zweikammertube mit Niveauunterschied der Mündungsränder.

[0030] Figur 1 zeigt einen Schnitt durch den oberen Bereich einer Zweikammertube. Diese ist in der Art "tube-in-tube" ausgebildet und geeignet für zwei reaktive Zubereitungen, die in voneinander getrennten Kammern in einer gemeinsamen Tube aufbewahrt werden. Das Mischen, respektive das Zusammenströmen, der beiden Zubereitungen geschieht erst bei der Anwendung. Die Zweikammertube weist ein äußeres Tubenrohr 1 mit einer daran angeformten Tubenschulter 2 und einem äußeren Durchgangskanal 3 auf. Das äußere Tubenrohr 1 bildet als Außentube eine erste Kammer 21 für eine Zubereitung A aus. Diese erste äußere Kammer 21 umgibt koaxial eine rohrförmige Innentube 4, die eine weitere Kammer 22 für eine Zubereitung B bildet, wobei die Innentube 4 ihrerseits eine innere Tubenschulter 5 mit einem entsprechenden inneren Durchgangskanal 6 aufweist. Die Innentube 4 ist in das äußere Tubenrohr 1 eingesteckt und über nicht dargestellte Rastnasen im äußeren Durchgangskanal 3 gehalten. Stege 7 bilden einen Anschlag beim Einstecken und gewährleisten den Abstand der Tubenschultern 2 und 5, so dass ein Durchgang zum Durchgangskanal 3 verbleibt. Die Durchgangskanäle 3 und 6 münden in einem gemeinsamen Auslass.

[0031] Im Durchgangskanal 3 bildet der darin angeordnete innere Durchgangskanal 6 ein Trennmittel, das bei einem Druck auf die Tube eine zunächst getrennte Förderung der Zubereitungen A und B ermöglicht. Nach der getrennten Förderung vereinigen sich die Zuberei-

tungen im Bereich des Auslasses vor der Ausgabeöffnung und verlassen diese in einem gemeinsamen Strang. In diesem Fall sind Außentube und Innentube von Schläuchen gebildet, die an ihrem hinteren Ende vermittels eines gemeinsamen Falzes verschlossen sind.

[0032] Schon in der Figur 1 ist zu erkennen, dass die Außenwandung 6a des inneren Durchgangskanals 6 sternförmig ausgebildet ist. Verschiedene Geometrien für die Wandungen des inneren Durchgangskanals 6 sind in Figur 2a bis 2i gezeigt. Bei den Ausführungsformen nach 2a, 2c, 2d, 2h und 2i definiert die Querschnittsfläche 9 des Sternes, der drei oder vier Spitzen haben kann, die Größe des Teilstroms für die in der Innentube befindliche Zubereitung B (schraffiert). Hingegen definieren die zwischen der Außenwandung 8 des inneren Durchgangskanals und der runden Außenwandung 10 des äußeren Durchgangskanals verbleibenden Zwickel 11 die Zweigströme für die in der Außentube befindliche Zubereitung. Die Größe des Teilstroms für die zweite Zubereitung A wird durch die Summe der Zweigströme festgelegt.

[0033] Die beiden Kammern 21 und 22 haben unterschiedliche Volumina, die in einem vorgegebenen Verhältnis zueinander stehen. Erfindungsgemäß erzeugen die Durchgangskanäle zwei Teilströme mit zumindest nahezu demselben Verhältnis, wobei einer der Teilströme, wie beispielsweise nach 2 a oder 2c in mehrere parallele Zweigströme aufgeteilt sein kann. Um eine aus allen Betrachtungswinkeln sichtbare Streifigkeit des ausgetretenen Produktstromes zu erzeugen, ist die Ausführungsform nach 2c besonders zu bevorzugen. Mit den gezeigten Geometrien 2a bis 2i lassen sich Mündungsvarianten herstellen, die Mischungsverhältnisse von mindestens 60 : 40 und bevorzugt 75 :25 bilden. Der maximal erreichbare Unterschied liegt bei etwa 80 : 20.

[0034] Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf den Kopf einer Zweikammertube, wobei deutlich die Querschnittsgeometrie im Austrittsbereich vor der Ausgabeöffnung zu erkennen ist. Diese entspricht etwa dem Beispiel nach 2c. Gezeigt ist eine Ronde aus Kunststoff, die eine Tubenschulter 16 ausbildet, an der der Hals 17 angeformt ist. Auf den Rand 18 ist das insbesondere aus Aluminiumlaminat gefertigte äußere Tubenrohr verschweißt. Figur 4 zeigt einen Schnitt durch die Ronde nach Figur 3. Zu erkennen sind der Tubenkopf 12 der Innentube, der in den Tubenkopf 13 der Außentube fest eingesteckt ist. In diesem Beispiel liegt der Mündungsrand 19 der Außentube auf dem Niveau des Mündungsrandes 20 der Innentube. Die Durchgangskanäle 3 und 6 sind deutlich zu erkennen. Der Schulterbereich 16 der Außentube ist in diesem Fall durch eine eingearbeitete Kunststoffschicht verstärkt, die besonders gute Barriereeigenschaften gegen die Diffusion von Farbstoffen aufweist. Figur 5 zeigt einen Blick von unten durch die Ronde nach Figur 3 und Figur 4. Zu erkennen sind die Stege 7, die von Innen gegen die Schulter 16 anliegen.

[0035] In Figur 6 wird gezeigt, wie sich durch Modifikation der Außenwandung 8 des inneren Durchgangskanals einerseits das Mischungsverhältnis und andererseits die Breite der Streifen und damit der optische Eindruck einstellen lässt. In den Figuren 6a bis 6c ist jeweils eine Außenwandung 8 in Sternform gezeigt, wobei der Stern jeweils drei Spitzen aufweist. Die Breite der Spitzen 14 definiert dabei die Breite der Streifen im ausgedrückten Strang. Aus der Geometrie des Tubenkopfes nach 6a resultiert ein Mischungsverhältnis von 60 : 40 der aus drei Teilen bestehenden Querschnittsfläche 11 des äußeren Durchgangskanals zu der Querschnittsfläche 9 des inneren Durchgangskanals. Der Tubenkopf nach 6b weist ein Mischungsverhältnis von etwa 75 : 25 bei verhältnismäßig schmalen Streifen auf. Der Kopf nach 6c zeigt tiefere Wölbungen der Wände 8, wodurch bei kleinerem Mischungsverhältnis von etwa 73 : 27 dennoch breitere Streifen erzeugt werden. Die beiden zuletzt genannten Verhältnisse bieten sich an für Zweikammertuben, die als Spender für ein Tönungsmittel mit etwa 75% Farbanteil und 25% Pflegeanteil dienen. Durch Modifikation der Wände sind selbstverständlich beliebige Mischungsverhältnisse und beliebige Streifendesigns darstellbar.

[0036] Die Ausführungsform nach Figur 6d zeigt einen Tubenkopf, der einen zylindrischen Innenstrang 15 innerhalb des ebenfalls zylindrischen Außenstrangs 25 realisiert. Das Mischungsverhältnis lässt sich über den Durchmesser des Innenstrangs beliebig einstellen. Diese Ausführungsform ist besonders geeignet, falls der Außenstrang 23 von einer transparenten Zubereitung gebildet wird, während die den Innenstrang formende Zubereitung farbig ist.

[0037] In Figur 7 ist nunmehr ein Schnitt durch eine offene Zweikammertube mit einem Niveauunterschied der Mündungsränder gezeigt. Es handelt sich um eine "tube-in-tube", wie oben schon beschrieben. Der erste Durchgangskanal 24 der Tube hat einen Mündungsrand 26 und der zweite Durchgangskanal 27 einen Mündungsrand 28. Zu erkennen ist, dass das Niveau des Mündungsrandes 26 in Bezug auf die Tubenschulter 30 deutlich unterhalb des Niveau des Mündungsrandes 28 liegt. Der Niveauunterschied ist mit 29 bezeichnet. Die in dieser Figur dargestellte Doppeltube ist besonders geeignet zur Ausnahme von farbigen Tönungsmitteln. Dabei ist die mit Farbpigmenten versetzte Komponente in der von der Außentube gebildeten Kammer 31 aufbewahrt. Der Niveauunterschied 29 reicht aus, um die Diffusion der Farbpigmente vom Durchgangskanal 24 über den Austrittsbereich in den Durchgangskanal 27 zu verhindern.

[0038] Die Innentube bildet die Kammer 32 und enthält einen Pflegestoff. Der Tubenkopf der Außentube wird wiederum von einem Kopfstück 33 gebildet, an der der Schlauch 34 der Außentube angebracht ist. Der Schulterbereich ist mit einem Inlay 35 verstärkt. Die Innentube hat ihrerseits ein Kopfstück 36, das die Geometrie der Durchgangskanäle formt. An das Kopfstück 36 ist der Schlauch 37 der Innentube angeformt. Die Schläuche 34 und 37 sind am nicht dargestellten Ende zusammen versiegelt und damit verschlossen. Das Kopfstück 36 ist in

den Durchgangskanal 24 eingesteckt und über Rastnasen 38, die in eine Nut 39 eingreifen verrastet. Stege 40 gewährleisten wiederum den Abstand. Schon an dieser Stelle sei auf den Absatz 41 hingewiesen, der am oberen Ende des Halses vorgesehen ist und auf den sich ein in der Schraubkappe befindlicher Rand beim Aufschrauben der Kappe auflegt.

[0039] Figur 8 zeigt nunmehr die erfindungsgemäße Mehrkammertube in Form einer "tube-in-tube" nach Figur 7 jedoch mit aufgeschraubter Schraubkappe 42. Das Aufschrauben der Schraubkappe 42 wird durch ein Gewinde der bekannten Art ermöglicht. Im Inneren der doppelwandigen Schraubkappe 42 ist eine innere Hülse 43 vorgesehen, die den Auslass abdichtet. Am Boden der Hülse liegt eine Dichtung 44 an, die eine Stärke von mehreren Millimetern hat und die im wesentlichen aus einem Schaumstoff besteht, der gegen den Auslass mit aufgelebtem Papier und darauf einer Aluminiumfolie bedeckt ist. Zu erkennen ist, dass sich der Mündungsrand 28 in die Dichtung 44 eindrückt, während die Dichtung 44 auf dem Mündungsrand 26 anliegt. So sind die Durchgangskanäle dicht verschlossen. Am Innendurchmesser der Hülse 43 ist ein Rand 45 vorgesehen, der oberhalb des Innengewindes vorsteht. Dieser Rand 45 legt sich beim Aufschrauben der Kappe auf den Absatz 41 (Figur 7) auf, der den Auslass stirnseitig umgibt. So ist eine Begrenzung des Drehmomentes gegeben. Zudem ist gewährleistet, dass die Schürze 46 der Schraubkappe 42 nicht auf die Tubenschulter gedrückt wird.

Patentansprüche

1. Mehrkammertube, insbesondere Zweikammertube, aufweisend ein äußeres Tubenrohr (1) mit einem auf einer Tubenschulter (2, 16, 30) aufsitzenden Tubenhals (17), der in einem Auslass mündet, wobei eine erste Kammer (21, 31) mit einer ersten Zubereitung (A) und eine weitere Kammer (22, 32) mit einer zweiten Zubereitung (B) befüllbar ist, wobei im Tubenhals (17) ein für den Durchgang der ersten Zubereitung vorgesehener erster Durchgangskanal (3, 24) und ein für den Durchgang der zweiten Zubereitung vorgesehener zweiter Durchgangskanal (6, 27) angeordnet sind, wobei die Durchgangskanäle im Auslass jeweils eine von einem Mündungsrand (19, 20, 26, 28) umfasste Mündung aufweisen, wo die erste Zubereitung und die zweite Zubereitung zu einem gemeinsamen Strang zusammenkommen, mit einem Niveauunterschied (29) zwischen dem Mündungsrand (19, 26) des ersten Durchgangskanals (3, 24) und dem Mündungsrand (20, 28) des zweiten Durchgangskanals (6, 27) in Bezug auf die Tubenschulter (2, 16, 30), wobei zumindest der Teil des Mündungsrands, der zwischen erstem und zweitem Durchgangskanal liegt, über den restlichen Mündungsrand herausragt, **gekennzeichnet durch** einen Schraubverschluss (42), in den eine Dichtung (44) eingebracht ist, wobei sich der Mündungsrand (28) mit höherem Niveau in das Material der Dichtung (44) um etwa den Niveauunterschied (29) eingräbt, während die Dichtung (44) am Mündungsrand (26) mit niedrigerem Niveau dichtend aufliegt.

2. Mehrkammertube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niveauunterschied (29) mindestens 0,3 Millimeter und bevorzugt mehr als 0,5 Millimeter und besonders bevorzugt mehr als 1,0 Millimeter ausmacht.

3. Mehrkammertube nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Innentube (4), die in den Durchgangskanal (24) einer Außentube eingesteckt ist, wobei der Durchgangskanal (27) der Innentube (4) um den Niveauunterschied (29) über den Mündungsrand des Durchgangskanals (24) der Außentube herausragt.

4. Mehrkammertube nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung, deren Diffusion vermieden werden soll, insbesondere die mit intensiven Farbpigmenten versetzte Komponente, in der Kammer (21, 31) vorgesehen ist, deren Mündungsrand (19, 26) auf niedrigerem Niveau liegt.

5. Mehrkammertube nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Volumina der Kammern (21, 22, 31, 32) unterschiedlich sind und in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen, wobei die Querschnitte der Durchgangskanäle (3, 6, 24, 27) ein zumindest nahezu entsprechendes Verhältnis aufweisen, wobei ein Durchgangskanal (3, 6, 24, 27) in einen oder mehrere parallele Zweigkanäle aufgeteilt sein kann.

6. Mehrkammertube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlag (41) vorgesehen ist, der das Drehmoment beim Aufschrauben des Schraubverschlusses (42) begrenzt.

7. Mehrkammertube nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das äußere Tubenrohr (1) eine Außentube bildet, die eine rohrförmige Innentube (4) koaxial umgibt, wobei die Innentube (4) einen inneren Durchgangskanal (6) aufweist, wobei der innere Durchgangskanal (6) in den Durchgangskanal (3) eingesteckt ist und wobei die Außenwandung (8) des inneren Durchgangskanals (6) ein Trennmittel bildet.

8. Mehrkammertube nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenwandung (8) des inneren Durchgangskanals (6) sternförmig ausgebildet ist, wobei die Querschnittsfläche des Sternes den Teilstrom für die in der In-

nentube (4) befindliche Zubereitung definiert und wobei die zwischen der Außenwandung (8) des inneren Durchgangskanals (6) und der runden Außenwandung (10) des äußeren Durchgangskanals (3) verbleibenden Zwickel (11) Zweigströme für die in der Außentube (1) befindliche Zubereitung definieren.

9. Mehrkammertube nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Außentube und Innentube (4) von Schläuchen (1, 4, 34, 37) gebildet sind, die am hinteren Ende vermittels eines gemeinsamen Falzes verschlossen sind.

10. Mehrkammertube nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außentube und/oder die Innentube (4) aus einer mit Kunststoff beschichteten Aluminiumfolie, insbesondere einem Aluminiumlaminat, oder aus Kunststofflaminaten gefertigt ist.

11. Mehrkammertube nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außentube und/oder die Innentube (4) aus transparentem Kunststoff gefertigt sind.

12. Verwendung einer Mehrkammertube nach einem der vorherigen Ansprüche derart, dass die für die Befüllung der einen Kammer vorgesehene Zubereitung (A) mindestens einen direktziehenden Farbstoff und/oder mindestens eine Vorstufe eines naturanalogen Farbstoffs enthält und die für die Befüllung der zweiten Kammer vorgesehene Zubereitung (B) mindestens einen Pflegestoff enthält.

13. Verwendung einer Mehrkammertube nach einem der vorherigen Ansprüche 1-11 derart, dass die für die Befüllung der einen Kammer vorgesehene Zubereitung (A) mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt und die für die Befüllung der zweiten Kammer vorgesehene Zubereitung (B) mindestens ein Oxidationsmittel enthält.

14. Verwendung einer Mehrkammertube nach einem der vorherigen Ansprüche 1-11 derart, dass die für die Befüllung der einen Kammer vorgesehene Zubereitung (A) mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt und die für die Befüllung der zweiten Kammer vorgesehene Zubereitung (B) mindestens einen Pflegestoff enthält.

Claims

1. A multi-chamber tube, in particular a dual chamber tube, having an outer tube conduit (1) with a tube neck (17) resting on a tube shoulder (2, 16, 30), which opens into an outlet, wherein a first chamber (21, 31) may be filled with a first preparation (A) and a further chamber (22, 32) may be filled with a second preparation (B), wherein a first passage channel (3, 24) provided for the passage of the first preparation and a second passage channel (6, 27) provided for the passage of the second preparation are arranged in the tube neck (17), wherein the passage channels in the outlet each have a mouth encompassed by a mouth edge (19, 20, 26, 28), where the first preparation and the second preparation converge together into a common strand, with a level difference (29) between the mouth edge (19, 26) of the first passage channel (3, 24) and the mouth edge (20, 28) of the second passage channel (6, 27) with respect to the tube shoulders (2, 16, 30), wherein at least the portion of the mouth edge, which lies between the first and second passage channel, protrudes over the remaining mouth edge, **characterized by** a screwed plug (42) in which a seal (44) is incorporated wherein the mouth edge (28) is embedded with a higher level into the material of the seal (44) by about the level difference (29), while the seal (44) sealably lies on the mouth edge (26) with a lower level.

2. The multi-chamber tube according to claim 1, **characterized in that** the level difference (29) amounts to at least 0.3 millimeter and preferably to more than 0.5 millimeter and more preferably to more than 1.0 millimeter.

3. The multi-chamber tube according to claim 1 or 2, **characterized by** an inner tube (4), which is plugged into the passage channel (24) of an outer tube, wherein the passage channel (27) of the inner tube (4) protrudes by the level difference (29) over the mouth edge of the passage channel (24) of the outer tube.

4. The multi-chamber tube according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the composition, the diffusion of which should be avoided, in particular the component mixed with intense color pigments, is provided in the chamber (21, 31), the mouth edge (19, 26) of which lies at a lower level.

5. The multi-chamber tube according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the volumes of the chambers (21, 22, 31, 32) are different and are in a determined ratio relatively to each other, wherein the cross-sections of the passage channels (3, 6, 24, 27) have an at least almost corresponding ratio, wherein a passage channel (3, 6, 24, 27) may be divided into one or several parallel branch channels.

6. The multi-chamber tube according to claim 1, **characterized in that** a stop (41) is provided, which limits the torque upon screwing on the screwed plug (42).

7. The multi-chamber tube according to any of the preceding claims, **characterized in that** the outer tube conduit (1) forms an outer tube, which surrounds coaxially a pipe-shaped inner tube (4), wherein the inner tube (4) has an inner passage channel (6), wherein the inner passage channel (6) is plugged into the passage channel (3) and wherein the outer wall (8) of the inner passage channel (6) forms a separator.

8. The multi-chamber tube according to any of the preceding claims, **characterized in that** the outer wall (8) of the inner passage channel (6) is formed with the shape of a star, wherein the cross-sectional surface of the star defines the partial current for the preparation located in the inner tube (4) and wherein the remaining crotches (11) between the outer wall (8) of the inner passage channel (6) and the round outer wall (10) of the outer passage channel (3) define branch currents for the preparation located in the outer tube (1).

9. The multi-chamber tube according to any of the preceding claims, **characterized in that** the outer tube and inner tube (4) are formed from pipes (1, 4, 34, 37), which are secured at the rear end by means of a common fold.

10. The multi-chamber tube according to any of the preceding claims, **characterized in that** the outer tube and/or the inner tube (4) is made out of an aluminium foil coated with plastic, in particular an aluminium laminate or out of plastic laminates.

11. The multi-chamber tube according to any of the preceding claims, **characterized in that** the outer tube and/or the inner tube (4) are made out of transparent plastic.

12. The use of a multi-chamber tube according to any of the preceding claims, in such a way that the preparation (A) provided for filling said one chamber contains at least one substantive dye and/or at least one precursor of nature-analogue dye and the preparation (B) provided for filling the second chamber contains at least one care material.

13. The use of a multi-chamber tube according to any of the preceding claims 1 to 11, so that the preparation (A) provided for filling said one chamber contains at least one oxidation dye precursor and the preparation (B) provided for filling the second chamber contains at least one oxidation agent.

14. The use of a multi-chamber tube according to any of the preceding claims 1 to 11, so that the preparation (A) provided for filling said one chamber contains at least one oxidation dye precursor and the preparation (B) provided for filling the second chamber contains at least one care material.

Revendications

1. Tube à plusieurs chambres, en particulier tube à deux chambres, présentant un tuyau tubulaire (1) comprenant un col de tube (17) s'appuyant sur un épaulement de tube (2, 16, 30), qui débouche sur une sortie, une première chambre (21, 31) pouvant être remplie avec une première préparation (A) et une deuxième chambre (22, 32) pouvant être remplie avec une deuxième préparation (B), un premier canal de passage (3, 24) prévu pour le passage de la première préparation et un deuxième canal de passage (6, 27) prévu pour le passage de la deuxième préparation étant disposés dans le col de tube (17), les canaux de passage présentant, dans leur sortie, respectivement un orifice entouré par un rebord d'orifice (19, 20, 26, 28) la première préparation et la deuxième préparation se rejoignant pour former une bande commune, avec une différence de niveau (29) entre le rebord d'orifice (19, 26) du premier canal de passage (3, 24) et le rebord d'orifice (20, 28) et du deuxième canal de passage (6, 27) par rapport à l'épaulement de tube (2, 16, 30), dans lequel au moins une partie du rebord d'orifice, qui est disposée entre le premier et le deuxième canal de passage, fait saillie au-delà du reste du rebord d'orifice, **caractérisé par** un bouchon fileté (42) dans laquelle est incorporé un joint d'étanchéité (44), le rebord d'orifice (28) de niveau supérieur venant s'enfoncer dans la matière du joint d'étanchéité (44) sur une distance correspondant approximativement à la différence de niveau (29), tandis que le joint d'étanchéité (44) vient s'appuyer en étanchéité contre le rebord d'orifice (26) de niveau inférieur.

2. Tube à plusieurs chambres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la différence de niveau (29) s'élève à au moins 0,3 mm et est de préférence supérieure à 0,5 mm et de manière particulièrement préférée supérieure à 1,0 mm.

3. Tube à plusieurs chambres selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** un tube interne (4) qui vient s'enficher dans le canal de passage (24) d'un tube externe, le canal de passage (27) du tube interne (4) faisant saillie au-delà du rebord orifice du canal de passage (24) du tube externe sur une distance qui correspond à la différence de niveau (29).

4. Tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la composition, dont la diffusion doit être empêchée, en particulier la composition comprenant des composants auxquels sont ajoutés des pigments de co-

loration intenses, est prévu dans la chambre (21, 31) dont le rebord orifice (19, 26) se trouve au niveau inférieur.

5. Tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les volumes des chambres (21, 22, 31, 32) sont différents et se situent réciproquement dans un rapport déterminé, les sections transversales des canaux de passage (3, 6, 24, 27) présentant un rapport au moins approximativement correspondant, un canal de passage (3, 6, 24, 27) pouvant être subdivisé en un ou plusieurs canaux de dérivation parallèles.

6. Tube à plusieurs chambres selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**on prévoit une butée (41) qui délimite le mouvement rotatif lors du vissage du bouchon fileté (42).

7. Tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tuyau tubulaire externe (1) forme un tube externe qui entoure, en position coaxiale, le tube interne (4) de forme tubulaire, le tube interne (4) présentant un canal de passage interne (6), le canal de passage interne (6) venant s'enficher dans le canal de passage (3), et la paroi externe (8) du canal de passage interne (6) formant un séparateur.

8. Tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi externe (8) du canal de passage interne (6) est configuré en forme d'étoile, la surface d'une section transversale de l'étoile définissant le courant partiel pour la préparation se trouvant dans le tube interne (4) et les coins (11) subsistant entre la paroi externe (8) du canal de passage interne (6) et la paroi externe de forme arrondie (10) du canal de passage externe (3) définissant des courants de dérivation pour la préparation se trouvant dans le tube externe (1).

9. Tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube externe et le tube interne (4) sont formés par des tuyaux (1, 4, 34, 37) qui sont fermées, à leur extrémité arrière, au moyen d'un pli commun.

10. Tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube externe et/ou le tube interne (4) sont réalisés à partir d'une feuille en aluminium enduite d'une matière synthétique, en particulier à partir d'un stratifié en aluminium ou à partir d'un stratifié en matière synthétique.

11. Tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube externe et/ou le tube interne (4) sont réalisés à partir d'une matière synthétique transparente.

12. Utilisation d'un tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications précédentes, de telle sorte que la préparation (A) prévue pour le remplissage d'une première chambre contient au moins un colorant direct et/ou au moins un précurseur de colorant naturellement analogue, et la préparation (B) prévue pour le remplissage d'une deuxième chambre contient au moins une substance d'entretien.

13. Utilisation d'un tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, de telle sorte que la préparation (A) prévue pour le remplissage d'une première chambre contient au moins un précurseur de colorant d'oxydation et la préparation (B) prévue pour le remplissage d'une deuxième chambre contient au moins un agent d'oxydation.

14. Utilisation d'un tube à plusieurs chambres selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, de telle sorte que la préparation (A) prévue pour le remplissage d'une première chambre contient au moins un précurseur de colorant d'oxydation et la préparation (B) prévue pour le remplissage d'une deuxième chambre contient au moins une substance d'entretien.

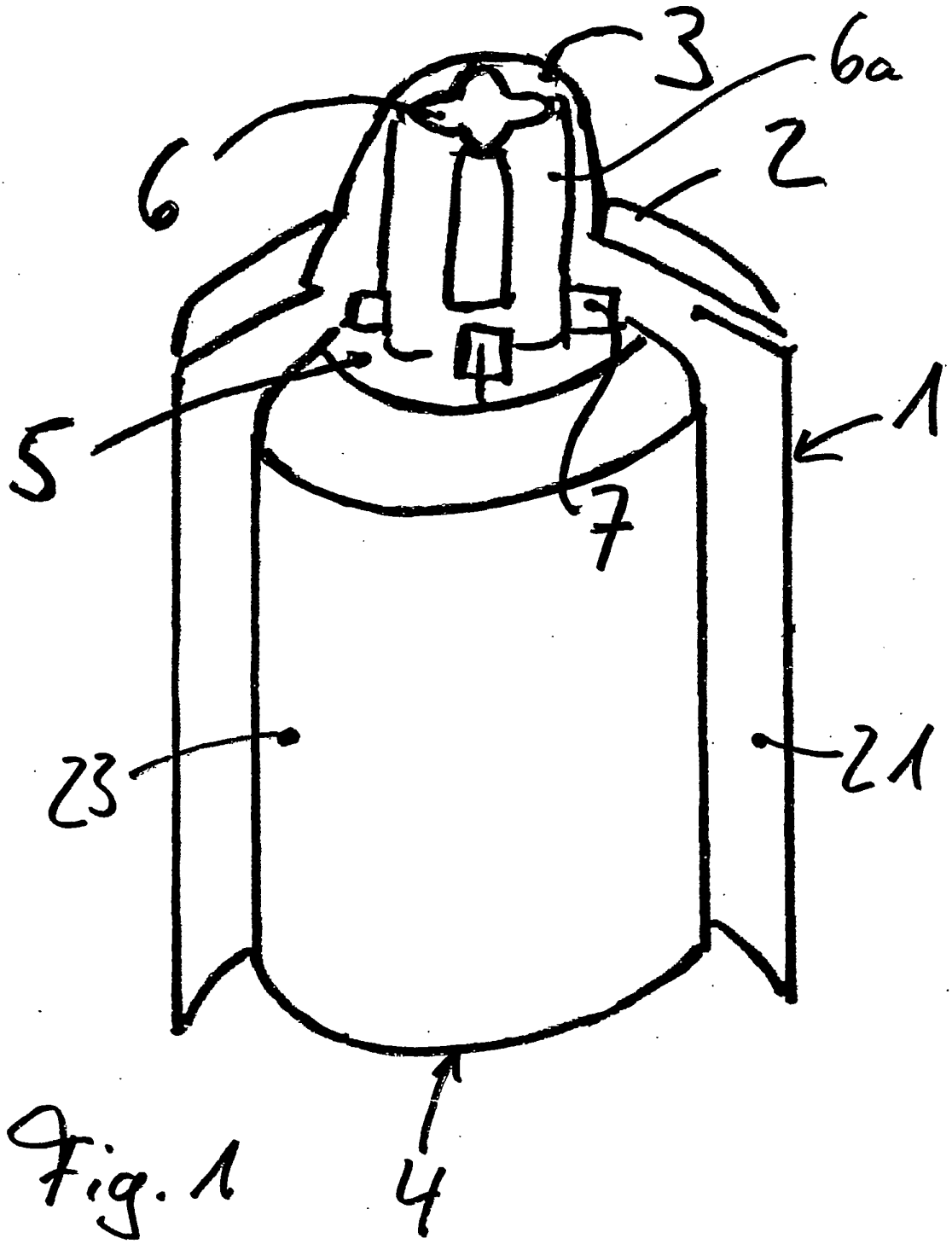


Fig. 1

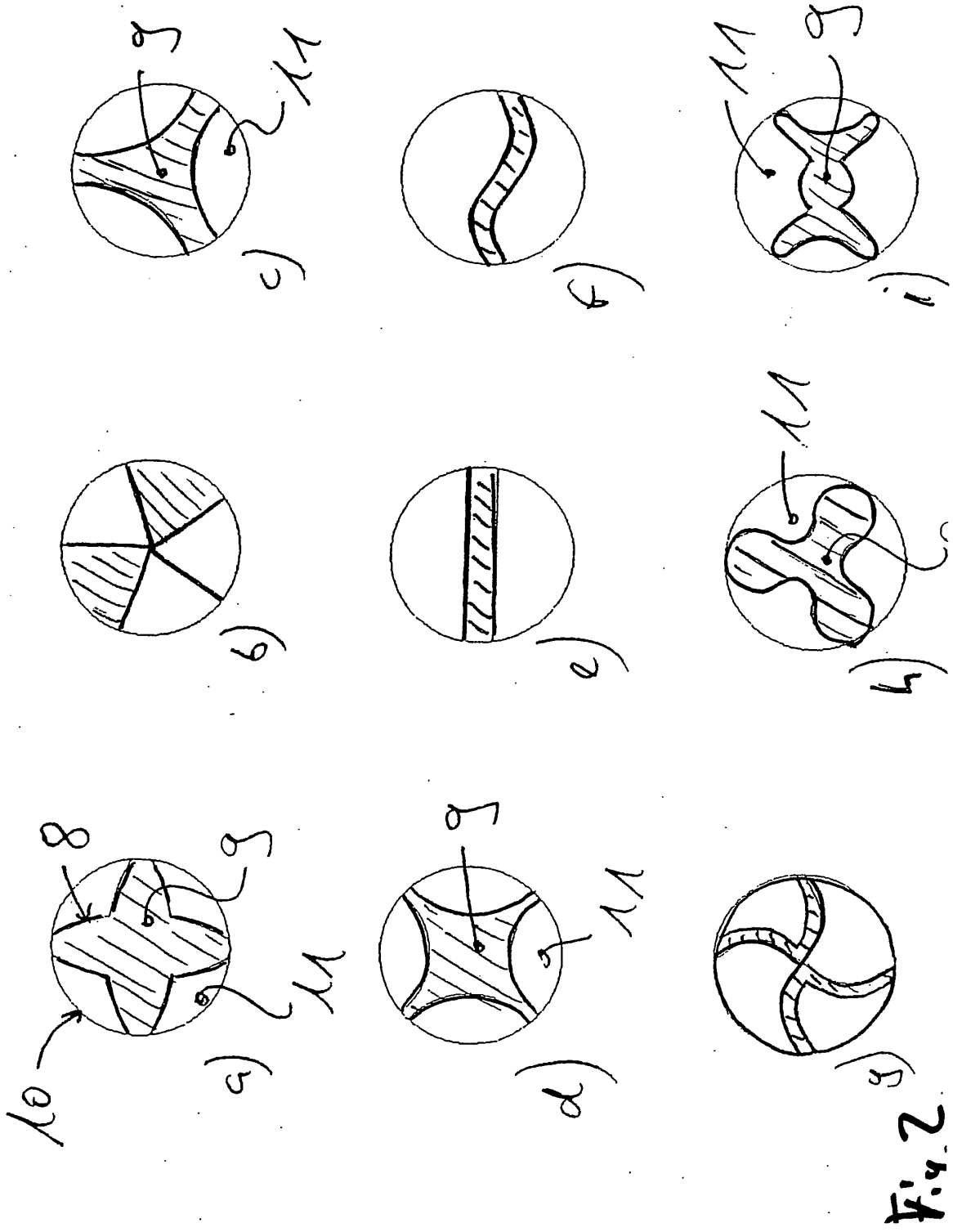


Fig. 2

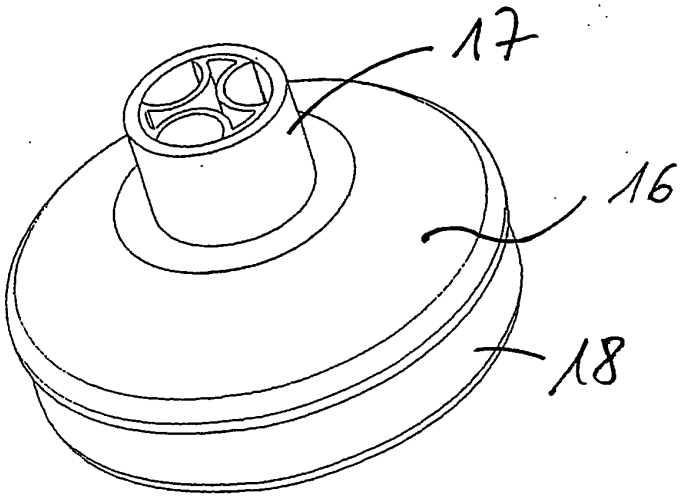


Fig. 3

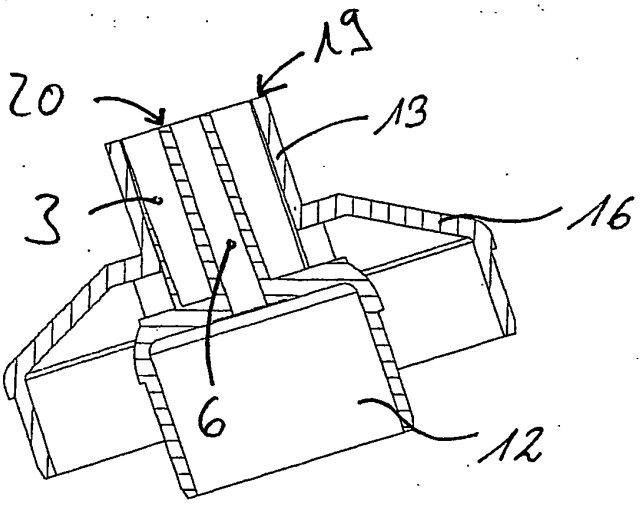


Fig. 4

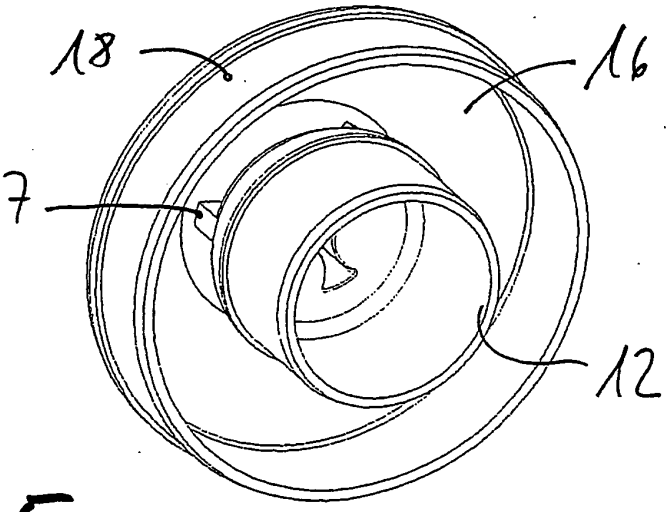


Fig. 5

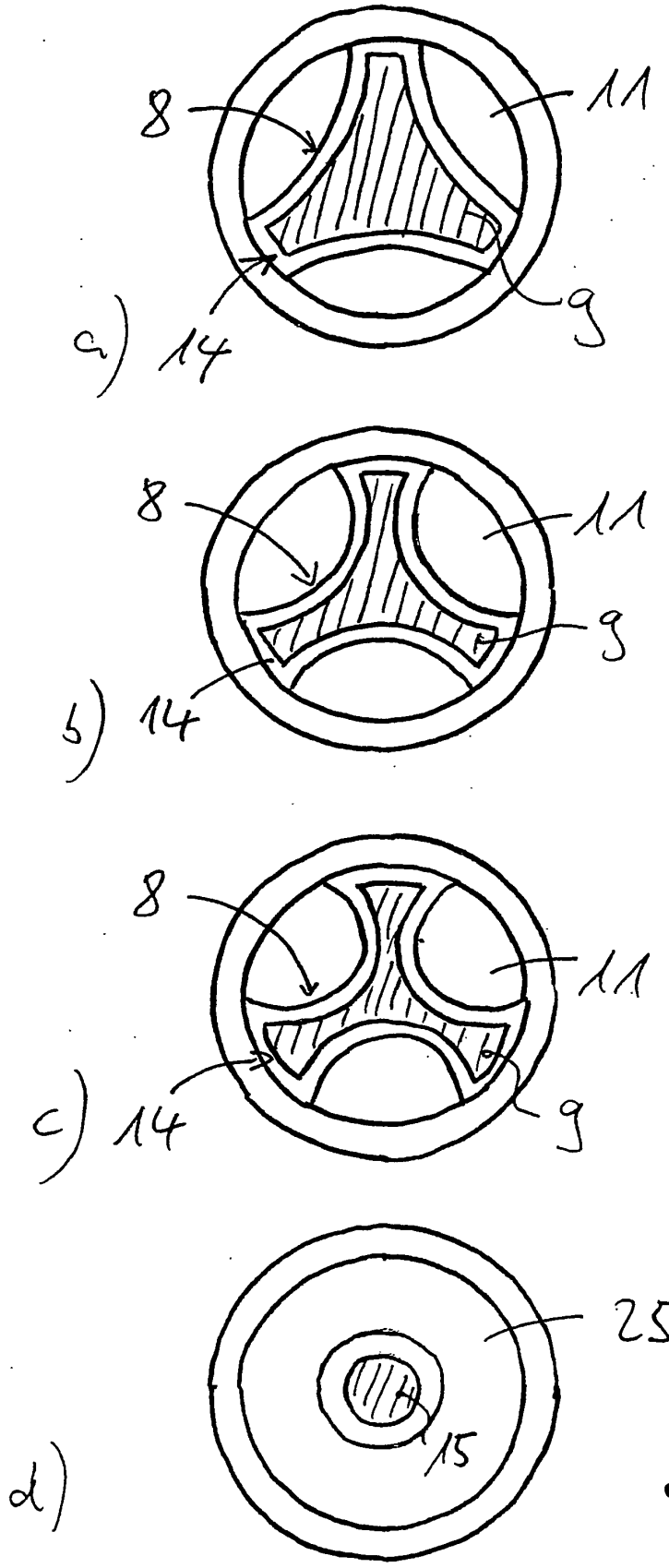


Fig. 6

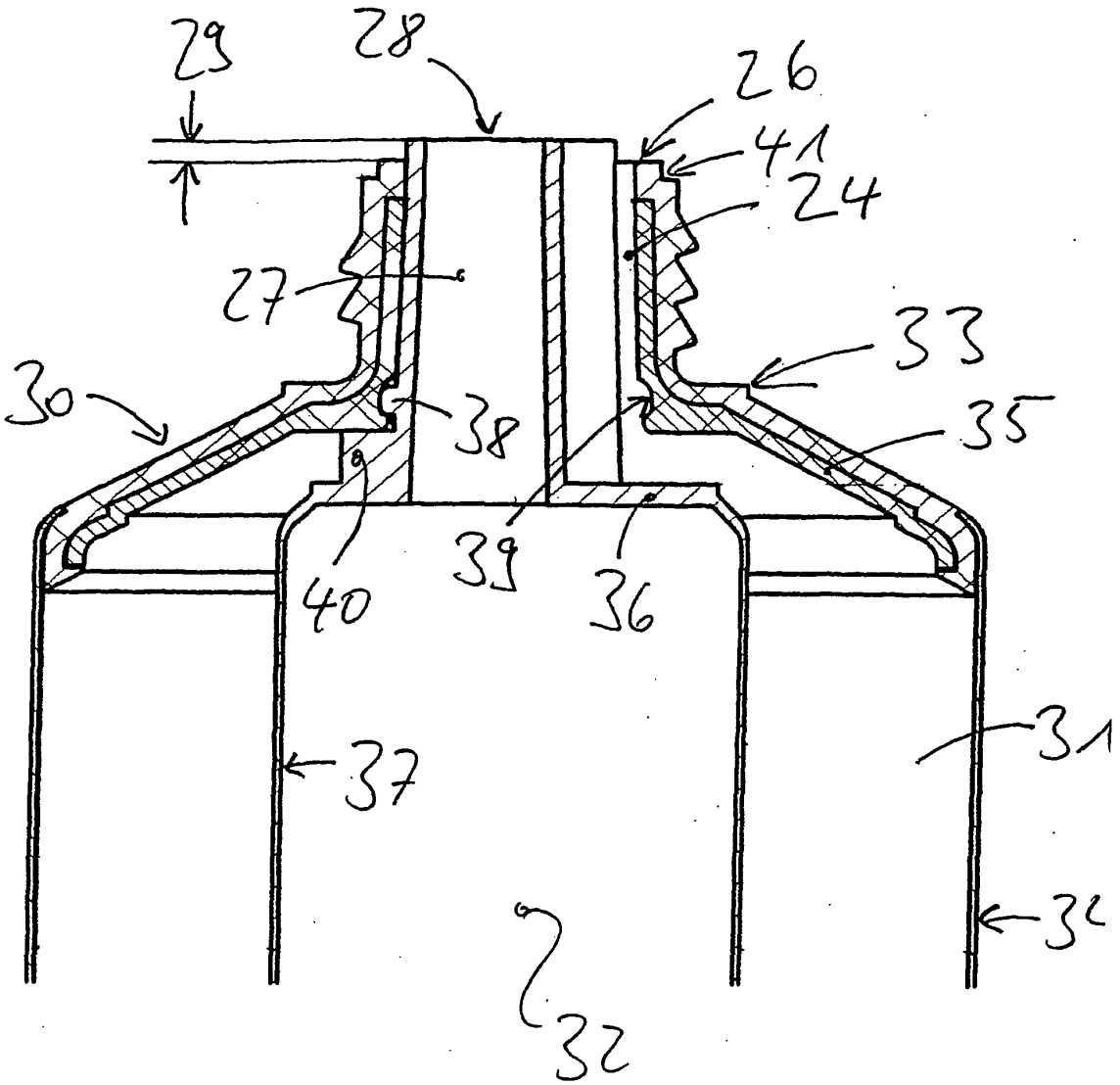


Fig. 7

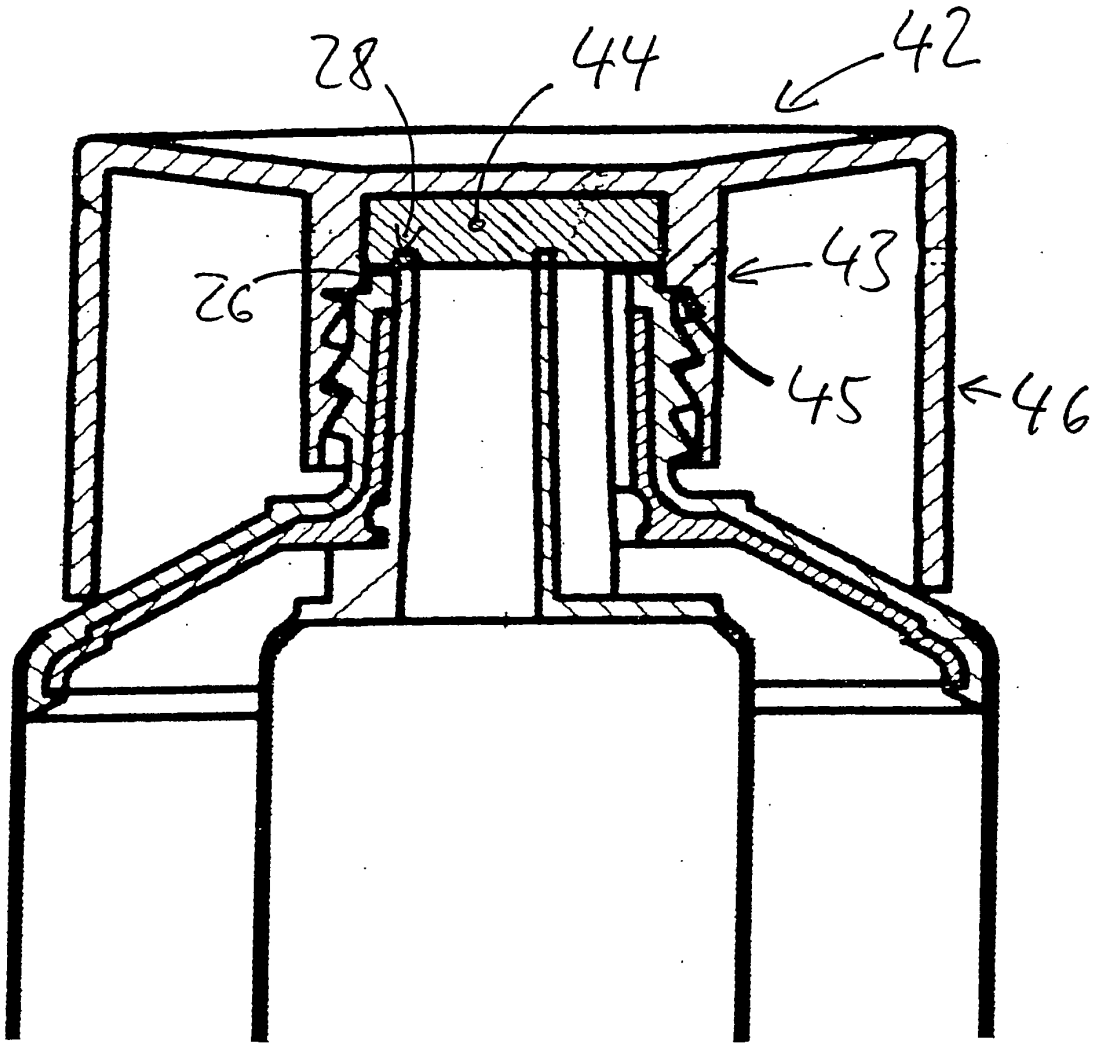


Fig. 8

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 20030106905 A **[0007]**
- DE 10359538 **[0012]**
- DE 10359557 **[0012]**
- DE 10359539 **[0012]**